

Índice

1. Introducción e contextualización.....	1
2. Obxectivos etapa na ESO.....	5
3. Obxectivos da materia.....	7
4. Contidos, criterios de avaliación e estándares asociados as competencias.....	9
5. Organización temporal.....	18
6. Contidos mínimos.....	19
7. Metodoloxía xeral e específica.....	22
8. Materiais e recursos.....	27
9. Avaliación.....	28
9.1. Avaliación inicial.....	29
9.2. Procedementos e instrumentos de avaliación e cualificación.....	30
9.3. Criterios de cualificación.....	32
9.4. Referentes para a avaliación por competencias.....	35
9.5. Procedemento de seguimento, recuperación e avaliación das materias pendentes.....	35
10. Medidas de atención a diversidade.....	37
11. Temas transversais.....	38
12. Actividades complementarias e extraescolares.....	43
12. Avaliación da práctica docente e indicadores de logro.....	43

1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Vivimos nunha sociedade que avanza de xeito incuestionable grazas á ciencia. A física e a química son dúas ramas do saber incluídas no currículo da ESO e do bacharelato que, ademáis de pretender acadar os obxectivos xerais que a etapa ten asignados, ten como propósito que o alumnado se interese na caracterización e análise dunha serie de fenómenos cotiáns relacionados con elas. A comprensión de moitos fenómenos do medio natural e da saúde, do funcionamento de moitos aparellos tecnolóxicos, grazas a estas dúas materias, fará que os alumnos poidan opinar sobre a problemática de orixe científico tecnolóxico que lles afecta como cidadáns activos e así serar actitude responsables na procura dun futuro sustentable.

A física e a química tamén debe servir para que os alumnos e as alumnas comprendan as fases do método científico, aplicables á investigación noutras materia que tamén forman parte do seu currículo.

Por último, engadir que as disciplinas que aquí trataremos orientarán e prepararán os alumnos/as para estudos posteriores directamente relacionados con elas, e permitiranlles continuar co desenvolvemento da cultura científica iniciadas nas etapas anteriores.

Para logralo a Lei Orgánica 8/2013 de 9 de decembro para a mellora da calidade educativa define que o **currículo** estará integrado polos obxectivos de cada ensinanza e de etapa educativa, as **competencias** en comunicación lingüística (CCL), competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT), competencia dixital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociais e cívicas (CSC), sentido da iniciativa e espírito emprendedor (SIEE), conciencia e expresións culturais (CEC), **os contidos, a metodoloxía, os estándares de aprendizaxe avaliáveis e os criterios de avaliación.**

A aprendizaxe baseada en competencias caracterízase pola súa transversalidade, o seu dinamismo e o seu carácter integral. Os docentes deseñaremos tarefas en situacións de aprendizaxe que posibiliten a resolución de problemas e a aplicación de coñecementos adquiridos.

En cada materia, os contidos agrúpanse por bloques que debe permitir organizar de diferentes formas os elementos curriculares e adoptar a metodoloxía máis adecuada ás características das aprendizaxes e o grupo de alumnos/as a que van dirixidos.

Para avaliar as aprendizaxes do alumnado os referente son os criterios de avaliación e a súa concreción nos estándares de aprendizaxe avaliáveis. No deseño das situacións de aprendizaxe tomaranse en consideración todos os elementos do currículo, entre eles os

procedementos e os instrumentos de avaliación, así como os criterios de cualificación que permitan avaliar tanto os resultados da materia como o nivel competencial alcanzado polos alumnos/as.

1.2 MARCO LEGAL

NORMATIVA ESTATAL

LEI ORGÁNICA 8/2013, de 9 de decembro, para a Mellora da Calidade Educativa. (BOE de 10 de decembro)

REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de decembro, polo que se establece o currículo básico da Educación Secundaria Obrigatoria e do Bacharelato. (BOE de 3 de xaneiro)

REAL DECRETO 83/1996, de 26 de xaneiro, polo que se aprueba o Regulamento orgánico dos institutos de Educación Secundaria. (BOE de 21 de febreiro)

Orden ECD/65/2015, de 21 de xaneiro, pola que se describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da Educación Primaria, la Educación Secundaria Obrigatoria e o Bacharelato. (BOE de 29 de xaneiro)

NORMATIVA AUTONÓMICA

DECRETO 86/2015, de 25 de xuño, do Consello de Goberno, polo que se establece para a Comunidade de Galicia o currículo da Educación Secundaria Obrigatoria. (DOG de 29 de xuño).

RESOLUCIÓN do 15 xullo de 2016, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para a implantación, no curso académico 2016/17, do currículo establecido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia.

Instrucións do 6 de setembro de 2019, baseada na ley orgánica 2/2006 deo 3 de maio pola que se debe fomentar a igualdade de xénero e resaltar a apartación relavante das mulleres no ámbito das ciencias e os saberes asociados a elas.

ORDE do 20 de maio de 2022, pola que se aproba o calendario escolar para o curso 2022-2023.

1.3 CARACTERÍSTICAS DO CENTRO

O Centro Público de IES RICARDO MELLA está ubicado nunha área urbana litoral periférica dunha gran cidade da costa (Vigo), con forte desenvolvemento do sector industrial e pesqueiro e en menor medida de servizos. O alumnado proveniente de toda a comarca e ten un nivel socio-económico e cultural medio. Hai heteroxeneidade de culturas

e orixes. As expectativas profesionais do alumnado están encamiñadas, en xeral, ao mundo laboral.

A oferta educativa que ofrece o centro é:

Ensino Réxime Ordinario

- ESO
- Bacharelato
- Ciclos formativos
 - ✓ Formación profesional básica.
 - ✓ Ciclos grao medio.
 - ✓ Ciclos grao superior.

Ensino réxime de adultos

- ESO adulto.
 - ✓ Grao medio.
 - ✓ Grao superior.
 - ✓ Grao medio a distancia.
 - ✓ Grao superior a distancia.
 - ✓ FP dual.

Oferta de proxectos

- Programas europeos
- Viveiro de empresas

1.4 COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO

O departamento de física e química no presente curso está constituído por:

Don Fernando Besteiro Quintela, profesor de ensino secundario con destino definitivo no centro, xefe do Departamento de física e química, Dona Bárbara Merino Román profesora con plaza definitiva no noso centro, que imparten docencia nos seguintes grupos:

M^a Bárbara Merino Román		Fernando Besteiro Quintela	
FQ 2 ^a ESO	3	CUCI 4 ^o ESO	3
FQ 4 ^o ESO	3	FQ 3 ^o ESO	2
Química 2 ^o Bach	4	FQ 1 ^o Bach	4
Adultos área científico tecnoloxica	8	Cultura Aplicada AP 4 ^o ESO	3
SESIÓNS	18	Física 2 ^o BCT	4
		X. Dto.	2
		SESIÓNS	18

1.5 REUNIÓN DO DEPARTAMENTO

En reunión celebrada o día 9 de setembro, adoptáronse os seguintes acordos:

- 1.- Celebrar as reunións de Departamento de 08:45-19:35 horas dos martes.

Nestas reunións trataremos todos os temas e asuntos de interese relacionados coa nosa asignatura: programacións, seguimento das mesmas, coordinación, acordos, plans de recuperación de pendentes,...

Realizarase nas reunións de departamento a revisión, seguimento e avaliación da programación. Analizaremos:

- O nivel de seguimento.
- A adecuación á finalidade de alcanzar os obxectivos.
- A temporización
- O grado de participación do alumnado nas actividades propostas.
- Incorporación de medidas ou enfoques que melloren a mesma.

2.- Utilizar como libros de aula, para a ESO os seguintes:

- 2º ESO Física y química, editorial Vicens-vives, ISBN 978-84-682-4026-8
- 3º ESO Física y química, editorial Santillana, ISBN 978-84-141-0279-4
- 4º ESO Física y química, editorial SM, ISBN 978-84-675-8698-5
- 4º ESO CUCI, editorial Santillana, ISBN 978-84-680-3821-6

Para o bacharelato:

1º Bach. Física y química, editorial Edebé, ISBN 978-84-683-2059-5

2º Química, editorial Bahía Edicións, ISBN 978-84-999-5196-6

2º Física, editorial Edebé, ISBN 978-84-683-1768-7

3.- Elaborar a presente programación tendo en conta os información acadada na reunión da comisión de coordinación pedagóxica que tivo lugar o 01/09/2021 e seguir os epígrafes marcados para a realización da mesma. As materias, e por tanto as programacións que se axuntan, asignadas aos profesores deste departamento para o curso 2020-2021 son:

- Física e química 2º ESO.
- Física e química 3º ESO.
- Física e química 4º ESO.
- Física e química 1º bacharelato.
- Física 2º bacharelato.
- Química 2º bacharelato.
- Ciencias aplicadas a la actividad profesional (CAAP) 4º ESO
- Cultura científica (CC) 1º bacharelato e 4º ESO.
- ESA Ámbito científico-tecnológico Módulos III y IV

2. OBXECTIVOS DE ETAPA PARA A ESO

A educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver nos alumnos e nas alumnas as capacidades que lles permitan:

a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as

persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.

b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.

c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.

d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuizos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.

e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.

f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.

g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.

h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.

i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.

l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.

m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar

críticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.

n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersonal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

3. OBXECTIVOS

1. Recoñecer e identificar as características do método científico.
2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.
3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.
4. Expresar as medidas de forma correcta tendo en conta os seus erros dependendo do tipo de medida realizada.
5. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes do laboratorio de física e de química; coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección do ambiente.
6. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.
7. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización do ás TIC.
8. Coñecer a Teoría atómica de Dalton, os seus acertos e fallos e a importancia no desenvolvemento da química.
9. Describir o descubrimento do electrón, dos raios X e a radioactividade.
10. Destacar a importancia dos modelos atómicos como instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia.
11. Explicar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos.

12. Diferenciar as capas da codia electrónica e deducir a formación de catións e anións debido á perda ou ganancia de electróns.
13. Entender a ordenación dos elementos na táboa periódica e destacar os máis relevantes a partir dos seus símbolos.
14. Explicar como se unen os átomos para formaren estruturas máis complexas e desenvolver as propiedades das agrupacións resultantes.
15. Formular e nomear compostos binarios e ternarios seguindo as normas da IUPAC.
16. o termo masa atómica media e calcular o seu valor.
17. Distinguir entre átomos e moléculas, e entre elementos e compostos en substancias de uso frecuente coñecido.
18. Entender a información e familiarizarse co vocabulario sobre elementos, moléculas, cristais, masa atómica, masa molecular e formulación inorgánica.
19. Representar reaccións químicas a través de ecuacións químicas.
20. Realizar cálculos estequiométricos de masa e volume en reaccións químicas.
21. Relacionar o intercambio de enerxía nas reaccións coa ruptura e coa formación de enlaces en reactivos e produtos.
22. Coñecer os factores que influen na velocidade de reacción.
23. Describir reaccións químicas ácido-base e oxidación e combustión
24. Aprender as características básicas dos compostos do carbono.
25. Distinguir entre alcanos, alquenos e alquinos.
26. Diferenciar os compostos de carbono segundo os seus grupos funcionais.
27. Coñecer os glúcidos, os lípidos, as proteínas e os ácidos nucleicos.
28. Coñecer o uso dos combustibles derivados do carbono e a súa incidencia no medio ambiente.
29. Revisar algúns dos problemas ambientais globais, por exemplo, a chuvia ácida.
30. Coñecer as accións que hai que realizar para acadar un desenvolvemento sostible.
31. Comprender a necesidade dun sistema de referencia para describir un movemento.
32. Coñecer os conceptos básicos relativos ao movemento.
33. Diferenciar velocidade media de velocidade instantánea.
34. Clasificar os movementos segundo a súa traxectoria.
35. Identificar MRU, MRUA e MCU.
36. Utilizar correctamente as leis de movemento.
37. Manexar sinxelos instrumentos de medida de lonxitude e de tempo.
38. Saber expresar graficamente algunhas observacións
39. Recoñecer os efectos das forzas.
40. Identificar as forzas presentes en situacións cotiás.

41. Calcular a forza resultante dun sistema de forzas.
42. Comprender o significado de inercia.
43. Relacionar a forza aplicada a un corpo e a aceleración que este adquire.
44. Advertir a forza de rozamento en situacións habituais.
46. Recoñecer a existencia da parella de forzas acción-reacción.
47. Relacionar os movementos coas causas que os producen.
48. Coñecer a evolución das ideas sobre o Universo ao longo da historia.
49. Identificar o peso como unha forza gravitatoria.
50. Distinguir entre peso e masa.
51. Recoñecer o movemento dos corpos cerca da superficie terrestre como un MRUA.
52. Comprender que o peso dun corpo depende da súa masa e do lugar onde se atope.
53. Analizar a condición de equilibrio en diferentes obxectos.
54. Explicar o fenómeno das mareas.
55. Distinguir entre presión e forza.
56. Entender a condición de flotabilidade dalgúns corpos.
57. Saber interpretar experiencias relacionadas co principio de Arquímedes.
58. Saber cales son as magnitudes que inflúen no impulso que experimenta un corpo cando se somerxe nun fluído.
59. Recoñecer os diferentes efectos dunha mesma forza sobre distintas superficies.
60. Recoñecer a presenza da presión atmosférica e saber como se pode medir.
61. Entender o principio de Pascal e coñecer as súas aplicacións.
42. Xustificar a perda aparente de peso dos corpos ao introducilos nos líquidos.
63. Coñecer algunhas aplicacións prácticas do principio de Pascal.

4. PERFIL COMPETENCIAL DA MATERIA EN 4.ºESO: CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN E ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE ASOCIADOS A CADA COMPETENCIA.

CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES	CC
B1.1. A investigación científica. B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais. B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas.	B1.1 Recoñece que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinar en constante evolución e influída polo contexto económico e político.	FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos e científicas de diferentes áreas de coñecemento.	CMCT CCL CEC CSC
		FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grado de rigor científico dun artigo ou unha noticia, analizando o método de traballo e identificando as	CMCT CCL CAA CD SIEE

Ecuación de dimensións.		características do traballo científico.	
B1.4. Erros na medida.	B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.	FQB1.2.1. Distingue entre hipótese, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e dótana de valor científico.	CMCT CAA
B1.5. Expresión de resultados.	B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.	FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen a esta última.	CMCT
B1.6. Análise dos datos experimentais.	B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	FQB1.4.1. Comproba a homogeneidad dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.	CMCT
B1.7. Tecnoloxías da Información e a Comunicación no traballo científico.	B1.5. Comprender que non é posible realizar medidas sen cometer erros e distinguir entre erro absoluto e relativo.	FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.	CMCT
B1.8. Proxecto de investigación.	B1.6. Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.	FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, o valor da medida, utilizando as cifras significativas adecuadas.	CMCT
	B1.7. Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos a partir de táboas de datos e das leis ou principios involucrados.	FQB1.7.1. Representa gráficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, no seu caso, si trátase dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidad inversa, e deducindo a fórmula.	CMCT
	B1.8. Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.	FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación, sobre un tema de interese científico, utilizando as Tecnoloxías da información e a comunicación.	CMCT CAA CCL CD SIEE CSC CEC
	B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.	FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativa ou colaborativa algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	CD CAA SIEE CSC CEC
		FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativa ou colaborativa algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.	CMCT CCL CD CAA SIEE CSC CEC
B2.1. Modelos atómicos.	B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuales interactivas.	FQB2.1.1. Compara os diferentes modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución dos mesmos.	CMCT CEC
B2.2. Sistema Periódico e configuración electrónica.		FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación	CMCT CD

B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico. B2.4. Forzas intermoleculares. B2.5. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas IUPAC. B2.6. Introducción á química orgánica.		da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.	
	B2.2. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na Táboa Periódica e a súa configuración electrónica.	FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na Táboa Periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico	CMCT
		FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetales e gases nobres xustificando esta clasificación en función da súa configuración electrónica.	CMCT
	B2.3. Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC.	FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos e sitúalos na Táboa Periódica.	CMCT
	B2.4. Interpretar os distintos tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na Táboa Periódica.	FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predecir a estrutura e fórmula dos compostos iónicos e covalentes	CMCT
		FQB2.4.2. Interpreta a diferente información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo trátase de moléculas ou redes cristalinas	CMCT
	B2.5. Xustificar as propiedades dunha sustancia a partir da natureza da súa enlace químico.	FQB2.5.1. Explica as propiedades de sustancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou moléculas.	CMCT
		FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres e relaciónaa coas propiedades características dos metais.	CMCT
		FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha sustancia descoñecida.	CAA CMCT SIEE
	B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas IUPAC.	FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.	CCL CMCT
	B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e propiedades de sustancias de interese.	FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en sustancias de interese biolóxico.	CMCT
		FQB2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebullición das sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.	
	B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na	FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.	CMCT

	constituición dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.	FQB2.8.2. Analiza as distintas formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.	CMCT
	B2.9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante as distintas fórmulas, relacionalas con modelos moleculares físicos ou xerados por ordenador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese.	FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular semidesarrollada e desenvolvida.	CMCT
		FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as distintas fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.	CMCT
		FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.	CMCT
	B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.	FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehídos, cetonas, acedos carboxílicos, ésteres e aminas.	CMCT
B3.1. Reaccións e ecuacións químicas. B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións. B3.3. Cantidade de sustancia: o mol. B3.4. Concentración molar. B3.5. Cálculos estequiométricos. B3.6. Reaccións de especial interese.	B3.1. Explicar o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.	FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións e deduce a lei de conservación da masa.	CMCT
	B3.2. Razoar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre a mesma, utilizando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar esta predicción.	FQB3.2.1. Predice o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen: a concentración dos reactivos, a temperatura, o grado de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.	CMCT
		FQB3.2.2. Analiza o efecto dos distintos factores que afectan á velocidade dunha reacción química xa sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das distintas variables permita extraer conclusións.	CMCT CD
	B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociado.	CMCT
	B3.4. Recoñecer a cantidade de sustancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no Sistema Internacional de Unidades.	FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de sustancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	CMCT
	B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supoñendo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.	FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas, moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.	CMCT
		FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando	CMCT

		cálculos estequiométricos con reactivos puros e supoñendo un rendemento completo da reacción, tanto si os reactivos están en estado sólido como en disolución.	
	B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pH-metro digital.	FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.	CMCT
		FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.	CMCT
	B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.	FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización unha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base fortes, interpretando os resultados.	CMCT SIEE
		FQB3.7.2. Planifica unha experiencia, e describe o procedemento a seguir no laboratorio, que demostre que nas reaccións de combustión prodúcese dióxido de carbono mediante a detección deste gas.	CMCT SIEE
		7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar FQB3reaccións de síntese, combustión ou neutralización.	
	B3.8. Valorar a importancia das reaccións de sínteses, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, aplicacións cotiás e na industria, así como a súa repercusión medioambiental.	FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas sustancias na industria química.	CMCT
		FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.	CMCT CSC
		FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.	CMCT
B4.1. O movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	B4.1. Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores para describilo adecuadamente, aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.	FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.	CMCT
B4.2. Natureza vectorial das forzas.	B4.2. Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea xustificando	FQB4.2.1. Clasifica distintos tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.	CMCT

B4.3. Leis de Newton. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamiento, centrípeta. B4.5. Lei da gravitación universal. B4.6. Presión. B4.7. Principios da hidrostática. B4.8. Física da atmosfera.	a súa necesidade segundo o tipo de movemento.	FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.Ou.A), razoando o concepto de velocidade instantánea.	CMCT
	B4.3. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos e circulares.	FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as distintas variables nos movementos rectilíneo uniforme (M.R.Ou.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.Ou.A.), e circular uniforme (M.C.Ou.), así como as relacións entre as magnitudes lineales e angulares.	CMCT
	B4.4. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriales implicadas, expresando o resultado nas unidades do Sistema Internacional.	FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (M.R.Ou.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.Ou.A.), e circular uniforme (M.C.Ou.), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresando o resultado en unidades do Sistema Internacional.	CMCT
		FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freado de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade en estrada.	
		FQB4.4.3. Argumenta a existencia de vector aceleración en todo movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.	
	B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuales interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.	CMCT
		FQB4.5.2. Deseña e describe experiencias realizables ben no laboratorio ou empregando aplicacións virtuales interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo e representa e interpreta os resultados obtidos.	CMCT SIEE CD CCL CAA CSC
	B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.	FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.	CMCT
		FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamiento e a forza centrípeta en distintos casos de movementos rectilíneos e circulares.	CMCT
	B4.7. Utilizar o principio fundamental da Dinámica na resolución de	FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en	CMCT

	problemas nos que interveñen varias forzas	movemento tanto nun plano horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración	
	B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.	FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.	CMCT
		FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.	
		FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en distintas situacións de interacción entre obxectos.	CMCT
	B4.9. Valorar a relevancia histórica e científica que a lei da gravitación universal supuxo para a unificación das mecánicas terrestre e celeste, e interpretar a súa expresión matemática.	FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só póñense de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos.	CMCT
		FQB4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal, relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria	CMCT
	B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.	FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitales.	CMCT
	B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática suscitada polo lixo espacial que xeran.	FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predicción meteorolóxica, posicionamiento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.	CMCT CSC
	B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade senón tamén da superficie sobre a que actúa.	FQB4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	
		FQB4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie na que se apoia, comparando os resultados e extraendo conclusións.	CMCT
	B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas dos mesmos.	FQB4.13.1. Xustifica razonadamente fenómenos nos que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.	CMCT
		FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón utilizando o principio fundamental da hidrostática.	

		FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.	CMCT
		FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, elevador, dirección e freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.	CMCT
		FQB4.13.5. Predice a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes.	CMCT
	B4.14. Diseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamento dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación.	FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como a paradoja hidrostática, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.	CMCT CD
		FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes investidos onde non se derrama o contido, etc. inferindo o seu elevado valor.	CEC CMCT
		FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros xustificando a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.	CMCT
	B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descrición de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.	FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.	CMCT
		FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isobaras que se mostran no pronóstico do tempo indicando o significado da simbología e os datos que aparecen nos mesmos.	CMCT
	B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación.	FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	CMCT
	B5.2. Formas de intercambio de enerxía: o traballo e a calor.	FQB5.1.2. Determina a enerxía dissipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.	CMCT

B5.3. Traballo e potencia. B5.4. Efectos da calor sobre os corpos. B5.5. Máquinas térmicas.	B5.2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, identificando as situacións nas que se producen.	FQB5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepciones coloquiais destes termos do significado científico dos mesmos.	CMCT
		FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.	CMCT
	B5.3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional, así como outras de uso común.	FQB5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións nas que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, expresando o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou outras de uso común como a caloría, o kWh e o CV.	CMCT
	B5.4. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.	FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinando a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, representando gráficamente ditas transformacións.	CMCT
		FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.	CMCT
		FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.	CMCT
		FQB5.4.4 Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.	CMCT CAA
	B5.5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadenantes da revolución industrial, así como a súa importancia actual na industria e o transporte.	FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ou a partir de ilustracións, o funcionamento do motor de explosión.	CMCT
		FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as Tecnoloxías da información e a comunicación.	CAA CMCT CD CCL CSC CEC
	B5.6. Comprender a limitación que o fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de enerxía útil nas máquinas térmicas, e o	FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.	CMCT
		FQB5.6.2. Emprega simulaciones virtuales interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas e	CMCT CD CCL

	reto tecnolóxico que supón mellóraa do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa.	expón os resultados empregando as Tecnoloxías da información e a comunicación.	
--	--	--	--

5. ORGANIZACIÓN TEMPORAL

Os tempos serán flexibles en función de cada actividade e das necesidades de cada alumno, que serán quen marquen o ritmo de aprendizaxe. Tendo en conta que o curso ten aproximadamente 35 semanas, e considerando que o tempo semanal asignado a esta materia é de 3 horas, sabemos que haberá ao redor de 105 sesións. Podemos, pois, facer unha estimación do reparto do tempo por unidade didáctica, tal e como se detalla a continuación:

UNIDADES DIDÁCTICAS	TEMPORALIZACIÓN
UNIDADE 0: O traballo científico	Os estándares asociados a esta unidade repartiranse no resto de unidades ao longo do curso de forma transversal.
1ª AVALIACIÓN	
UNIDADE 1: Estudo do movemento	12 sesións
UNIDADE 2: As forzas	12 sesións
UNIDADE 3: Hidrostática	9 sesións
2ª AVALIACIÓN	
UNIDADE 4: Enerxía mecánica	14 sesións
UNIDADE 5: Enerxía térmica	10 sesións
UNIDADE 6: Estrutura da materia	12 sesións
3ª AVALIACIÓN	
UNIDADE 7: As reaccións químicas	12 sesións
UNIDADE 8: Química do carbono	12 sesións
UNIDADE 9: Formulación	12 sesións
TOTAL	105 sesións

6. CONTIDOS MÍNIMOS EXIXIBLES PARA SUPERAR A MATERIA

C	CA	EA	Competencias clave	Estándares de aprendizaxe	EA mínimos
B1.1	B1.1	FQB1.1.1	CMCCT/CCL/CCEC/CSC	Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.	
		FQB1.1.2	CMCCT/CCL/CAA/CD/CSIEE	Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.	
B1.1	B1.2	FQB1.2.1	CMCCT /CAA	Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.	
B1.2	B1.3	FQB1.3.1	CMCCT	Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.	*
B1.3	B1.4	FQB1.4.1	CMCCT	Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.	
B1.4	B1.5	FQB1.5.1	CMCCT	Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.	*
B1.4 B1.5	B1.6	FQB1.6.1	CMCCT	Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.	*
B1.5 B1.6	B1.7	FQB1.7.1	CMCCT	Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.	*
B1.7 B1.8	B1.8	FQB1.8.1	CMCCT/CAA/CLL/CD/CSIEE/CSC	Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.	
B1.1	B1.9	FQB1.9.1	CMCCT/CCL/CD/CAA/CSIEE/CSC/CCEC	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	
		FQB1.9.2	CMCCT/CCL/CD/CAA/CSIEE/CSC/CCEC	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.	
B2.1	B2.1	FQB2.1.1	CMCCT/CCEC	Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.	
		FQB2.1.2	CMCCT/CD	Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.	
B2.2	B2.2	FQB2.2.1	CMCCT	Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.	*
		FQB2.2.2	CMCCT	Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.	*
B2.2	B2.3	FQB2.3.1	CMCCT	Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúalos na táboa periódica.	
B2.2 B2.3	B2.4	FQB2.4.1	CMCCT	Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.	*
		FQB2.4.2	CMCCT	Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.	*
B2.3 B2.4	B2.5	FQB2.5.1	CMCCT	Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.	*
		FQB2.5.2	CMCCT	Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.	
		FQB2.5.3	CAA/CMCCT/CSIEE	Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.	
B2.4	B2.6	FQB2.6.1	CCL/CMCCT	Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.	
B2.5	B2.7	FQB2.7.1	CMCCT	Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.	*
		FQB2.7.2	CMCCT	Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.	
B2.6	B2.8	FQB2.8.1	CMCCT	Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.	

		FQB2.8.2	CMCCT	Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.	
B2.6	B2.9	FQB2.9.1	CMCCT	Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.	*
		FQB2.9.2	CMCCT	Deduze, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.	*
		FQB2.9.3	CMCCT	Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.	
B2.6	B2.10	FQB2.10.1	CMCCT	Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	*
B3.1 B3.2	B3.1	FQ 3.1.1	CMCCT	Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.	*
		FQB3.2.1	CMCCT	Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.	
B3.2	B3.2	FQB3.2.2	CMCCT/CD	Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións.	
B3.2	B3.3	FQB3.3.1	CMCCT	Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.	
B3.3	B3.4	FQB3.4.1	CMCCT	Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	
		FQB2.5.2	CMCCT	Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.	*
B2.8	B2.6	FQB2.6.1	CMCCT	Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.	*
		FQB3.6.1	CMCCT	Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.	*
B3.6	B3.6	FQB3.6.1	CMCCT	Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.	*
		FQB3.7.1	CMCCT/CSIEE	Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.	
B3.6	B3.7	FQB3.7.2	CMCCT/CSIEE	Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.	
		FQB3.7.3	CMCCT/CAA	Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.	
		FQB3.8.1	CMCCT	Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.	
B3.6	B3.8	FQB3.8.2	CMCCT/CSC	Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.	*
		FQB3.8.3	CMCCT	Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.	
B4.1	B4.1	FQB4.1.1	CMCCT	Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.	*
		FQB4.2.1	CMCCT	Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.	*
B4.1	B4.2	FQB4.2.2	CMCCT	Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.	
B4.1	B4.3	FQB4.3.1	CMCCT	Deduze as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.	
		FQB4.4.1	CMCCT	Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.	
B4.1	B4.4	FQB4.4.2	CMCCT/CSC	Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.	
		FQB4.4.3	CMCCT	Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.	
B4.1	B4.5	FQB4.5.1	CMCCT	Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.	*

		FQB4.5.2	CMCCT/CSIEE/CD/CCL/CAA/CSC	Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.	
B4.2 B4.3 B4.4	B4.6	FQB4.6.1	CMCCT	Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.	*
		FQB4.6.2	CMCCT	Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.	*
B4.3 B4.4	B4.7	FQB4.7.1	CMCCT	Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.	*
B4.3 B4.4	B4.8	FQB4.8.1	CMCCT	Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.	
		FQB4.8.2	CMCCT	Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.	
		FQB4.8.3	CMCCT	Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.	
B4.4 B4.5	B4.9	FQB4.9.1	CMCCT	Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos.	*
		FQB4.9.2	CMCCT	Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.	
B4.5	B4.10	FQB4.10.1	CMCCT	Razoa o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.	*
B4.5	B4.11	FQB4.11.1	CMCCT/CSC	Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.	
B4.6	B4.12	FQB4.12.1	CMCCT	Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	*
		FQB4.12.2	CMCCT	Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.	*
B4.7 B4.8	B4.13	FQB4.13.1	CMCCT	Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.	
		FQB4.13.2	CMCCT	Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.	*
		FQB4.13.3	CMCCT	Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.	
B4.7 B4.8	B4.13	FQB4.13.4	CMCCT	Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.	*
		FQB4.13.5	CMCCT	Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.	*
B4.7 B4.8	B4.14	FQB4.14.1	CMCCT/CD	Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.	
		FQB4.14.2	CMCCT/CCEC	Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor.	
		FQB4.14.3	CMCCT	Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.	
B4.8	B4.15	FQB4.15.1	CMCCT	Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.	
		FQB4.15.2	CMCCT	Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.	
B5.1 B5.2	B5.1	FQB5.1.1	CMCCT	Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	*
		FQB5.1.2	CMCCT	Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.	*
B5.2	B5.2	FQB5.2.1	CMCCT	Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.	*

		FQB5.2.2	CMCCT	Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.	
B5.3	B5.3	FQB5.3.1	CMCCT	Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.	
B5.2 B5.4	B5.4	FQB5.4.1.	CMCCT	Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.	*
		FQB5.4.2	CMCCT	Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.	*
		FQB5.4.3	CMCCT	Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.	
		FQB5.4.4	CMCCT/CAA	Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.	
B5.3 B5.5	B5.5	FQB5.5.1	CMCCT	Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.	*
		FQB5.5.2	CAA/CMCCT/CD/CCL/CSC/CCEC	Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.	
B5.5	B5.6	FQB5.6.1	CMCCT	Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.	
		FQB5.6.2	CMCCT/CD/CCL	Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.	

7. METODOLOXÍA

A metodoloxía didáctica enténdese como o conxunto de estratexias, procedementos e accións organizadas e planificadas polo profesorado, coa finalidade de posibilitar a aprendizaxe do alumnado e o logro dos obxectivos suscitados.

7.1 METODOLOXÍA XERAL

Os principios psicopedagóxicos xerais xorden das teorías do proceso de ensino e aprendizaxe, que, á súa vez, despréndense do marco teórico ou paradigma que as ampara.

O noso enfoque baséase nos principios xerais ou ideas-eixe seguintes:

1. Partir do nivel de desenvolvemento do alumno. Este principio esixe atender simultaneamente ao nivel de competencia cognitiva correspondente ao nivel de desenvolvemento no que se atopan os alumnos, por unha banda, e aos coñecementos previos que estes posúen en relación co que se quere que aprendan, por outra. Isto débese a que o inicio dunha nova aprendizaxe escolar debe comezar a partir dos conceptos, representacións e coñecementos que construíu o alumno nas súas experiencias previas.

2. Asegurar a construción de aprendizaxes significativos e a aplicación dos coñecementos á vida. Para asegurar unha aprendizaxe significativa deben cumprirse varias condicións. En primeiro lugar, o contido debe ser potencialmente significativo (significatividad), tanto desde o punto de vista da estrutura lóxica da materia que se está traballando como da estrutura psicolóxica do alumno. En segundo lugar, é necesario que

o alumno teña unha actitude favorable para aprender significativamente, é dicir, que estea motivado para conectar o novo que está aprendendo co que el xa sabe, co fin de modificar as estruturas cognitivas anteriores.

Si prodúcese aprendizaxes verdaderamente significativos, conséguese un dos obxectivos principais da educación: asegurar a funcionalidad do apreso; é dicir, que os coñecementos adquiridos poidan ser utilizados nas circunstancias reais nas que os alumnos necesítenos (transferencia).

3. Facilitar a realización de aprendizaxes significativas por si sos. É necesario que os alumnos sexan capaces de aprender a aprender. Para iso hai que prestar especial atención á adquisición de estratexias de planificación da propia aprendizaxe e ao funcionamento da memoria comprensiva. A memoria non é só o recordo do apreso, senón tamén o punto de partida para realizar novas aprendizaxes. Canto máis rica sexa a estrutura cognitiva onde se almacena a información e os ensinados practicados, máis fácil será poder realizar aprendizaxes significativas por un mesmo.

4. Modificar esquemas de coñecemento. A estrutura cognitiva dos alumnos concíbese como un conxunto de esquemas de coñecemento que recollen unha serie de informacións, que poden estar organizadas en maior ou menor grado e, xa que logo, ser máis ou menos adecuadas á realidade. Durante o proceso de aprendizaxe, o alumno debería recibir informacións que entren en contradición cos coñecementos que ata ese momento posúe e que, dese modo, rompan o equilibrio inicial dos seus esquemas de coñecemento.

Superada esta fase, volverá o reequilibrio, o que supón unha nova seguridade cognitiva, grazas á acomodación de novos coñecementos, pois só dese xeito pódese aprender.

5. Potenciar a actividade e interactividad nos procesos de aprendizaxe. A actividade consiste en establecer relacións ricas e dinámicas entre o novo contido e os coñecementos previos que o alumno xa posúe. É preciso considerar que, aínda que o alumno é o verdadeiro artífice do proceso de aprendizaxe, a actividade educativa é sempre interpersonal, e nela existen dous polos: o alumno e o profesor.

Podemos dicir que a intervención educativa é un proceso de interactividad profesor-alumno ou alumno-alumno, no que convén distinguir entre aquilo que o alumno é capaz de facer e de aprender por si só e o que é capaz de aprender coa axuda doutras persoas. A zona que se configura entre estes dous niveis (zona de desenvolvemento próximo) delimita a marxe de incidencia da acción educativa. O profesor debe intervir naquelas actividades que un alumno non é capaz de realizar por si mesmo, pero que pode chegar a solucionar si recibe a axuda pedagóxica conveniente. Na interacción alumno-alumno, habemos de dicir que as actividades que favorecen os traballos cooperativos, aquelas en

as que se confrontan distintos puntos de vista ou nas que se establecen relacións de tipo tutorial duns alumnos con outros, favorecen moi significativamente os procesos de aprendizaxe.

Principios didácticos

Estes principios psicopedagógicos implican ou se concretan nunha serie de principios didácticos, a través dos cales especificanse novos condicionantes nas formas de ensino-aprendizaxe, que constitúen un desenvolvemento máis pormenorizado dos principios metodolóxicos establecidos no currículo:

- 1. Asegurar a relación das actividades de ensino e aprendizaxe** coa vida real do alumnado, partindo, sempre que sexa posible, da súa propia experiencia.
- 2. Diseñar actividades de ensino-aprendizaxe** que permitan aos alumnos **establecer relacións sustantivas entre os coñecementos e experiencias previas e as novas aprendizaxes**, facilitando deste xeito a construción de aprendizaxes significativas.
- 3. Organizar os contidos en torno a eixes** que permitan abordar os problemas, as situacións e os acontecementos dentro dun contexto e no seu globalidad.
- 4. Favorecer a interacción alumno-profesor e alumno-alumno**, para que se produza a construción de aprendizaxes significativas e a adquisición de contidos de claro compoñente cultural e social.
- 5. Potenciar o interese espontáneo dos alumnos no coñecemento dos códigos convencionais e instrumentos de cultura**, aínda sabendo que as dificultades que estas aprendizaxes conllevan poden desmotivarles; é necesario prevelas e graduar as actividades en consecuencia.
- 6. Ter en conta as peculiaridades de cada grupo e os ritmos de aprendizaxe de cada alumno en concreto**, para **adaptar os métodos e recursos ás diferentes situacións**.
- 7. Proporcionar continuamente información ao alumno sobre o momento do proceso de aprendizaxe no que se atopa**, clarificando os obxectivos que debe conseguir, facéndolle tomar conciencia das súas posibilidades e das dificultades que debe superar, e propiciando a construción de estratexias de aprendizaxe innovadoras.
- 8. Impulsar as relacións entre iguais** proporcionando pautas que permitan a confrontación e modificación de puntos de vista, a coordinación de intereses, tómaa de decisións colectivas, a axuda mutua e a superación de conflitos mediante o diálogo e a cooperación.
- 9. Diseñar actividades para conseguir a plena adquisición e consolidación de contidos** tendo en conta que moitos deles non se adquiren únicamente a través das actividades desenvolvidas no contexto do aula, pero **que o funcionamento da escola**

como organización social si pode facilitar: participación, respecto, cooperación, solidariedade, tolerancia, liberdade responsable, etc.

7.2. METODOLOGÍA ESPECÍFICA

A materia de Física e Química oríentase a desenvolver unha cultura científica de base que prepare aos futuros cidadáns para integrarse nunha sociedade na que a ciencia desempeña un papel fundamental. Preténdese que, ao final da etapa, os alumnos poidan dar explicacións elementais dos fenómenos naturais máis importantes.

Na formulación da materia de Física e Química destacan os seguintes aspectos desde o punto de vista didáctico:

- A importancia dos coñecementos previos

Hai que conceder desde a aula unha importancia vital á exploración dos coñecementos previos dos alumnos e á vez que se dedica ao seu recordo; así se deben desenvolver ao comezo da unidade todos aqueles conceptos, procedementos, etc., que se necesitan para a correcta comprensión dos contidos posteriores. Neste repaso dos coñecementos previos suscitárase como resumo do estudado en cursos ou temas anteriores.

- Relación entre a materia e as disciplinas

Nos cursos 2º, 3º e 4º da ESO predomina o enfoque disciplinar e aparece a separación física entre a Biología-Xeoloxía e a Física-Química. Esta separación permite introducir os métodos propios de cada disciplina e aportar os principais coñecementos que constitúen a súa contribución ao edificio da ciencia.

- Programación adaptada ás necesidades da materia

A programación debe ir encamiñada a unha profundización científica de cada contido, desde unha perspectiva analítica.

Os **conceptos** organízanse en unidades, e estas, en bloques ou núcleos conceptuais, comprendendo aspectos como a estrutura e a composición do planeta Terra, a auga, o aire, os seres vivos, etc.

Os procedementos deseñáronse en consonancia cos contidos conceptuais, estruturando unha programación adecuada ás capacidades dos alumnos.

No ámbito do saber científico, onde a experimentación é a clave dos avances no coñecemento, adquiren unha considerable importancia os procedementos, que constitúen o xerme do método científico, que é a forma de adquirir coñecemento en Ciencias. Este valor especial das técnicas, destrezas e experiencias debe transmitirse aos alumnos para que coñezan algúns dos métodos habituais da actividade científica. Estes procedementos baséanse en:

- Organización e rexistro da información.
- Realización de experimentos sinxelos.
- Interpretación de datos, gráficos e esquemas.
- Resolución de problemas.
- Observación cualitativa de seres vivos ou fenómenos naturais.
- Explicación e descrición de fenómenos.
- Formulación de hipótese.
- Manexo de instrumentos.

As actitudes preséntanse tendo en conta que a ESO é unha etapa que coincide con profundos cambios físicos e psíquicos nos alumnos. Esta peculiaridade favorece o desenvolvemento de actitudes relativas á autoestima e á relación cos demais, así como dos hábitos de saúde e hixiene (que, neste segundo ciclo, adquiren unha importante faceta conceptual, ao relacionarse directamente cos coñecementos adquiridos sobre o propio corpo, o seu anatomía e o seu fisiología). Sen dúbida son tamén de gran importancia en Física e Química as actitudes relacionadas co respecto e a conservación do medioambiente.

- Exposición por parte do profesor e diálogo cos alumnos

Tendo en conta que é o alumno o protagonista da súa propia aprendizaxe, o profesor debe fomentar, ao fío da súa exposición, a participación dos alumnos, evitando en todo momento que a súa exposición convértase nun monólogo. Esta participación pódela conseguir mediante a formulación de preguntas ou a proposta de actividades. Este proceso de comunicación entre profesor-alumno e alumno-alumno, que en ocasións pode derivar na defensa de posturas contrapostas, débese aproveitar o profesor para desenvolver nos alumnos a precisión no uso da linguaxe científica, expresado en forma oral ou escrita. Esta fase comunicativa do proceso de aprendizaxe pode e debe desenvolver actitudes de flexibilidade na defensa dos puntos de vista propios e o respecto polos alleos.

- Referencia ao conxunto da etapa

O proxecto curricular da materia de Física e Química, sen menoscabo das esixencias que en programas e métodos ten a materia, concíbese como un itinerario para conseguir os obxectivos xerais da etapa. A súa orientación ha de contribuír á formación integral dos alumnos, facilitando a autonomía persoal e a formación de criterios, ademais da relación correcta coa sociedade e o acceso á cultura. Iso condiciona a elección e secuenciación dos contidos.

Para que toda a formulación metodolóxico sexa eficaz é fundamental que o alumno traballe de forma responsable a diario, que estea motivado para aprender e que participe da dinámica de clase.

Utilizaranse varios métodos didácticos, entremezclándolos:

- Interrogativo: preguntar frecuentemente aos alumnos conforme avanzamos no desenvolvemento de cada unidade. É unha boa forma de coñecer o punto de partida e animarlles a participar.
- Inductivo: partindo da análise de fenómenos ou manifestacións particulares, chegamos á xeneralización.
- Dedutivo: aplicar a fenómenos concretos proposicións de carácter xeral.
- Investigativo: propiciar procesos de procura e elaboración de informacións para favorecer a construción de novos coñecementos.
- Dialéctico: chegar a conclusións tras sucesivas fases de análises e sínteses entre todos.

8. MATERIAIS E RECURSOS

Os criterios de selección dos materiais docentes curriculares que adopten os equipos docentes axústanse a un conxunto de criterios homogéneos que proporcionan respostas efectivas ás formulacións xerais de intervención educativa e ao modelo antes proposto. De tal modo, establécense sete criterios ou directrices xerais que axudan a avaliar a pertinencia da selección:

1. Adecuación ao contexto educativo do centro.
2. Correspondencia dos obxectivos promovidos cos enunciados da programación.
3. Coherencia dos contidos propostos cos obxectivos, presenza dos diferentes tipos de contido e inclusión de temas transversales.
4. Acertada progresión dos contidos e obxectivos, a súa correspondencia co nivel e a fidelidade á lóxica interna de cada materia.
5. Adecuación aos criterios de avaliación da programación.
6. Variedade das actividades, diferente tipoloxía e a súa potencialidade para a atención ás diferenzas individuais.
7. Claridade e amenidad gráfica e expositiva.

Non todos os materiais e recursos indicados se usan en todas as unidades didácticas senon se que se empregaran segundo a idoneidade dos mesmos para mellorar o

proceso de ensino-aprendizaxe atendendo aos contidos, criterios de avaliación, obxectivos e competencias asociados a cada unidade didáctica.

Entre os recursos didácticos, o profesor poderá utilizar os seguintes:

- Libro de texto FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO. Editorial Vicens Vives.
- Boletíns de exercicios. Estes boletíns de exercicios serán elaborados polo docente e compostos por actividades que contribúan a un aprendizaxe significativo e adaptadas ao alumnado e o seu nivel de desenvolvemento nos contidos tratados.
- Boletíns de reforzo e ampliación. Boletíns con solución ou exercicios resoltos que se porán a disposición do alumnado a través da Aula Virtual do centro.
- Material proporcionado polas editoriais tanto físico como dixital.
- Laboratorio. Aparellos de medida, material de laboratorio e produtos químicos que se empreguen na realización das prácticas de laboratorio.
- Material de apoio do departamento: libros de apoio, táboas periódicas, reproducións moleculares etc...
- Páxinas web de contido científico. Páxinas de consulta de información, de explicación de contidos ou de realización de actividades.
- Simulacións virtuais. Recurso para experimentar na aula e facer comprobacións do cumprimento de leis teóricas estudadas.
- Visionado de vídeos. Vídeos de contido científico que permitan ao alumnado asimilar mellor os contidos dunha unidade didáctica ou ter unha visión da aplicación, uso e importancia dos contidos científico traballados na aula na sociedade.
- Aula virtual. Se pondrá a disposición do alumnado todo o material empregado na aula (boletín de exercicios, presentación de unidades didácticas, vídeos explicativos, enlaces web etc...) ademais de material de reforzo e ampliación distribuído por unidades didácticas. Tamén se utilizará este recurso para a entrega de tarefas e realización de cuestionarios.

9. AVALIACIÓN

A avaliación do proceso de aprendizaxe dos alumnos da Educación Secundaria Obligatoria debe reunir estas propiedades:

- Ser continua, porque debe atender á aprendizaxe como proceso, contrastando diversos momentos ou fases.
- Ter carácter formativo, porque debe ter un carácter educativo e formador e ha

de ser un instrumento para mellóraa tanto dos procesos de ensino como dos procesos de aprendizaxe.

-Ser integradora, porque atende á consecución do conxunto dos obxectivos establecidos para a etapa e do desenvolvemento das competencias correspondentes.

-Ser individualizada, porque se centra na evolución persoal de cada alumno.

-Ser cualitativa, na medida que aprecia todos os aspectos que inciden en cada situación particular e evalúa de xeito equilibrado diversos aspectos do alumno, non só os de carácter cognitivo.

9.1. AVALIACIÓN INICIAL

Para coñecer o punto de partida, resulta de gran interese realizar unha sondaxe previa entre os alumnos. Este procedemento nos servirá para comprobar os coñecementos previos do alumnado e establecer estratexias de actuación.

A avaliación inicial realizarase na primeira e segunda semana do curso escolar de forma que levarase a cabo:

- Análise das necesidades de cada grupo na primeira quincena de setembro.
- Lectura dos informes do curso anterior.
- Detección das aprendizaxes imprescindibles non adquiridas.
- Detección da situación persoal do alumnado.
- Detección de necesidade de material e recursos na casa: ordenador, conexión a rede, calculadora científica etc...

Farase esta análise empregando diferentes procedementos:

- Observación diaria na aula.
- Formulación de cuestións orais na aula.
- Realización dunha proba inicial para poder determinar o nivel dos alumnos/as en cada grupo e ter un punto de partida para o desenvolvemento do currículo.

A avaliación inicial debe ser unha ferramenta que permita determinar as capacidades do alumnado respecto das súas posibilidades de éxito respecto da materia. Dos resultados debe ser posible a adopción de medidas, tanto individuais como colectivas, que permitan de xeito temprano corrixir as posibles deficiencias observadas.

Respecto da materia de Física e Química de 2º ESO, a avaliación inicial versará sobre contidos xerais relacionados coa materia e a súa relación coa vida cotiá. Ademais,

deberase avaliar as capacidades do alumnado respecto a materias instrumentais como as Matemáticas ou a Lingua.

En calquera caso, a avaliación inicial ten por obxectivo a determinación, se fose necesario, das medidas individuais ou colectivas que resulten precisas. Entre as medidas contempladas atopanse:

- a) A organización e xestión da aula adaptándose ás características do alumnado.
- b) Adecuación da programación ao alumnado.
- c) Adaptación dos instrumentos ou procedementos de avaliación
- d) Programas de recuperación.
- e) Programas específicos personalizados.
- f) Adaptacións curriculares.

9.2. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

- **Avaliación inicial**

Para coñecer o punto de partida, resulta de gran interese realizar unha sondaxe previa entre os alumnos. Este procedemento nos servirá para comprobar os coñecementos previos dos alumnos sobre o tema e poder establecer así estratexias de profundización; Ao alumno lle serve para tomar conciencia do seu grao de coñecemento de partida. Pode facerse mediante unha breve enquisa oral ou escrita, a través dunha ficha de Avaliación Inicial.

- **Probas obxectivas**

Serán escritas, debido ao gran número de alumnado, excepcionalmente e de forma puntual, para un grupo reducido de alumnos, oral.

As probas obxectivas nos permiten medir a aprendizaxe de conceptos, a memorización de datos importantes, etc... evaluar a capacidade do alumnado para estruturar con coherencia a información, establecer interrelacións entre factores diversos, argumentar lóxicamente, facer usos das ferramentas matemáticas axeitadas etc...

As probas escritas constitúen o instrumento de avaliación de maior peso na cualificación, xa que nelas o alumno demostra de forma obxectiva a adquisición dos contidos e conceptos desenvolvidos ao longo de cada avaliación.

As probas incluírán cuestións onde o alumno demostre o dominio dos estándares mínimos evaluables e o coñecemento de tódolos contidos traballados en clase

Os exames non se permitirá escribilos a lapis. Cada alumno deberá acudir ao exame coa súa propia calculadora e esta non poderá ser programable

Ditas probas se corrixa en clase logo da cualificación, mostrando os exames a todos os alumnos para que poidan comprobar os seus erros; posteriormente volveranse a recoller para gardalos no Departamento

- **Traballos específicos**

Algúns contidos, criterios de avaliación e estándares pederán traballarse mediante a realización de traballos específicos; traballos de investigación, traballos de experimentación no laboratorio, traballos de experimentación na casa (prácticas caseras) ben de forma individual ou en grupo. A súa elaboración e presentación será guiada polo docente xa que o nivel de autonomía e coñecementos neste nivel educativo aínda está en desenvolvemento. A finalidade principal non é tanto a adquisición de contidos como a adquisición de habilidades e destrezas que lle permita ao alumnado traballar de forma autónoma no futuro. A avaliación destes traballos se realizará mediante una rúbrica que se lles entregará ao alumnado como guía dos obxectivos que deben acadar. De calquera traballo proposto polo profesor será indispensable a súa entrega en tempo e forma, para superar a materia independentemente do que poida influir na nota. No caso de que os traballos ou tarefas sexan feitos en entornos dixitais, a súa entrega farase mediante a Aula Virtual do centro.

Se traballará, sempre que sexa posible, un traballo específico por avaliación para evitar a saturación de tarefas no alumnado. En ocasións, non é posible a realización destes traballos por diversos motivos: número de alumnado dun grupo, nivel de desenvolvemento e autonomía moi baixo, ritmo de aprendizaxe nun grupo, recursos dixitais insuficientes no centro educativo e na casa, recursos humanos insuficientes (profesores de apoio no laboratorio ou de desdobre)...

1.- Traballo realizado no laboratorio

Valorarase a destreza e desenvolvemento na execución da práctica e na toma de datos mediante unha rúbrica. De cada práctica haberá que presentar un informe segundo un guión

que lles dará ou profesor. Valoráranse os razoamentos e cálculos desenvolvidos para emitir un resultado final.

De non poder relizar as prácticas no laboratorio, trataráse de empregar algún laboratorio virtual para simular este tipo de traballo.

2.- Traballos de experimentación.

Algúns contidos pederán traballarse mediante a realización de traballos de experimentación (prácticas caseras) por parte do alumnado, ben de forma individual ou en grupo. As prácticas estará relacionadas cos contidos traballados na aula e o alumnado deberá basearse na observación para dar resposta a una serie de cuestións plantexadas polo docente.

3.- Traballos individuais ou en grupo

Algúns contidos pederán traballarse mediante a realización de traballos de investigación por parte do alumnado, ben de forma individual ou en grupo. A súa elaboración e presentación será guiada polo docente xa que o nivel de autonomía e coñecementos neste nivel educativo aínda está en desenvolvemento.

9.3 CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Coa finalidade de garantir o dereito do alumnado a que o seu rendemento escolar sexa valorado conforme a criterios de plena obxectividade, deberán facerse públicos os criterios xerais que se aplicaran para a avaliación das aprendizaxes, promoción e titulación.

Serán coñecidos polos alumnos, porque deste xeito mellórase o proceso de ensino-aprendizaxe. O alumno debe saber que se espera del e como se lle vai a avaliar; só así poderá facer o esforzo necesario na dirección adecuada para alcanzar os obxectivos propostos. Si é necesario, débesele proporcionar un modelo que imitar no seu traballo. Arbitrarase, tamén, o modo de informar sobre os criterios de avaliación e cualificación ás familias dos alumnos, así como os criterios de promoción.

Criterios cualificación

En 4º ESO haberá 3 avaliacións parciais e unha Avaliación Final Ordinaria.

A cualificación, tanto en cada avaliación como na final, farase en función dos instrumentos de avaliación utilizados. Os criterios de avaliación que corresponden a cada unidade didáctica avaliaranse tendo en conta distintos instrumentos de avaliación.

A nota da cada avaliación calcularase facendo a media ponderada das unidades impartidas do seguinte modo:

	PROBAS ESCRITAS (90%)			TRABALLO
1 ^a AVALIACIÓN	Control I UD.1(30%)	Control II UD.2(30%)	Control III UD.3(30%)	Traballos específicos 10%
2 ^a AVALIACIÓN	Control IV UD.4(30%)	Control V UD.5(30%)	Control VI UD.6(30%)	Traballos específicos 10%
3 ^a AVALIACIÓN	Control VII UD.7(30%)	Control VIII UD.8(30%)	Control IX UD.9(30%)	Traballos específicos UD.7(10%)

A nota final do curso será a media aritmética das tres avaliacións.

No caso de que nalgún dos períodos de avaliación non houberse traballos específicos que cualificar, a ponderación se repartiría equitativamente entre as outras valoracións.

Redondeo da nota

A efecto de poñer as notas finais das Avaliacións no boletín de notas, as notas con cifras decimais inferiores a .50 “redondearanse” ao nº enteiro inferior. En caso contrario, “redondearanse” ao nº enteiro superior.

Ausencias aos exames

- En caso de que un alumno falte a un exame de forma xustificada, o profesor lle repetirá o exame.
- En caso de que un alumno falte a un exame de forma inxustificada, non se lle repetirá. Constará como non presentado e terá que presentarse á respectiva recuperación.

Conducta fraudulenta

Calquera conduta fraudulenta (copiar, intercambiar folios, facilitar contidos a un compañeiro, etc...) durante a realización dalgunha proba de exame comportará a interrupción inmediata da mesma para o alumno ou alumnos afectados e a cualificación de devandito exame será de cero.

Criterios de recuperación

Farase unha recuperación da primeira e da segunda avaliación no trimestre seguinte. Debido a coincidencia da terceira avaliación coa avaliación final a recuperación desta avaliación realizarase co exame final de xuño. Tamén poderán presentarse as recuperacións aqueles alumnos/as que queren subir nota (neste caso se a nota é inferior a que xa tiñan non se terá en conta).

As recuperación das tres avaliacións realizaranse do seguinte modo:

- Recuperación da 1ª avaliación: proba escrita dos contidos, criterios de avaliación e estándares dos controis 1,2 e 3. A nota acadada substitúe á nota dos controis da avaliación a recuperar e realízase con ela a media aritmética para o cálculo da nota final.
- Recuperación da 2ª avaliación: proba escrita dos contidos e criterios de avaliación dos controis 4,5 e 6. A nota acadada substitúe á nota dos controis da avaliación a recuperar e realízase con ela a media aritmética para o cálculo da nota final.
- Recuperación da 3ª avaliación: proba escrita dos contidos e criterios de avaliación dos controis 7, 8 e 9. A nota acadada substitúe á nota dos controis da avaliación a recuperar e realízase con ela a media aritmética para o cálculo da nota final.

Durante o mes de Xuño o docente informará ao alumnado da súa nota na terceira avaliación e a súa vez da materia que debe recuperar no exame de final que terá lugar na derradeira semana do curso. Ata a data de recuperación realizaranse actividades de repaso para o alumnado suspenso e de reforzamento-ampliación para o alumnado aprobado e, cada docente na propia aula, atenderá as dúbidas presentadas polo alumnado.

A este exame deberá presentarse:

- O alumnado cunha avaliación suspensa fará a recuperación de dita avaliación. A nota acadada substitúe a nota da avaliación a recuperar e realízase con ela a media aritmética para o cálculo da nota final.
- O alumnado con dous ou tres avaliacións suspensas terá que facer un exame global dos contidos de todo o curso. A nota acadada será a nota final do curso (sempre que non sexa inferior á nota que tiña).

A este exame poderá presentarse:

- O alumnado que desexa subir a nota dunha avaliación poderá facer o exame correspondente a dita avaliación. A nota acadada substitúe a nota da avaliación a recuperar (sempre que non sexa inferior) e realízase con ela a media aritmética para o cálculo da nota final.

- Alumnado que desexe subir a nota global poderá facer o exame dos contidos de todo o curso. A nota acadada será a nota final do curso (sempre que non sexa inferior á nota que tiña).

9.4 OS REFERENTES PARA A AVALIACIÓN POR COMPETENCIAS

No punto 4 establecéronse os criterios de avaliación que han de servir como referente para a avaliación, e que se concretan nos estándares de aprendizaxe evaluables, que son a referencia concreta fundamental á hora de evaluar. As ferramentas de avaliación que se propoñan non deben intentar medir o grado de consecución dos contidos en si mesmos, senón dos estándares de aprendizaxe propostos que, intrínsecamente, sempre implicará a adquisición dos contidos asociados.

Para medir o grado de consecución de cada competencia clave, a Comisión Pedagógica do centro debe consensuar un marco común que estableza o peso da porcentaxe da cualificación obtida en cada materia para o cálculo da avaliación de cada unha das competencias. O desglose para a materia de Física e Química:

COMPETENCIA CLAVE	PESO DE LA MATERIA
Comunicación lingüística	5 %
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	35 %
Competencia digital	10 %
Aprender a aprender	20 %
Competencias sociales y cívicas	15%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	10 %
Conciencia y expresiones culturales	5 %

9.5 PROCEDEMENTO DE SEGUIMIENTO, RECUPERACIÓN E AVALIACIÓN DAS MATERIAS PENDENTES.

O profesor encargado do seguimento, recuperación e avaliación de cada alumno/a será o profesor que lle imparte clase no curso actual. Será o encargado de elaborar o Plan de Reforzo do alumnado coa Física e Química pendentes de 4º de ESO baixo as directrices do Departamento de Física e Química e co coñecemento do profesorado titor. Se o alumno/a non cursa a materia de Física e Química en 4º ESO o encargado de seguimento será o Xefe de Departamento.

Plan de Reforzo

Exames a realizar:

Haberá un exame parcial antes de cada avaliación (tres en total) coincidindo coas avaliacións ordinarias, máis un exame final se fose necesario. As datas serán propostas pola Xefatura de Estudos e notificarase ao alumnado en canto se saiba.

Tarefas a realizar:

O alumnado debera entregar resolto unha listaxe de exercicios que se lle entregará ao inicio de cada avaliación. Estes exercicios sumarán ata un máximo dous puntos á nota do exame parcial e serán similares aos problemas que se porán no exame.

Se un alumno/a non entregou a colección de exercicios no parcial correspondente pode entregalos antes do exame final en caso de ter que facelo.

Contidos:

Os contidos serán os impartidos no curso anterior e repartiranse entre os 3 parciais de forma equitativa, seguindo a distribución levada a cabo no curso anterior.

Recursos para o desenvolvemento do Plan:

O profesor terá dispoñible unha hora de tutoría o xoves de 09:35-10:25 previo aviso, para resolver calquera tipo de dúbida tanto académica como organizativa, así como proporcionar a axuda que crea convinte para superar a materia. En caso de imposibilidade de utilizar esta hora intentarase habilitar outro momento para estas consultas.

Seguimento do Plan:

Publicarase unha cualificación en Xade en cada parcial e informarase ao profesor tutor da evolución de cada alumno/a.

Criterios de avaliación:

No caso de ter unha nota maior ou igual ca 4,5 (suma da nota do exame máis a puntuación obtida das tarefas entregadas) nos tres parciais, a materia quedará aprobada coa media das notas dos tres parciais.

Exame final: Só deberá presentarse o alumnado que teña unha nota inferior a 4,5 nalgún dos tres parciais e realizará o parcial ou parciais suspensos. Farase unha media cos parciais aprobados tendo en conta a nota máis alta do parcial ou parciais suspensos e o exame final.

Para aprobar a materia pendente na avaliación ordinaria (non hai avaliación extraordinaria de pendentes) é necesario que a nota obtida da forma anterior non sexa inferior a 4,5.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

A atención a diversidade na aula supón a adopción dun conxunto de medidas encamiñadas a ofrecer unha resposta educativa adaptada as características e necesidades dun alumnado concreto.

Entendemos por necesidades educativas especiais aquelas asociadas a historia persoal e escolar, debidas tanto a superdotación intelectual como a calquera discapacidade (intelectual, motora...) ou a situacións sociais ou culturais desfavorecidas que supoñan diferencias significativas no acceso ordinario ó currículo e que, polo tanto, requiren de medidas de apoio. Estas medidas se estableceranse en colaboración directa co departamento de orientación.

As medidas de reforzo educativo que se contemplan para cada curso teñen como fin asegurar os aprendizaxes básicos da materia que permitan os alumnos con dificultades seguir con aproveitamento a materia ao longo da etapa e acadar os obxetivos da mesma.

Posto que a aprendizaxe é diferente para cada alumno/a, deberemos adaptar ás súas necesidades o currículo marcado pola administración educativa.

Estableceranse medidas de reforzo educativo a aqueles alumnos que o precisen. O seu desenvolvemento levarase a cabo no contexto escolar ordinario e suporá a modificación de elementos non prescriptivos do currículo. Deste xeito, prestarase especial atención ós devanditos alumnos proporcionándolles actividades de reforzo, resolvendo tódalas dúbidas e dificultades que lles poidan ir xurdindo, cun maior seguimento do seu traballo, esforzo e evolución ao longo do curso. Para levar a cabo as citadas actuacións vainos servir como referencia ao principio de curso a avaliación inicial así como a observación diaria do traballo na aula.

Entre o alumnado resulta evidente a diferenza de estilos e ritmos de aprendizaxe e, por outra parte, a diferenza na súa motivación. Por este motivo, co obxectivo de que todo o alumnado participe do proceso de aprendizaxe e acade o éxito de acordo ao seu nivel de capacidade e interese, é preciso establecer medidas de atención á diversidade. A diversidade, en primeira instancia, materialízase na propia diversidade dos exercicios e actividades propostas o que posibilita que todo o alumnado, a criterio do profesorado,

poida atopar os máis axeitados ao seu estilo de aprendizaxe. Por outra parte, o profesorado responderá ás diferenzas individuais na aula propondo actividades de ampliación e reforzo para o alumnado que remate antes o seu traballo ou ben necesite traballar máis algún contido concreto (no caso do reforzo). Respecto do alumnado con pequenos problemas de aprendizaxe e/ou conduta, as medidas de atención á diversidade centraranse en:

- Tempo e ritmo de aprendizaxe.
- Metodoloxía personalizada.
- Reforzar as técnicas de aprendizaxe.
- Mellorar os procedementos, hábitos e actitudes.
- Aumentar a atención orientadora.

No caso do alumnado con dificultades graves de aprendizaxe, e sempre coa colaboración do Departamento de Orientación, procurarase a realización de adaptacións curriculares individualizadas nas que lles dea prioridade aos procedementos e actitudes, procurando a integración social, máis que aos propios contidos de tipo conceptual.

Para os alumnos/as repetidores estableceranse igualmente medidas de reforzo educativo no caso de que o necesiten, proporcionándolles actividades de reforzo ou ampliación. As dúbidas que se lles presenten na resolución dos mesmos serán solucionadas polo correspondente profesor da asignatura. Prestarase tamén un especial seguimento do seu traballo e organización no caso de ser necesario.

11. INCORPORACIÓN DOS TEMAS TRANSVERSALES

11.1 EDUCACIÓN EN VALORES

O ensino da Física e Química debe potenciar certas actitudes e hábitos de traballo que axuden ao alumno a apreciar o propósito da materia, a ter confianza na súa habilidade para abordala satisfactoriamente e a desenvolverse noutras dimensións humanas: autonomía persoal, relación interpersonal, etc.

Focalizaremos o traballo en cinco valores, que consideramos fundamentais nesta etapa educativa. Son os seguintes:

- 1. Respeto.** A un mesmo, aos demais, as culturas, aos animais, a natureza.
- 2. Responsabilidade**

- Fronte ás tarefas persoais e de grupo: esforzo, compromiso.
- Fronte ás normas sociais: civismo, cidadanía. Pódese traballar co enfoque de deber -("temos o deber de...").
- Fronte aos conflitos e dilemas morais: información fiable, sentido crítico, posicionamiento.
- Fronte ao consumismo: consumo responsable e racional de produtos.
- Fronte ás xeracións venideras: desenvolvemento sostenible, ética global a longo prazo.

3. Xustiza

Dereito á igualdade, á alimentación, á saúde, á educación, á paz e dereito á xustiza internacional.

4. Solidaridade

Coas personas cercanas que se sinten fráxiles e indefensas, coas que padecen limitación de calquera tipo, cos inmigrantes, desprazados ou refuxiados, coas vítimas de conflitos armados, desastres naturais, desequilibrios económicos, etc,

3. Creatividade e esperanza

- O impulso de buscar alternativas.
- A confianza en que é posible mellorar as situacións difíciles, os conflitos, ás persoas, o mundo en xeral.

11.2 MEDIDAS PREVISTAS PARA ESTIMULAR O INTERESE E O HÁBITO DA LECTURA E DE MELLORA DA EXPRESIÓN ORAL E ESCRITA

Sen prexuízo do seu tratamento específico nalgúns das materias da etapa, e en cumprimento do disposto no Decreto 86/2015, de 25 de xuño, no área de Física e Química traballaranse distintos elementos transversales de carácter instrumental, un dos cales fai fincapé na adopción de medidas para estimular o hábito da lectura e mellorar a comprensión e a expresión oral e escrita.

A materia de Física e Química esixe a configuración e a transmisión de ideas e informacións. Así pois, o coidado na precisión dos termos, no encadenamiento adecuado das ideas ou na expresión verbal das relacións fará efectiva a contribución desta materia ao desenvolvemento da competencia en comunicación lingüística. O dominio da terminoloxía específica permitirá, ademais, comprender suficientemente o que outros expresan sobre ela.

O uso sistemático do debate sobre distintos aspectos (por exemplo, relacionados coa contaminación do medioambiente, as súas causas ou as accións dos seres humanos que poden conducir ao seu deterioro; ou tamén sobre aspectos relacionados coa biotecnoloxía

e as súas aplicacións á saúde humana e á experimentación), contribúe tamén ao desenvolvemento desta competencia, porque esixe exercitarse en escoítaa, a exposición e a argumentación. Da mesma xeito, o feito de comunicar ideas e opinións, imprescindibles para lograr os obxectivos relacionados (neste caso) cunha visión crítica das repercusións da actividade humana sobre o medioambiente, fomenta o uso, tanto da linguaxe verbal como do escrito.

Tamén a valoración crítica das mensaxes explícitas e implícitas nos medios de comunicación (como, por exemplo, na prensa), pode ser o punto de partida para ler artigos, tanto nos xornais como en revistas especializadas, que estimulen de camiño o hábito pola lectura.

O dominio e progreso da competencia lingüística nos seus catro dimensións (comunicación oral: escoitar e falar; e comunicación escrita: ler e escribir), haberá de comprobarse a través do uso que o alumnado fai en situacións comunicativas diversas. Poden servir de modelo os seguintes exemplos de situacións, actividades e tarefas (que, na súa maioría, realízanse a diario) que deben ser tidas en conta para avaliar o grado de consecución desta competencia:

a) Interese e o hábito da lectura

- Realización de tarefas de investigación nas que sexa imprescindible ler documentos de distinto tipo e soporte.
- Lectura de instrucións escritas para a realización de actividades lúdicas.
- Lecturas recomendadas: divulgativas, etc.
- Plan lector e participación en faladoiros literarios sobre libros do seu interese relacionados con eventos ou personaxes históricos.
- Elaboración en común de distintos proxectos de clase: un xornal, un blog, unha gaceta de noticias, etc.

b) Expresión escrita: ler e escribir

- Facer a lectura en voz alta, en todas as sesións de clase, da parte correspondente aos contidos a tratar nesa sesión, do libro de texto ou calquera outro documento usado como recurso, e avaliar certos aspectos: velocidade, entonación, corrección, ritmo, fonética.
- A partir da lectura do enunciado das actividades a desenvolver, obter a idea principal da cuestión que se propón, para poder dar a resposta adecuada.
- Incorporar nun texto as palabras ou ideas que faltan, identificar as que expresan falsedad, adiantar o que o texto di, a medida que se vai lendo.
- A partir da lectura texto determinado (xornal, revista, etc.), indicar que cadro, que representación, que gráfico, que título de entre diversos posibles é o máis

adecuado para o conxunto do texto ou para algunha parte do mesmo.

- Compoñer un texto libre sobre un determinado tema, a partir dalgunha razón que o faga necesario.
- Compoñer un texto axustándose a unha guía, a orientacións concretas, que cumpra uns determinados requisitos.
- A partir da lectura dun texto determinado, elaborar un resumo.
- Escribir ao dictado ou realizar outro exercicio ou actividade que o profesor pode propoñer en calquera momento como complemento aos contidos tratados nas sesións de traballo.
- Uso das TIC.

c) Expresión oral: escoitar e falar

- A presentación de debuxos, fotografías, carteis, propagandas, etc. coa intención de que o alumno, individualmente ou en grupo reducido, describa, narre, explique, razoe, xustifique, valore, etc. á mantenta da información que ofrecen estes materiais.
- A presentación pública, por parte do alumnado, dalgunha produción elaborada personalmente ou en grupo, sobre algún dos temas que anteriormente apuntábanse con posibilidade de poder entablar un debate.
- Os debates en grupo en torno a algún tema bastante coñecido ou non moi coñecido, de maneira que os alumnos asuman papeis ou roles diferenciados (animador, secretario, moderador, participando, etc.).
- A exposición en voz alta dunha argumentación, dunha opinión persoal, dos coñecementos que se teñen en torno a algún tema puntual, como resposta a preguntas concretas, ou a cuestións máis xerais, como poden ser: ¿Que sabes de...? ¿Que pensas de...? ¿Que queres facer con...? ¿Que valor das a...? ¿Que consello darías neste caso de...?, etc.

11.3 USO DAS TIC

Outro elemento transversal de carácter instrumental de particular interese nesta etapa educativa é o da comunicación audiovisual e o uso das Tecnoloxías da Información e a Comunicación (TIC). É imprescindible a súa incorporación nas aulas de Educación Secundaria como ferramenta que axudará a desenvolver no alumnado diferentes habilidades, que van desde o acceso á información ata a súa transmisión en distintos soportes, unha vez tratada, incluíndo a utilización das TIC como elemento esencial para informarse, aprender e comunicarse.

Outro factor de capital importancia é a utilización segura e crítica das TIC, tanto para o traballo como no lecer. Neste sentido, é fundamental informar e formar ao alumnado sobre as situacións de risco derivadas da súa utilización, e como previlas e denuncialas.

En canto á utilización das TIC na materia de Física e Química, neste ámbito teñen cabida desde a utilización de diapositivas ou vídeo ata a visualización ou realización de presentacións, o traballo con recursos multimedia, pasando pola procura e selección de información en internet, a utilización de follas de cálculo e procesadores de texto, ata o desenvolvemento de blogs de aula, o tratamento de imaxes, etc.

As principais ferramentas TIC dispoñibles e algúns exemplos das súas utilidades concretas son:

1. Uso de procesadores de texto para redactar, revisar ortografía, facer resumos, engadir títulos, imaxes, hipervínculos, gráficos e esquemas sinxelos, etc.
2. Uso de follas de cálculo sinxelas para organizar información (datos) e presentala en forma gráfica.
3. Utilización de programas de correo electrónico.
4. Usos e opcións básicas dos programas de navegación.
5. Uso de enciclopedias virtuais (CD e www).
6. Uso de periféricos: escáner, impresora, etc.
7. Uso sinxelo de programas de presentación (PowerPoint, Prezzi, etc.): traballos multimedia, presentacións creativas de textos, esquemas ou realización de diapositivas.
8. Internet: procura e selección crítica de información.
9. Elaboración de documentos conxuntos mediante ferramentas de programas de edición simultánea (Drive, etc.).
10. Utilización dos innumerables recursos e páxinas web dispoñibles.

Xa que logo, débese aproveitar ao máximo a oportunidade que ofrecen as TIC para obter, procesar e transmitir información. Resaltamos aquí algunhas das súas vantaxes:

- Realización de tarefas de xeito rápido, cómoda e eficiente.
- Acceso inmediato a gran cantidade de información.
- Realización de actividades interactivas.
- Desenvolvemento da iniciativa e as capacidades do alumno.
- Aprendizaxe a partir dos propios erros.
- Cooperación e traballo en grupo.
- Alto grado de interdisciplinaridad.
- Flexibilidad horaria.

En canto ao software educativo específico do ámbito de Física e Química pódese citar o seguinte programa:

- Xoga coas ¡Ciencias! Grupo Zeta Multimedia. (Recrea un laboratorio científico interactivo)

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

Ao longo do curso poderán organizarse as actividades que se consideren de interese, tales como participación en conferencias ou exposicións, participación en obradoiros organizados polo Concello ou outros organismos, relacionados con aspectos científicos e ambientais, visita a museos, así como participar en actividades con outros departamentos. Hai que ter en conta que as actividades complementarias e extraescolares a desenvolver ó longo do curso son difíciles de programar con precisión debido a súa dependencia de factores alleos, moitas veces imprevisibles (dispoñibilidade de datas, dotación económica, oferta das institucións etc).

A programación para este curso é a seguinte.

-MUSEOS CIENTÍFICOS CORUÑESES.

-EDAR LAGARES.

-CARLAS CIENTÍFICO-DIVULGATIVAS (Universidade de Vigo). Se elixiran as máis axeitadas por curso e temática en colaboración con outros departamentos.

13. AVALIACIÓN DA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE LOGRO

A avaliación da práctica docente debe enfocarse polo menos con relación a momentos do exercicio:

1. Programación.
2. Desenvolvemento.
3. Avaliación

A modo de modelo, propónse o seguinte exemplo de ficha de autoevaluación da práctica docente:

MATERIA:	CLASE:
PROGRAMACIÓN	

INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observacións
Os obxectivos didácticos formuláronse en función dos estándares de aprendizaxe evaluables que concretan os criterios de avaliación.		
A selección e temporalización de contidos e actividades foi axustada.		
A programación facilitou a flexibilidade das clases, para axustarse ás necesidades e intereses dos alumnos o máis posible.		
Os criterios de avaliación e cualificación foron claros e coñecidos dos alumnos, e permitiron facer un seguimento do progreso dos alumnos.		
A programación realizouse en coordinación co resto do profesorado.		

DESENVOLVEMENTO

INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observacións
Antes de iniciar unha actividade, fíxose unha introdución sobre o tema para motivar aos alumnos e saber os seus coñecementos previos.		
Antes de iniciar unha actividade, expúxose e xustificou o plan de traballo (importancia, utilidade, etc.), e foron informados sobre os criterios de avaliación.		
Os contidos e actividades relacionáronse cos intereses dos alumnos, e construíronse sobre os seus coñecementos previos.		
Ofreceuse aos alumnos un mapa conceptual do tema, para que sempre estean orientados no proceso de aprendizaxe.		
As actividades propostas foron variadas na súa tipoloxía e tipo de agrupamento, e favoreceron a adquisición das competencias cruce.		
A distribución do tempo no aula é adecuada.		
Utilizáronse recursos variados (audiovisuais, informáticos, etc.).		
Facilitáronse estratexias para comprobar que os alumnos entenden e que, no seu caso, saiban pedir aclaracións.		
Facilitáronse aos alumnos estratexias de aprendizaxe: lectura comprensiva, como buscar información, como redactar e organizar un traballo, etc.		
Favoreceuse a elaboración conxunta de normas de funcionamento no aula.		
As actividades grupais foron suficientes e significativas.		
El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.		
Proporcionouse ao alumno información sobre o seu progreso.		
Proporcionáronse actividades alternativas cando o obxectivo non se alcanzou en primeira instancia.		
Houbo coordinación con outros profesores.		

EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observacións
----------------------	-------------------------	--------------

Realizouse unha avaliación inicial para axustar a programación á situación real de aprendizaxe.		
Utilizáronse de xeito sistemático distintos procedementos e instrumentos de avaliación, que permitiron avaliar contidos, procedementos e actitudes		
Os alumnos contaron con ferramentas de autocorrección, autoevaluación e coevaluación.		
Proporcionáronse actividades e procedementos para recuperar a materia, a alumnos con algunha avaliación suspensa, ou coa materia pendente do curso anterior, ou na avaliación final ordinaria.		
Os criterios de cualificación propostos foron axustados e rigorosos.		
Os pais foron adecuadamente informados sobre o proceso de avaliación: criterios de cualificación e promoción, etc.		

Ademais, sempre resulta conveniente escoitar tamén a opinión dos usuarios. Neste sentido, é interesante proporcionar aos alumnos unha vía para que poidan manifestar a súa opinión sobre algúns aspectos fundamentais da asignatura. Para iso, pode utilizarse unha sesión informal na que se intercambien opinións, ou ben pasar unha sinxela enquisa anónima, para que os alumnos poidan opinar con total liberdade.