



ISO 9001 2008



# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

## **DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

### **EDUCACIÓN SECUNDARIA PERSONAS ADULTAS**

#### **ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO**

#### **ESA - MÓDULOS III E IV**

## ÍNDICE

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | ASPECTOS COMÚNS DO DEPARTAMENTO .....  | 4  |
| 1.1    | Datos xerais do departamento .....   | 4  |
| 1.2    | Legislación de referencia.....   | 5  |
| 1.3    | ASPECTOS XERAIS DA PROGRAMACIÓN .....  | 6  |
| 1.3.1  | CONTEXTUALIZACIÓN DA PROGRAMACIÓN .....  | 6  |
| 1.3.2  | REFERENCIA ÁS DIRECTRICES XERAIS FIXADAS NO PROXECTO EDUCATIVO .....   | 7  |
| 1.3.3  | REFERENCIA Á INCORPORACIÓN DAS PROPOSTAS DA MEMORIA DO CURSO ANTERIOR .....  | 8  |
| 1.3.4  | DIRECTRICES PARA A AVALIACIÓN INICIAL .....  | 8  |
| 1.3.5  | LINGUA NA QUE SE IMPARTEN AS MATERIAS NO DEPARTAMENTO (D. 79/2010) .....   | 8  |
| 2.     | ASPECTOS ESPECÍFICOS DO ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓXICO.....   | 9  |
| 3.     | CONTRIBUCIÓN DA MATERIA ÁS COMPETENCIAS BÁSICAS .....  | 10 |
| 4.     | OBXECTIVOS DO ÁMBITO.....  | 14 |
| 5.     | CONTIDOS SECUENCIADOS E TEMPORIZADOS .....   | 15 |
| 6.     | METODOLOXÍA DIDÁCTICA.....   | 22 |
| 6.3    | Metodoloxía específica da materia.....   | 22 |
| 6.4    | Materiais e recursos didácticos .....  | 23 |
| 7.     | CRITERIOS DE AVALIACIÓN.....   | 23 |
| 8.     | PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACION .....   | 25 |
| 8.1    | Para as avaliacións ordinarias .....   | 26 |
| 8.2    | Para a avaliación extraordinaria.....  | 26 |
| 9.     | CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.....  | 27 |
| 10.    | PROGRAMA DE RECUPERACION E REFORZO .....   | 28 |
| 10.1   | Da materia do propio curso.....  | 28 |
| 10.1.1 | Procedementos e instrumentos de avaliación. ....   | 28 |
| 10.1.2 | Unha proba non superada. ....  | 28 |
| 10.1.3 | Unha avaliación parcial .....  | 28 |
| 10.1.4 | A avaliación final ordinaria.....  | 29 |
|        | Ao final do módulo realizarase unha recuperación escrita final das avaliacións suspensas e non recuperadas ca sistemática do apartado anterior. .... | 29 |
| 10.1.5 | A avaliación final en caso de perda do dereito á avaliación continua.....  | 29 |
| 11.    | MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE.....   | 29 |
| 12.    | ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES .....   | 31 |
| 13.    | ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN LECTOR.....  | 31 |
| 14.    | ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN T.I.C. ....  | 32 |
| 15.    | ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN DE CONVIVENCIA .....   | 33 |
| 16.    | PROGRAMA DE EDUCACION EN VALORES (TRANSVERSAL).....  | 33 |
| 17.    | SISTEMA PARA A ACREDITACIÓN DE COÑECEMENTOS PREVIOS.....   | 34 |
| 18.    | PROCEDEMENTO PARA AVALIAR A PROGRAMACIÓN .....   | 34 |

---

19. CONSTANCIA DE INFORMACIÓN AO ALUMNADO .....35

## 1. ASPECTOS COMÚNS DO DEPARTAMENTO

### 1.1 DATOS XERAIS DO DEPARTAMENTO

O Departamento de matemáticas do I.E.S. "María Sarmiento" de Viveiro, durante o curso 2018-2019, está integrado polo seguinte profesorado, coa carga lectiva que se detalla a continuación:

| PROFESOR/A  | MATERIAS IMPARTIDAS           | CURSOS         | GRUPOS   |
|---|-------------------------------|----------------|----------|
| Manuel Fernández López (XE)                               | Matemáticas II                | 2º Bacharelato | B        |
|   | Matemáticas Académicas        | 4º ESO         | A        |
| Ma Jesús Díaz Eimil                                       | Matemáticas Aplicadas         | 3º ESO         | B, C     |
|   | Matemáticas Académicas        | 4º ESO         | B, C     |
|   | Matemáticas Aplic. ás CCSS I  | 1º Bac.        | A        |
|   | Matemáticas I                 | 1º Bac.        | B        |
| Javier Mariño Chao  | Ámbito Cient.-Tecnolóxico     | ESA Mód. 3 e 4 | ESA      |
|   | Matemáticas I                 | 1º Bac.        |          |
|   | Matemáticas II                | 2º Bac.        |          |
|   | Matemáticas Aplic. ás CCSS II | 2º Bac.        |          |
| Jorge Santamariña García                                  | Xadrez                        | 1º ESO         | A+B+C    |
|   | Xadrez                        | 2º ESO         | A+B      |
|   | Matemáticas Académicas        | 3º ESO         | A, B     |
|   | Matemáticas Aplicadas         | 4º ESO         | C        |
|   | Matemáticas Aplic. ás CCSS II | 2º Bac.        | A        |
|   | Métodos Estatísticos e Numér. | 2º Bac.        | B        |
| Bruno Salgueiro Fanego (XD)                               | Matemáticas                   | 2º ESO         | A, B     |
|   | Matemáticas II                | 2º Bac.        | A+B      |
|   | Métodos Estatísticos e Numér. | 2º Bac.        | A+B      |
| Francisco José Hermida Trastoy<br><b>(D. Construción)</b> | Matemáticas                   | 1º ESO         | A, B     |
|   | Xadrez                        | 2º ESO         | C+D+PMAR |
|   | Ámbito Cient.-Tecnolóxico     | ESA Mód. 1 e 2 | A        |
| Noelia Pérez Yáñez  | Matemáticas                   | 1º ESO         | C        |
|   | Matemáticas                   | 2º ESO         | D        |
|   | Matemáticas Académicas        | 3º ESO         | C        |
|   | Ciencias Aplicadas I          | 1º FPBI MV     |          |

|                  |                               |            |       |
|------------------|-------------------------------|------------|-------|
|                  |                               |            |       |
| Rebeca Fraga Paz | Matemáticas                   | 2º ESO     | C     |
|                  | Xadrez                        | 2º ESO     | A     |
|                  | Economía                      | 4º ESO     | A+B+C |
|                  | Inic. á Act. Emprend. e Empr. | 4º ESO     | C     |
|                  | Ciencias Aplicadas I          | 1º FPBI SA |       |

## 1.2 LEXISLACIÓN DE REFERENCIA

ETAPA: educación secundaria de adultos

- Circular 8/2011, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións sobre a organización e funcionamento dos centros que imparten ensinanzas básicas para persoas adultas.
- Regulamentación ensinanzas de bacharelato persoas adultas modalidade presencial Orde do 20 de xullo de 2009 pola que se regulan as ensinanzas de bacharelato para as persoas adultas na modalidade presencial na Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG, 31/7/09)
- Currículo de ensino básico de adultos Orde do 24 de xuño de 2008 (DOG, 23/07/08)
- Orde do 8 de maio de 2002 pola que se regula a autorización de ensinanzas de educación para persoas adultas, nas modalidades presencial e a distancia, en centros de educación e promoción de adultos (EPA) e institutos de educación secundaria. (DOG, 4/6/02)

### 1.3 ASPECTOS XERAIS DA PROGRAMACIÓN

#### 1.3.1 CONTEXTUALIZACIÓN DA PROGRAMACIÓN

##### O Centro e o contorno

O IES María Sarmiento é un centro público dependente da Consellaría de Educación da Xunta de Galicia. O Centro está formado por cinco edificios máis un ximnasio e un polideportivo compartido co outro instituto do concello.

Está composto polos seguintes edificios:

1. EDIFICIO A: Administración do centro, sala de profesores, despachos dos cargos directivos e orientación, aulas de ESO e do ciclo de Administración, Informática, laboratorio de ciencias e aula de tecnoloxía.
2. EDIFICIO B: Biblioteca, aulas de informática, aulas de ESO e de FP Básica, laboratorio de física e química.
3. EDIFICIO C: Aulas de música e plástica, FP Básica de mantemento de vehículos e talleres dos ciclos de electricidade e de transporte e mantemento de vehículos.
4. EDIFICIO D: Aulas de ESO e BAC, talleres de soldadura e aula técnica, talleres de carrozaría e aula técnica.
5. EDIFICIO E: Aulas de bacharelato, FP Básica de Mantemento de vehículos, cociña e comedor escolar.

##### **Situación**

O centro está situado no concello de Viveiro, que é un concello do norte da provincia de Lugo pertencente á Comarca da Mariña Occidental. O dito concello limita ao norte co mar Cantábrico, ao sur co concello de Ourense, ao este co de Xove e ao oeste co d'O Vicedo.

Segundo as cifras oficiais da poboación a 1 de xaneiro de 2017 (datos obtidos do Instituto Galego de Estatística) Viveiro tiña 15550 habitantes nesa data. É o terceiro concello con máis poboación da provincia de Lugo poer detrás de Lugo e Monforte de Lemos.

No tocante á situación socioeconómica do alumnado, dicir que a maioría das familias encadraríanse dentro da clase media. En canto á situación da residencia familiar predominan o alumnado que provén dos núcleos de poboación de Celeiro, Viveiro centro, Covas e o centro urbano d'O Vicedo, combinados cunha poboación moi rural diseminada polos concellos d'O Vicedo, Ourense, Muras e a parte sur do concello de Viveiro.

##### **Centros adscritos**

- CEIP de Celeiro.
- CEIP d´O Vicedo.
- CEIP Plurilingüe Santa Rita de Galdo.

**Ensinanzas que oferta o centro no presente curso**

Dentro do réxime xeral:

- Educación Secundaria Obrigatoria con dous Programas de Mellora da Aprendizaxe e do Rendemento, un en 2º da ESO de dous anos académicos e outro en 3º da ESO dun ano académico.
- Programas de Formación profesional básica de Mantemento de vehículos e de Servizos administrativos.
- Ciclos formativos de grao medio: Xestión administrativa, Soldadura e caldeirería, Instalacións eléctricas e automáticas, Carrozaría (só 2º curso porque para o vindeiro ano non se vai ofertar) e Electromecánica de vehículos automóbiles.
- Ciclos formativos de grao superior: Administración e finanzas, Automoción (só o 1º curso este ano porque é a primeira vez que se oferta) e Sistemas electrotécnicos e automatizados.
- Bacharelatos nas modalidades de Ciencias, Humanidades e Ciencias Sociais.

Dentro do réxime de ensinanzas de adultos:

- ESA Nivel III, módulos I, II, III e IV.
- Ciclo formativo de Xestión Administrativa modular.
- Bacharelatos nas modalidades de Ciencias e Ciencias sociais.

**Características singulares**

- Centro dispón de comedor escolar.
- O alumnado dispón de transporte escolar.
- O número de alumnas e alumnos supera as/os 750 estudantes no presente curso.

**1.3.2 REFERENCIA ÁS DIRECTRICES XERAIS FIXADAS NO PROXECTO EDUCATIVO**

No proxecto educativo de centro atopamos, entre outros, os seguintes puntos relativos á concreción do currículo (moitos dos cales serán tratados en profundidade noutros apartados da presente programación):

**Adecuación dos obxectivos xerais da ensinanza ao contexto do centro e ás características do alumnado:** Esta programación fíxose tendo en conta o contexto do centro e as características do alumnado, analizadas anteriormente.

**Criterios xerais de metodoloxía:** Partindo da liña constructivista da aprendizaxe escolar, a metodoloxía a seguir deberá procurar que o alumno ou alumna sexa un elemento activo do proceso de ensino-aprendizaxe. Para levar a cabo este punto, úsanse as seguintes ferramentas:

Agrupamento axeitado do alumnado tratando de fomentar que cada grupo funcione da mellor forma posible.

Agrupamentos específicos para axudar ao alumnado con dificultades nas materias de lingua e matemáticas.

Programas de diversificación curricular para posibilitar que certo alumnado con dificultades xeneralizadas de aprendizaxe poidan optar a acadar o título da ESO.

**Educación en Valores:** Véxase punto 17 da programación.

**Criterios xerais sobre avaliación e promoción do alumnado:** A proposta da CCP foi aprobado en Consello Escolar que o alumnado de cuarto da ESO obterá o título sempre que aprobe todas as materias ou teña unha avaliada negativamente cunha cualificación de tres puntos ou superior.

**Liñas xerais de atención á diversidade:** Véxase punto 12 da programación.

**Plans específicos para o alumnado que permaneza un ano máis no mesmo curso:** A este alumnado facilitaráselle actividades e tarefas adaptadas ás súas capacidades coa finalidade de que consiga acadar o nivel axeitado na materia e lograr superala.

**Plan de integración das TIC:** Véxase o punto 15 da programación.

**Aspectos xerais para a elaboración das programacións docentes:** Esta programación adecúase ao modelo que figura no PEC.

### **1.3.3 REFERENCIA Á INCORPORACIÓN DAS PROPOSTAS DA MEMORIA DO CURSO ANTERIOR**

Todas aquelas propostas referidas á mellora da programación recollidas na memoria do curso anterior foron tidas en conta na elaboración da presente programación: adecuación da secuenciación, cambios na distribución temporal,...

### **1.3.4 DIRECTRICES PARA A AVALIACIÓN INICIAL**

O departamento propón, nos cursos de secundaria, a realización dunha proba de avaliación inicial que será levada a cabo durante a primeira semana de clase, para valorar o nivel acadado no curso anterior ou o nivel actual do alumno. Esta proba será valorada numericamente pero non será tida en conta para a nota da primeira avaliación.

### **1.3.5 LINGUA NA QUE SE IMPARTEN AS MATERIAS NO DEPARTAMENTO (D. 79/2010)**



| MATERIA                          | ETAPA                            | CURSOS      | LINGUA   |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------|----------|
| Matemáticas                      | Secundaria                       | 1º-2º-3º-4º | Castelán |
| Matemáticas I e II               | Bacharelato                      | 1º-2º       | Galego   |
| Matemáticas aplicadas ás CCSS    | Bacharelato                      | 1º-2º       | Galego   |
| Ámbito científico-tecnolóxico    | Secundaria de<br>persoas adultas | Nivel III   | Galego   |
| Informática                      | Secundaria de<br>persoas adultas | Nivel III   | Galego   |
| Métodos estatísticos e numéricos | Bacharelato                      | 2º          | Galego   |

## 2. ASPECTOS ESPECÍFICOS DO AMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓXICO

A proposta dun desenrolo curricular para o ámbito científico tecnolóxico na ESA debe ter presentes as finalidades que a sociedade asigna á súa ensinanza.

A primeira finalidade é a de desenvolver a capacidade de razoamento, rigor e abstracción no alumnado, para unha adecuada formación intelectual do mesmo que permita a súa realización persoal. Así mesmo a linguaxe matemática, as súas estratexias e as súas formas aparecen completamente ligadas ó avance científico, social e cultural da humanidade e constitúen un instrumento de primeira magnitude para comprender, interpretar e expresar a realidade que nos rodea, e permiten unha relación con outras partes dos ámbitos científicos e sociais que, doutra forma, sería moi pobre.

A vinculación das matemáticas aos avances científicos e tecnolóxicos da civilización dan sentido, neste período fundamental da formación do alumnado á necesidade de potenciar, de forma racional, o manexo dos elementos que a tecnoloxía pon á nosa disposición (calculadora, programas informáticos, ...) co obxecto de poñer ao alumnado en contacto con tan poderosos instrumentos. A forma de facelo debe ser gradual a medida que avancen os cursos.

A ensinanza do ámbito científico tecnolóxico na ESA débese configurar de forma cíclica de tal maneira que en cada módulo aparezan contidos que xa figuraron en forma máis elemental en módulos precedentes, co obxecto de que o sistema permita o repaso e a mellor fixación de ideas e técnicas, ampliando o seu campo de aplicación e as posibilidades de relación.

Consecuentemente a metodoloxía debe adaptarse a grupos e situacións diferentes, procurando sempre unha adecuada motivación para animar aos estudantes e rentabilizar todo o posible as recursos dos que se dispoñan. Durante o primeiro ciclo son aconsellables as actuacións que potencien a aprendizaxe inductiva a través de observacións e manipulacións, reforzando a adquisición de destrezas básicas, esquemas e estratexias persoais e colectivas, consolidando a aprendizaxe das estruturas novas, para rematar coa resolución de problemas.

### 3. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA ÁS COMPETENCIAS BÁSICAS

Unha posible definición de competencia básica podería ser a capacidade de poñer en práctica de forma integrada, en contextos e situacións diversos, os coñecementos, as habilidades e as actitudes persoais adquiridas. O concepto de competencia inclúe tanto os saberes como as habilidades e as actitudes e vai máis alá do saber e do saber facer, incluíndo o saber ser ou estar.

A incorporación de competencias básicas ao currículo permite poñer o acento naquelas aprendizaxes que se consideran imprescindibles desde unha formulación integradora e orientada á aplicación dos saberes adquiridos. De aí o seu carácter básico. Son aquelas competencias que debe desenvolver un mozo ou unha moza ao finalizar o ensino obrigatorio para poder lograr a súa realización persoal, exercer a cidadanía activa, incorporarse á vida adulta de xeito satisfactorio e ser capaz de desenvolver unha aprendizaxe permanente ao longo da vida.

A inclusión das competencias básicas no currículo ten varias finalidades: integrar as diferentes aprendizaxes, tanto as formais, incorporadas ás diferentes áreas ou materias, coma as informais e non formais; permitirlle a todo o alumnado integrar as súas aprendizaxes, poñelas en relación con distintos tipos de contidos e utilízalas de xeito efectivo cando lle resulten necesarias en diferentes situacións e contextos, e orientar o ensino, ao permitir identificar os contidos e os criterios de avaliación que teñen carácter imprescindible e, en xeral, inspirar as distintas decisións relativas ao proceso de ensino e de aprendizaxe, á metodoloxía, á organización dos centros educativos, ás relacións persoais e á participación de toda a comunidade educativa.

Coas materias do currículo preténdese que todas as alumnas e os alumnos alcancen os obxectivos educativos e, consecuentemente, que adquiran as competencias básicas. Con todo, non existe unha relación unívoca entre o ensino de determinadas materias e o desenvolvemento de certas competencias. Cada unha delas contribúe ao desenvolvemento de diferentes competencias e, pola súa vez, cada unha das competencias básicas alcanzarase como consecuencia do traballo en varias materias.

Ao seren as competencias un elemento organizador van ter influencia non só nos contidos e na avaliación senón tamén na metodoloxía.

O traballo nas materias do currículo para contribuír ao desenvolvemento das competencias básicas débese complementar con diversas medidas organizativas e funcionais, imprescindibles para o seu desenvolvemento.

Así, a organización e o funcionamento dos centros e das aulas, a participación do alumnado, as normas de réxime interno, o uso de determinadas metodoloxías e recursos didácticos, ou a concepción, organización e funcionamento da biblioteca escolar, entre outros aspectos, poden favorecer ou dificultar o desenvolvemento de

competencias asociadas á comunicación, á análise do contorno físico, á creación, á convivencia e á cidadanía ou á alfabetización dixital. Igualmente, a acción titorial permanente pode contribuír de modo determinante á adquisición de competencias relacionadas coa regulación das aprendizaxes, o desenvolvemento emocional ou as habilidades sociais.

A planificación das actividades complementarias e extraescolares pode reforzar o desenvolvemento do conxunto das competencias básicas.

No marco da proposta realizada pola Unión Europea, e de acordo coas consideracións que se acaban de expoñer, identificáronse oito competencias básicas:

- 1.1.** Competencia en comunicación lingüística.
- 1.2.** Competencia matemática.
- 1.3.** Competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico.
- 1.4.** Tratamento da información e competencia dixital.
- 1.5.** Competencia social e cidadá.
- 1.6.** Competencia cultural e artística.
- 1.7.** Competencia para aprender a aprender.
- 1.8.** Autonomía e iniciativa persoal.

O currículo da área do ámbito científico tecnolóxico, xunto co das demais áreas curriculares da ESA, debe ser o instrumento que concrete, a través da consecución dos seus propios obxectivos, da selección de contidos e da metodoloxía empregada, como se contribuirá á adquisición, por parte do alumnado, dos coñecementos, destrezas e actitudes implícitos naquelas competencias.

O ámbito científico tecnolóxico na ESA non é só un fin en si mesmo, senón un medio para que o alumnado logre a consecución de competencias ligadas á comunicación lingüística, ao tratamento da información, ao coñecemento e interacción co mundo físico, ao ámbito social, cidadán, cultural e artístico e á autonomía necesaria para actuar con criterio propio e tomar iniciativas, responsablemente, nos diversos aspectos que afecten a súa vida, incluído o campo da aprendizaxe.

Ninguén dubida de que a linguaxe natural, oral e escrita, é un instrumento de aprendizaxe e de comunicación de saberes sen o que dificilmente se progresa. É necesario que todos o alumnado aprenda a verbalizar os conceptos, a facer explícita unha idea, a redactar un escrito ou a expoñer un argumento. Adquirir esta competencia supón aprender lingua cando se usa en situacións e contextos de comunicación diversos. Un de tales contextos é o que proporciona a área de matemáticas. Pero, ademais, a comunicación lingüística na área de matemáticas ten características propias como son a súa precisión, a súa concisión e a súa falta de ambigüidade, e o dispoñer de símbolos propios e de diferentes rexistros de

linguaxe (numérica, alxébrica, gráfica...) que están destinados a conseguir expresar claramente acontecementos presentes na vida cotiá.

Na sociedade actual impóñense outras fontes de información, os medios audiovisuais e as TIC, polo que é necesario que o alumnado adquira as habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información para transformala en coñecemento, mantendo en todo momento unha posición crítica. O profesorado non se limitará, polo tanto, a ser a única fonte de información, senón que ten que ensinalo a buscar información relevante nos procesos de ensinanza e de aprendizaxe.

Capacitar as alumnas e os alumnos para que se desenvolvan de forma autónoma nun mundo caracterizado polos avances científico-técnicos, require que adquiran as bases do pensamento científico necesarias para poder interpretar o mundo dos obxectos e dos fenómenos cos que convivimos. Esa interpretación precisa da axuda do coñecemento matemático tanto na linguaxe e conceptos que utiliza como nas formas de argumentación e razoamento empregadas para a resolución dos problemas, facendo útiles e prácticos os coñecementos adquiridos.

A historia das civilizacións está aí para recordarnos que os saberes e descubrimentos non entenden de fronteiras. Sociedades que poden estar atravesando por dificultades na actualidade ou mesmo outras que desapareceron foron no seu momento os faros que deron luz ao resto do mundo. A historia das matemáticas está ligada á historia da humanidade e, na parte que lle corresponde, é útil para que poidamos comprender certos acontecementos do pasado e do presente e mesmo predicir os do futuro. A través do estudo das matemáticas, da utilización das ferramentas que nos proporciona, poderemos abordar temas candentes na sociedade actual: movementos migratorios, o papel da muller na sociedade, cuestións relacionadas con distintos tipos de violencia.

A comprensión da realidade social do mundo no que vivimos e o exercicio da cidadanía de maneira democrática son necesarios para a integración dos estudantes da ESA na sociedade. Determinados aspectos destas realidades poden entenderse mellor na medida en que poidan ser analizados empregando as ferramentas que proporcionan as matemáticas. Para comprender a pluralidade da sociedade española e europea pode cuantificarse a súa composición desde diferentes criterios (xeográficos, económicos, culturais, raciais, etc.) o que devén nun afondamento do coñecemento desa pluralidade. De novo as porcentaxes, a análise de táboas e gráficas e a estatística son os contidos matemáticos máis axeitados para facer estes estudos

Un dos aspectos máis salientables da realidade social son os ámbitos cultural e artístico. Pero non só forman parte da cultura da nosa sociedade as producións literarias, a música, a pintura, ou a arquitectura.

A ciencia e, en particular, as matemáticas son unha parte integrante dela. Moitas das creacións culturais da humanidade xamais se terían realizado sen o seu concurso. Abonda lembrar que, hai máis de vinte e cinco séculos, a música e as matemáticas se entrelazaban na escola pitagórica. Múltiplas manifestacións da arquitectura, escultura e pintura de diferentes épocas constitúen exemplos nos que se detecta a súa relación directa coas matemáticas.

Estas conexións das matemáticas e a música, a arquitectura ou a arte non son cousa exclusiva do pasado. Exemplos actuais de vangarda serían magníficos representantes do que queremos dicir; pénsese, por exemplo, na música estocástica, nas formas en tensión ou na arte fractal.

Por outra banda, os avances no proceso de resolución dun problema, aínda sen ter acadada unha solución, proporcionan unha satisfacción que recompensa o esforzo realizado e redundan na autoestima. Nese proceso de resolución sempre se aprende algo, aínda que sexa vendo o que xa coñecemos desde outro punto de vista. Pero tamén se poñen en xogo estratexias de aprendizaxe como a formulación de preguntas, o sentimento de curiosidade pola exploración de obxectos e situacións, a observación e rexistro sistemático de feitos e relacións, a integración e relación da nova información con outros datos e coa propia experiencia e coñecementos anteriores, a utilización de técnicas de consulta e a disposición a aceptar diferentes puntos de vista. Pode, polo tanto, considerarse como un proceso de aprendizaxe autónoma que fai que a competencia de aprender a aprender se fortaleza.

Pero con esa metodoloxía póñense tamén en xogo destrezas relativas á autonomía e a iniciativa persoal, dado que no proceso de resolución dun problema, en moitas ocasións, é necesario optar con criterio propio entre varias vías, desenvolver a opción elixida e facerse responsable dela. Tamén esixe o desenvolvemento de valores persoais tales como a liberdade, a demora da satisfacción, a confianza na propia capacidade para enfrontarse a eles con éxito e adquirir un nivel adecuado de autoestima, que permita gozar dos aspectos creativos, manipulativos, estéticos e utilitarios das matemáticas.

Poñendo de relevo, durante a realización das actividades de ensinanza e aprendizaxe na aula, as conexións entre as matemáticas e as demais áreas do currículo e a súa achega á consecución das competencias básicas, é máis doado que as matemáticas adquiran significado e relevancia para as alumnas e os alumnos, o que, sen dúbida, redundará nunha mellor comprensión dos seus saberes, nunha maior naturalidade no seu uso en diversos contextos e nunha mellor actitude cara a elas. En definitiva: nunha mellor competencia matemática.

#### 4. OBXECTIVOS DO ÁMBITO

O ensino do ámbito científico-tecnolóxico ten como finalidade o logro dos obxectivos xerais da educación secundaria obrigatoria en relación cos obxectivos xerais das materias que forman parte do ámbito, para conseguir o seguinte:

1. Empregar habitualmente as linguaxes matemática, científica e tecnolóxica como instrumento de comunicación para comprender, representar e expresar situacións da vida cotiá e procedentes doutros eidos, utilizando a simboloxía, os recursos gráficos, o vocabulario e os medios tecnolóxicos axeitados para comunicar argumentacións e mensaxes con contidos científicos.
2. Desenvolver a capacidade de razoamento aplicando na resolución de problemas da vida cotiá modelos e procedementos propios das matemáticas, tales como o rigor, a precisión, a exploración de alternativas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a xustificación dos razoamentos, a verificación das solucións e a súa coherencia coas condicións do problema analizado.
3. Utilizar na resolución de problemas da vida cotiá as estratexias e os procedementos das ciencias experimentais, tales como a definición de problemas, a formulación de hipóteses, o deseño de pequenas investigacións, a análise dos resultados, etc., amosando unha actitude positiva e de confianza nas propias capacidades.
4. Identificar elementos matemáticos presentes na realidade (datos estatísticos e xeométricos, gráficos, cálculos, formas, relacións espaciais, etc.) e cuantificar aqueles aspectos que permitan interpretala mellor, mediante procedementos de medida, técnicas de recolla e análise de datos, e realizando os cálculos acaídos en cada caso.
5. Desenvolver actitudes e hábitos favorables á promoción da saúde persoal e comunitaria, en aspectos relacionados coa alimentación, o consumo, as drogodependencias, a sexualidade e a práctica deportiva, e facer fronte a prácticas da sociedade actual que teñen efectos negativos sobre ela.
6. Valorar criticamente a contribución da ciencia e da tecnoloxía á satisfacción das necesidades humanas e á mellora do benestar persoal e social, analizando a incidencia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na sociedade, no medio e na calidade de vida das persoas.
7. Utilizar os conceptos básicos das ciencias para interpretar os fenómenos naturais, apreciar a diversidade natural e participar en iniciativas de conservación, protección e mellora do medio.

8. Desenvolver unha actitude crítica fundamentada no coñecemento científico para analizar e participar na toma de decisións sobre problemas actuais da humanidade, como son as diferenzas entre países desenvolvidos e non desenvolvidos, a convivencia pacífica, o cambio climático, o esgotamento dos recursos naturais, os alimentos transxénicos, a investigación utilizando células troncais ou embrionarias, a terapia xénica ou a clonación.
9. Analizar obxectos e sistemas técnicos para identificar os elementos que os compoñen e a función de cada un, explicar o seu funcionamento e recoñecer as condicións fundamentais que interveñen no seu deseño e construción.
10. Planificar, individualmente ou en grupo, as fases do proceso de realización unha obra ou dun obxecto técnico, adaptándoa aos obxectivos que se pretenden conseguir, co emprego das ferramentas, as substancias e os materiais que cumpra, e respectando as normas de seguranza e hixiene no traballo.
11. Utilizar recursos tecnolóxicos (calculadoras, computadores, etc.) como axuda na aprendizaxe para realizar cálculos, comprobar propiedades, procurar, almacenar, tratar, representar, transmitir e publicar información, así como empregar as redes de comunicación na propia formación, na procura de emprego ou para acceder a servizos administrativos ou comerciais.
12. Recoñecer os feitos máis salientables na historia das ciencias, os grandes debates históricos e o papel que desempeñaron nas revolucións científicas, así como a súa repercusión na sociedade de cada momento e na evolución cultural da humanidade.

## 5. CONTIDOS SECUENCIADOS E TEMPORIZADOS

| Nº | UNIDADES DIDÁCTICAS<br>MÓDULO III | Libro | TEMPORIZACIÓN<br>SESIÓNS/ MES |             | Probos | Avaliación            |
|----|-----------------------------------|-------|-------------------------------|-------------|--------|-----------------------|
| 1  | Números e operacións              | --    | 32                            | set.-out    | X      | <b>MÓDULO<br/>III</b> |
| 2  | A célula                          |       | 18                            | out.-nov.   |        |                       |
| 3  | A química                         |       | 16                            | novembro    |        |                       |
| 4  | A vida                            |       | 16                            | nov.-dec.   | X      |                       |
| 5  | A sexualidade                     |       | 12                            | decembro    |        |                       |
| 6  | O movemento. Ecuacións            |       | 18                            | xaneiro     |        |                       |
| 7  | Estatística                       |       | 16                            | xan.-febr.  | X      |                       |
| Nº | UNIDADES DIDÁCTICAS<br>MÓDULO IV  | Libro | TEMPORIZACIÓN<br>SESIÓNS/ MES |             | Probos | Avaliación            |
| 8  | As forzas                         |       | 18                            | febr.-marzo |        | <b>MÓDULO</b>         |

|    |                        |  |    |            |   |           |
|----|------------------------|--|----|------------|---|-----------|
| 9  | Axentes xeolóxicos     |  | 18 | marzo      |   | <b>IV</b> |
| 10 | A evolución            |  | 12 | marzo      | X |           |
| 11 | A enerxía              |  | 28 | abril-maio |   |           |
| 12 | Máquinas               |  | 18 | maio       | X |           |
| 13 | Construción dunha casa |  | 18 | maio-xuño  |   |           |
| 14 | Gastos diarios         |  | 16 | xuño       | X |           |



| Nº | UNIDADES DIDÁCTICAS  | CONTIDOS – MÓDULO III   |
|----|----------------------|---|
| 1  | Números e operacións | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números racionais e decimais, e fraccións. Números con expresión decimal finita e periódica. Operacións cos decimais e fraccións empregando a calculadora.</li> <li>• Comparación de números racionais.</li> <li>• Representación de números racionais na recta numérica.</li> <li>• Utilización axeitada das cifras significativas e do arredondamento.</li> <li>• Uso da notación numérica científico-exponencial para expresar números moi grandes ou moi pequenos. Operacións con estes números empregando a calculadora.</li> </ul>   |
| 2  | A célula             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoñecemento da célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.</li> <li>• Caracterización dos tipos de células: eucariota, procariota, animal e vexetal. Descrición dos principais orgánulos.</li> <li>• Identificación do material hereditario na célula: cromatina e cromosomas. O ADN como constituínte dos cromosomas.</li> <li>• Caracterización dos procesos de división celular: mitose e meiose. Producción de gametos.</li> <li>• Identificación do cromosoma como organizador dos xenes. O xene como unidade portadora da información xenética.</li> <li>• Valoración crítica das técnicas da enxeñaría xenética, como os transxénicos, a clonación e a terapia xénica. Implicacións e repercusións éticas, médicas, ecolóxicas e sociais.</li> <li>• Procura de información na web sobre algunha doenza xenética ou aplicación dalgunha técnica de enxeñaría xenética actual.</li> </ul>  |
| 3  | A química            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de mesturas e substancias puras. Elección das técnicas máis axeitadas para a separación experimental de substancias en mesturas.</li> <li>• Identificación de disolucións e dos seus compoñentes, así como o cálculo e a expresión da súa concentración. Preparación de disolucións. Exemplos de disolucións en produtos de uso habitual: alimentos, bebidas, limpeza doméstica, hixiene persoal, medicina, combustibles, etc.</li> <li>• Interpretación, coa axuda do modelo cinético da materia, de propiedades dos gases como o volume, a temperatura e a presión, así como de propiedades dos sólidos e dos líquidos, como o volume, e dos cambios de estado. Aplicacións prácticas: potas a presión, inflado correcto dos neumáticos, etc.</li> <li>• Identificación dos compoñentes fundamentais da materia: átomos. Núcleo e codia electrónica. Carga e masa dos protóns, neutróns e electróns.</li> <li>• Utilización da teoría atómica para a clasificación das substancias puras en simples e compostas. Elementos químicos. Exemplos de substancias de uso cotián.</li> <li>• Interpretación da estrutura das substancias a través do tipo de enlace entre os seus átomos: enlace iónico, covalente e metálico. Propiedades máis importantes das substancias en relación co seu tipo de enlace. Exemplos con substancias de uso habitual.</li> <li>• Realización experimental dalgúns cambios físicos e químicos sinxelos.</li> <li>• Interpretación atómico-molecular das reaccións químicas, utilizando a representación gráfica e simbólica. Xustificación da conservación da masa nas reaccións químicas.</li> <li>• Observación práctica da transferencia de enerxía nas reaccións químicas. Aplicación as combustións e á fotosíntese.</li> </ul> |

|   |               |  |
|---|---------------|--|
|   |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de información (en textos, xornais, internet, etc.) sobre a emisión de gases nas combustións (vehículos, centrais térmicas, incendios, calefacción, etc.) e os efectos sobre o planeta. Uso de catalizadores nos tubos de escape dos vehículos.</li> </ul>  |
| 4 | A vida        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoñecemento dos niveis de organización do corpo: células, tecidos, órganos, sistemas e aparellos.</li> <li>• Identificación dos factores que condicionan a saúde e a doenza. Doenzas conxénitas, hereditarias, crónicas, deficitarias e infecciosas.</li> <li>• Actuación do sistema inmunitario en casos concretos: gripe, alerxias e infeccións bacterianas. Vacinas e fármacos. Valoración crítica do uso de vacinas, fármacos, transplantes, doazóns e terapias con células troncais.</li> <li>• Diferenciación entre alimento e nutriente. Coñecemento dos principios inmediatos necesarios para a saúde do ser humano: proteínas, glúcidos, graxas, sales, vitaminas e auga.</li> <li>• Análise de dietas e dos hábitos saudables na alimentación. Doenzas e trastornos da conduta alimentaria: bulimia, anorexia, dietas de adelgazamento, etc.</li> <li>• Valoración da saúde física e mental, e a súa relación co consumo de substancias que provocan adicción: alcohol, tabaco e estupefacientes.</li> <li>• Identificación crítica da información contida nas etiquetas dos produtos alimentarios: aditivos, conservantes, edulcorantes e produtos transxénicos.</li> <li>• As funcións de relación. Identificación dos mecanismos de resposta do ser humano ante un estímulo: órganos dos sentidos, sistema nervioso e aparello locomotor.</li> </ul> |
| 5 | A sexualidade | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñecemento da existencia do sistema endócrino e as hormonas. Funcións e alteracións frecuentes.</li> <li>• Diferenciación entre sexualidade e reprodución. Coñecemento e valoración dos cambios psíquicos e físicos na adolescencia.</li> <li>• Caracterización dos aparellos reprodutores masculino e feminino, óvulos e espermatozoides.</li> <li>• Preparación do útero para a fecundación. Ciclo menstrual. Fecundación, embarazo e parto. Técnicas de reprodución asistida.</li> <li>• Coñecemento e valoración dos métodos anticonceptivos máis frecuentes.</li> <li>• Coñecemento dos riscos das doenzas de transmisión sexual e valoración da hixiene sexual.</li> <li>• Práctica doutros hábitos de vida saudables. Quecemento e o seu significado na práctica da actividade física. Condición física: control do esforzo mediante a toma da frecuencia cardíaca. Técnicas de respiración. Posicións adecuadas do corpo nas actividades cotiás no traballo e no lecer.</li> </ul>   |

|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| 6 | O movemento. Ecuacións | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoñecemento do carácter relativo dos movementos. Sistema de referencia. Sistemas de posicionamento por satélites.</li> <li>• Descrición do movemento rectilíneo uniforme. Estudo práctico no laboratorio. Utilización da ecuación <math>[s = s_0 + v t]</math>.</li> <li>• Representación gráfica posición/tempo no movemento uniforme: estudo da función lineal.</li> <li>• Resolución de problemas de movemento uniforme: necesidade das ecuacións de primeiro grao. Solución das ecuacións de primeiro grao e aplicacións a casos prácticos.</li> <li>• Identificación da aceleración como a característica principal do movemento de caída libre. Aceleración como rapidez do cambio da velocidade. Estudo do movemento uniformemente acelerado. Ecuacións: <math>[s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2]</math> e <math>[v = v_0 + a t]</math>.</li> <li>• Representación gráfica posición/tempo do movemento uniformemente acelerado: estudo da función cuadrática.</li> <li>• Cálculo do tempo a partir do espazo: ecuacións de segundo grao. Técnicas de resolución.</li> <li>• Resolución de ecuacións de segundo grao aplicadas a outros ámbitos do coñecemento.</li> <li>• Resolución de problemas de encontros de móbiles: necesidade dos sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas. Métodos de resolución alxébrica e gráfica. Aplicación a casos prácticos noutros contornos.</li> </ul> |
| 7 | Estatística            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recollida de información estatística sobre as consecuencias da intervención humana nos ecosistemas: incendios forestais, especies invasoras, modificacións do hábitat, etc. Organización dos datos en táboas. Valoración da conveniencia de agrupar os datos en intervalos.</li> <li>• Determinación das frecuencias absoluta e relativa, normal e acumulada usando a calculadora.</li> <li>• Cálculo e análise das medidas de centralización (media, moda, mediana e cuartís), empregando a calculadora ou a folla de cálculo. Analizar o seu significado práctico en casos concretos da vida cotiá.</li> <li>• Medidas de dispersión sinxelas: valores extremos, percorrido ou rango. Significado.</li> <li>• Construción de gráficas adecuadas á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, empregando a folla de cálculo.</li> <li>• Formulación de hipóteses sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e a súa comprobación experimental.</li> <li>• Determinación de probabilidades usando a Lei de Laplace.</li> <li>• Uso da probabilidade na toma de decisións. Valoración da participación en xogos de azar (lotarías, apostas, bingos, etc.). Prevención de dependencias e ludopatías.</li> </ul>  |

| Nº | UNIDADES DIDÁCTICAS | CONTIDOS – MÓDULO IV  |
|----|---------------------|---|
| 8  | As forzas           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de forzas na vida cotiá. Recoñecemento do carácter vectorial das forzas.</li> <li>• Composición gráfica das forzas. Utilización do teorema de Pitágoras no caso da composición de forzas perpendiculares.</li> <li>• Análise de forzas típicas da vida cotiá: peso, normal, elástica, tensión nos fíos, rozamento, etc.</li> <li>• Descrición dos elementos dunha estrutura e dos esforzos a que están sometidos. Deseño, planificación e construción de estruturas usando distintos tipos de apoio e triangulación.</li> <li>• Estudo experimental do estiramento dun resorte: confección dunha táboa de datos forza/elongación, representación gráfica cartesiana e axuste a unha liña recta empregando unha folla de cálculo. Elementos básicos dunha folla de cálculo.</li> <li>• Comprobación experimental da dependencia da aceleración dun corpo coa súa masa e a forza aplicada sobre el. Mecánica de Newton.</li> <li>• Unificación das dinámicas celeste e terrestre: gravitación universal.</li> <li>• Análise da relación entre a forza aplicada e a presión resultante nos sólidos. Aplicacións prácticas cotiás.</li> <li>• Identificación da presión e da forza exercidas no interior dun fluído. Contribución de Arquímedes á interpretación da flotación. Aplicacións prácticas na vida cotiá e nos deseños tecnolóxicos.</li> </ul> |
| 9  | Axentes xeolóxicos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación dos efectos dos axentes xeolóxicos externos sobre as rochas e a paisaxe: a meteorización, os torrentes, as augas subterráneas, os ríos, o mar, o xeo e o vento.</li> <li>• Formación de sedimentos e transformación en rochas sedimentarias. Orixe do carbón, do petróleo e do gas natural.</li> <li>• Recoñecemento e valoración da formación e da destrución do solo, e dos efectos que teñen sobre el os incendios, as especies invasoras e a intervención humana.</li> <li>• Análise dos efectos dos axentes xeolóxicos internos: tectónica de placas, desprazamento dos continentes, dorsais oceánicas, fosas e cordilleiras, volcáns e terremotos. Modelo dinámico da estrutura interna da Terra. Ciclo das rochas.</li> </ul>  |
| 10 | A evolución         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparición e extinción das especies; fósiles. Análise dos datos que apoian a teoría da evolución das especies. Teorías de Lamarck e de Darwin.</li> <li>• Consideración da biodiversidade como resultado do proceso evolutivo.</li> <li>• Identificación de cadeas e redes tróficas nos ecosistemas. Pirámide ecolóxica.</li> </ul>   |
| 11 | A enerxía           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación das formas da enerxía mecánica: enerxía cinética e enerxía potencial gravitatoria.</li> <li>• Utilización das expresións <math>[E_c = \frac{1}{2} m v^2]</math> e <math>[E_p = m g h]</math>.</li> <li>• Velocidade, enerxía cinética e seguridade viaria. Valoración dos riscos propios e alleos resultantes da condución imprudente.</li> <li>• Interpretación do traballo como mecanismo de transferencia de enerxía. Concepto de potencia. Relación <math>P = W/t</math>. Unidades do traballo e da potencia máis frecuentes na ciencia e na vida cotiá.</li> <li>• Construción da gráfica P/t para un traballo dado: estudo da función de proporcionalidade inversa.</li> <li>• Utilización do principio da conservación da enerxía mecánica en situacións habituais que evidencien transformacións entre enerxías.</li> </ul>   |

|    |                        |  |
|----|------------------------|--|
|    |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración do papel da enerxía no mundo actual. Fontes de enerxía renovables e non renovables. Eficiencia e aforro enerxético.</li> <li>• Recoñecemento da utilización de máquinas simples en aparellos de uso cotián.</li> </ul>   |
| 12 | Máquinas               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de mecanismos de transmisión e transformación de movementos. Relación de transmisión. Deseño de maquetas que teñan mecanismos de transmisión e transformación do movemento.</li> <li>• Descrición básica e funcionamento dos motores térmicos e eléctricos.</li> <li>• Desenvolvemento de proxectos técnicos. Organización do traballo. Producción en serie.</li> <li>• Control de calidade. Importancia da normalización nos produtos industriais. Exemplos.</li> </ul>  |
| 13 | Construción dunha casa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproveitamento das materias primas e dos recursos naturais. Adquisición de hábitos que potencien o desenvolvemento sustentable.</li> <li>• Construción dunha vivenda. Bosquexos e planos.</li> <li>• Consideración crítica do impacto ambiental dunha vivenda. Integración estética no contorno.</li> <li>• Análise dos elementos que configuran a estrutura e as instalacións nunha vivenda.</li> <li>• A electricidade. Efectos da corrente eléctrica: luz, calor e magnetismo. Circuitos eléctricos: coñecemento dos elementos básicos e simboloxía. Corrente eléctrica continua e alterna. Potencia dunha instalación e dispositivos de medida e protección.</li> <li>• Comunicacións: telefonía, radio e televisión. Fíos metálicos e fibras ópticas.</li> <li>• Auga: instalacións básicas de fontanería e saneamento.</li> <li>• Combustibles: gas, gas natural e gasóleo.</li> <li>• Calefacción e refrixeración: paneis termosolares e fotovoltaicos, e aire acondicionado.</li> <li>• Domótica.</li> <li>• Análise das acometidas, a súa normativa e a súa simboloxía. Deseño en equipo de modelos sinxelos destas instalacións.</li> </ul> |
| 14 | Gastos diarios         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración dos gastos e das facturas domésticas. Utilización das porcentaxes na economía: aumentos e diminucións porcentuais.</li> <li>• Orzamentos de obras. Xuro simple e composto en préstamos e hipotecas. TAE e IVE.</li> <li>• Números reais: expresión decimal infinita non periódica. Representación de números na recta real.</li> <li>• Descrición da función exponencial e a súa gráfica. Aplicación a outros exemplos naturais (crecemento bacteriano) ou sociais (crecemento da poboación).</li> </ul>   |

## 6. METODOLOXÍA DIDÁCTICA

### 6.3 METODOLOXÍA ESPECÍFICA DA MATERIA

Tratándose dunha ensinanza obrigatoria, o **enfoque comprensivo** do ámbito científico - tecnolóxico é o que debe prevalecer fronte a outros. A habilidade para utilizar os números e as súas operacións, a simboloxía matemática e as súas diferentes linguaxes de expresión, así como as formas de argumentar e razoar asociados a elas, deben relacionarse nesta etapa case exclusivamente cos aspectos cuantitativos e espaciais da realidade e para a resolución de problemas relacionados coa vida diaria e o mundo laboral. Pero tampouco poden esquecerse os aspectos relacionados con outras disciplinas ás que deben servir de soporte.

Sexa como sexa a situación de ensino-aprendizaxe na que nos atopemos, sempre debe terse en conta que se reforza a comprensión dos contidos científico - tecnolóxicos cando as actividades que teñen que realizar as alumnas e os alumnos están conectadas a contextos do mundo real ou son significativos para eles. Cada profesora ou profesor, en todo caso, debe decidir, para un mesmo escenario de ensino e aprendizaxe de aula, que preguntarlle e que pedirlle ao alumnado para axudalo, dependendo das súas características e a súa situación respecto do que se pretende ensinar.

Cada profesora ou profesor planificará as súas clases de forma que as múltiples interconexións que existen entre os distintos contidos se fagan explícitas diante do alumnado. Deberán, polo tanto, as profesoras e profesores propiciar unha metodoloxía na que os contidos científico - tecnolóxicos se insiran na realidade da que o alumnado participa, pero sempre sen perder de vista os obxectivos xerais e as finalidades da etapa.

Rematamos cunhas indicacións xerais do traballo diario na aula. Presentación e motivación dos contidos, coa axuda dos apuntes e da pizarra; aproveitarase para potenciar aqueles aspectos nos que tipicamente o alumnado presenta maiores dificultades de aprendizaxe. A presentación dos contidos sempre estará baseada en actividades prácticas, aínda que non se esquecerá a necesidade de traballar contidos teóricos que se consideren fundamentais para o avance nos contidos da asignatura. O alumnado traballará entón en actividades relacionadas cos contidos introducidos, e sempre que sexa posible o alumnado participará na resolución de actividades tanto na pizarra como por medio de preguntas/respostas co profesor ou profesora. Poñerase especial atención nos contidos mínimos, e de consideralo necesario poderán traballarse actividades de reforzo ou ampliación. Este é o esquema xeral; por suposto, poderán dedicarse sesións completas ó traballo en actividades ou a resolución de dúbidas. Un factor de especial relevancia no traballo diario será a práctica e se é o caso o reforzo da capacidade de

comprensión/expresión do alumnado. Neste sentido, realizaranse actividades de lectura de maneira habitual, orientadas á comprensión de enunciados e propiedades.

#### 6.4 MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

En xeral empregaranse apuntes facilitados polo profesorado, fixando actividades de reforzo ou ampliación de ser necesarias.

Empregarase tamén calculadora. A súa utilización será progresiva, aumentando o seu uso co curso no que se atope o alumno ou alumna. Ademais, o uso deste instrumento será sempre baixo as indicacións do profesor ou profesora; tratarase de que os alumnos e alumnas aprendan a utilizar a calculadora, de maneira que non substitúa por completo ó cálculo mental, pero si que se manexe como elemento imprescindible de axuda en cálculos e resolución de problemas máis complexos, nos que o cálculo non é a parte esencial. En definitiva, preténdese que o seu uso favoreza a dedicación de máis tempo a tarefas típicas da resolución de problemas como a reflexión, o razoamento, a toma de decisións, a comunicación do proceso seguido e dos resultados obtidos, etc.

Finalmente, cada profesor ou profesora decidirá o modo de utilización doutros recursos, como poden ser ordenador, material informático, vídeo proxector, etc..., como elemento de apoio para certos contidos do programa.

### 7. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

| CRITERIOS - - MÓDULO III  | MÍNIMOS |
|---|---------|
| 1) Utilizar os números racionais para recoller e tratar información, e resolver cálculos dos ámbitos científico e social, arredondando o número decimal coas cifras significativas adecuadas e empregando a notación científico-exponencial, cando sexa aconsellable.                             | X       |
| 2) Aplicar a teoría celular ao estudo dos seres vivos, con identificación das estruturas características das células procariota, eucariota, vexetal e animal en relación coa súa función biolóxica.   | X       |
| 3) Describir os procesos de división celular, e sinalar as principais diferenzas entre mitose e meiose, así como o significado das dúas.  |         |
| 4) Coñecer que os xenes están constituídos por ADN e situados nos cromosomas, e valorar o papel da diversidade xenética e as consecuencias da utilización da enxeñaría xenética.  |         |
| 5) Utilizar procedementos e técnicas que permitan diferenciar mesturas, substancias simples e compostos en materiais de uso cotián, identificar a súa composición e preparar disolucións sinxelas.  |         |
| 6) Empregar a teoría cinética da materia para interpretar algunhas propiedades dos gases, dos líquidos e dos sólidos; usar a teoría atómica para identificar elementos, compostos, moléculas e redes cristalinas; e interpretar as reaccións químicas, xustificando a conservación da masa nelas. |         |
| 7) Recoñecer que na saúde inflúen aspectos físicos, psíquicos, económicos e sociais, e valorar as consecuencias dos tipos de vida e dos avances biomédicos na previsión de doenzas e na mellora da calidade de vida, así  | x       |

|  |                |
|--|----------------|
| como explicar os mecanismos de defensa do noso corpo que loitan contra os axentes patóxenos.   |                |
| 8) Distinguir as achegas dos tipos de alimentos a unha nutrición correcta e xustificar a conveniencia de adquirir hábitos alimenticios saudables.  | X              |
| 9) Identificar os órganos dos sentidos e explicar a misión integradora dos sistemas nervioso e endócrino, relacionando as alteracións máis frecuentes cos órganos e os procesos implicados.  | X              |
| 10) Coñecer os aspectos básicos da sexualidade e da reprodución humana, e describir os procesos fundamentais da fecundación, o embarazo e o parto, así como valorar o uso de métodos de control da natalidade e a prevención de doenzas de transmisión sexual.                   |                |
| 11) Recoñecer o carácter relativo do movemento, representar e analizar situacións relacionadas cos movementos cotiáns empregando gráficas e cálculos alxébricos.   | X              |
| 12) Resolver problemas dos ámbitos científico e social mediante a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro e de segundo grao, e de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas.   | X              |
| 13) Elaborar e interpretar táboas e gráficas estatísticas, e calcular e interpretar os parámetros máis salientables correspondentes a distribucións unidimensionais discretas e continuas.   |                |
| 14) Predicir a posibilidade de que un suceso ocorra a partir de información empírica ou por reconto de posibilidades, así como aplicar a Lei de Laplace para analizar situacións de incerteza e tomar decisións en situacións da vida cotiá.                                     |                |
| <b>CRITERIOS - - MÓDULO IV</b>   | <b>MÍNIMOS</b> |
| 15) Identificar o papel das forzas como causa das deformacións e dos cambios nos movementos, así como recoñecer e representar as principais forzas presentes en situacións e estruturas típicas do contorno.   |                |
| 16) Utilizar a gravitación universal de Newton para explicar o peso dos corpos os movementos de planetas, satélites, estrelas e galaxias.  |                |
| 17) Relacionar a presión coa forza exercida sobre unha superficie nos sólidos, e interpretar as características da presión nos fluídos.  | X              |
| 18) Identificar as accións dos axentes xeolóxicos externos na modelaxe do relevo terrestre e no proceso de formación das rochas sedimentarias.   | X              |
| 19) Utilizar o modelo dinámico da estrutura interna da Terra e a teoría da tectónica de placas para describir os fenómenos xeolóxicos asociados aos movementos da litosfera e relacionalos coa súa situación en mapas terrestres.  |                |
| 20) Relacionar a evolución e a distribución dos seres vivos cos mecanismos de selección natural que actúan sobre a variabilidade xenética de cada especie, e salientar as súas adaptacións máis importantes.   |                |
| 21) Explicar como se realiza a transferencia de materia e de enerxía nun ecosistema ao longo dunha cadea ou rede trófica, os mecanismos de restablecemento do equilibrio ecolóxico e as consecuencias prácticas da xestión sustentable dalgúns recursos por parte do ser humano. |                |
| 22) Comprender as transformacións e as transferencias enerxéticas en situacións cotiáns aplicando o principio de conservación da enerxía, e analizar os problemas asociados coa súa obtención e co seu uso.  | X              |
| 23) Identificar, manexar e aplicar operadores mecánicos encargados da transformación e da transmisión de movementos para explicar o funcionamento dos operadores no conxunto da máquina, deseñar obxectos técnicos e calcular relacións de transmisión.                          |                |
| 24) Proxectar algún obxecto técnico sinxelo de interese para o alumnado, mediante a técnica de produción en cadea, elaborando planos, orzamentos e memoria.  |                |
| 25) Describir os elementos que compoñen as instalacións dunha vivenda e as   |                |



|   |   |
|---|---|
| normas que regulan o seu deseño e a súa utilización, realizar deseños sinxelos empregando a simboloxía adecuada e montaxes de circuitos básicos, así como valorar as condicións que favorecen o aforro enerxético, a habitabilidade e a estética nunha vivenda. |   |
| 26) Identificar fenómenos eléctricos e magnéticos cotiáns, e valorar as repercusións da electricidade no desenvolvemento científico e tecnolóxico, e nas condicións de vida das persoas.  | X |
| 27) Aplicar porcentaxes e taxas na identificación dos compoñentes das facturas domésticas e na comprensión dos cálculos realizados en orzamentos, préstamos, hipotecas, xuros e impostos.   | X |
| 28) Identificar relacións funcionais cuantitativas expresadas en diferentes linguaxes, e determinar, analizar e representar a función no caso da proporcionalidade inversa e da función exponencial.  |   |

## 8. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACION

### Aspectos xerais:

**Probas escritas:** En toda proba escrita figurará a puntuación que se lle vai dar a cada pregunta.

O profesor ou profesora dará a coñecer as normas e criterios xerais de corrección das probas escritas, que serán os seguintes:

- Non é necesario responder as preguntas seguindo a orde numérica, pero deberá quedar claro cal é o exercicio que se está a facer e non intercalar respostas doutros exercicios.
- É obrigatorio escribir con bolígrafo. Non se admitirán exames feitos con lapis.
- A ausencia de explicacións na solución repercutirá negativamente na súa valoración, podendo chegar a ter unha puntuación de cero se só se aporta a solución numérica sen ningunha explicación. Reciprocamente, aínda que o resultado non sexa correcto, teranse en conta a presentación e desenvolvemento do problema.
- Tamén se valorará a orde, ortografía, claridade e limpeza coa que está realizado o exame, podendo restarse ata un máximo do 20% da nota total da proba.

**Sistema de cualificación das probas escritas:** A cualificación de calquera proba escrita darase cun número entre **0** e **10**, que poderá levar decimais

**Sistema de redondeo dunha nota final (de avaliación parcial, ordinaria ou extraordinaria, de recuperación e de pendentos):** Unha vez que se teña unha nota final, en tódolos casos redondearase da seguinte maneira: nota menor ou igual que  $x,5$  redondearase a  $x$ ; nota maior que  $x,5$  redondease a  $x+1$ .

### Instrumentos e sistemática de avaliación para a ESO:

Realizaranse **dúas** avaliación parciais. Durante cada avaliación o profesor realizará como mínimo dúas probas escritas que se basearán nos criterios de

avaliación das unidades avaliadas, tendo como finalidade a consecución dos obxectivos mínimos relativos a elas.

Se a porcentaxe de materia que entra en cada exame non é similar á media poderá ser ponderada, é dicir, terá máis peso aquel exame con maior cantidade de materia. Este peso estará indicado na proba.

A incomparecencia non xustificada a un exame é motivo de suspenso no trimestre. Pola contra, no caso de non poder asistir a un exame por un motivo xustifico, o profesor ou profesora poderá establecer outra data para facelo, ou determinar unha cualificación en función dos datos que ten do alumno ata ese momento.

### 8.1 PARA AS AVALIACIÓNS ORDINARIAS

| PROCEDEMENTOS          | INSTRUMENTOS |
|------------------------|--------------|
| Probas escritas        | X            |
| Traballos individuais  |              |
| Traballos en grupo     |              |
| Probas orais           |              |
| Traballo na aula       | X            |
| Observación e rexistro | X            |

### 8.2 PARA A AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA

| PROCEDEMENTOS          | INSTRUMENTOS |
|------------------------|--------------|
| Probas escritas        | X            |
| Traballos individuais  |              |
| Traballos en grupo     |              |
| Probas orais           |              |
| Traballo na aula       |              |
| Observación e rexistro | X            |

## 9. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

### **Cualificación dunha avaliación parcial:**

A obtención da cualificación dunha avaliación parcial realizarase da maneira seguinte:

- A cualificación numérica obtida da media (ponderada de ser o caso) das probas escritas realizadas suporá o **80%** na cualificación da avaliación parcial (nota conceptual). Para poder facer a media a nota mínima dos exames terá que ser maior ou igual ca tres sobre dez. As faltas de ortografía poderán restar ata un máximo dun punto por exame.
- 
- O **20%** restante da cualificación (nota actitudinal) da avaliación parcial virá dada polo traballo na clase, comportamento e puntualidade. Teranse en conta a participación do alumno no desenvolvemento da clase, actitude e comportamento na aula. Criterios de puntuación: Pártese de 1 punto e vaise restando ou sumando ata un mínimo de 0 puntos (+ suma 0.1; - resta 0.1).

A cualificación final da avaliación parcial será a suma das notas conceptuais e actitudinais, redondeando a unidades como se indicou nos aspectos xerais, tendo en conta as seguintes consideracións:

- Se a nota conceptual é inferior a 3 entón a nota máxima na avaliación será como máximo de 4 (insuficiente).

### **Nota final (avaliación ordinaria):**

Se un alumno ten superadas todas as avaliacións parciais (cualificación igual ou maior que 5 en cada unha delas), ben de forma ordinaria ou ben nas recuperacións, a cualificación final **ordinaria** será a media aritmética das cualificacións parciais redondeada segundo se indicou nos criterios xerais.

### **Nota final (avaliación extraordinaria):**

Se un alumno non acadar a cualificación final de 5 na avaliación **ordinaria**, terá que facer unha proba escrita **extraordinaria**, na que deberá examinarse de toda a materia, independentemente que durante o curso tivera algunha avaliación parcial superada. Esta proba estará baseada nos aspectos máis importantes da materia e sempre tendo en conta os obxectivos mínimos que se recollen nesta programación.

Para acadar unha avaliación positiva só se terá en conta a cualificación desta proba escrita (polo que será valorada de 0 a 10 puntos), que deberá ser igual ou superior a 5 puntos. A nota final redondearase segundo se indicou nos criterios xerais.

### **Sistemática no caso de copia nun exame**

Se un profesor ten indicios de que un alumno copiou nun exame, xa sexa porque o detecta copiando ou ben polas similitudes co exame dun compañeiro, poderá esixir a este/estes a repetición do mesmo ou ben considerar dito exame como suspenso, cunha nota de 1 a todos os efectos. Enténdese que se o exame é unha proba parcial dunha avaliación, dita nota 1 será a considerada a efectos de facer a media para calcular a nota da avaliación; se o exame é unha recuperación dunha avaliación dita nota 1 será a conceptual a efectos de calcular a nota da recuperación; se o exame é o final de xuño dita nota será de 1 na avaliación final e se o exame é o final de setembro dita nota será de 1 na avaliación final de setembro

## **10. PROGRAMA DE RECUPERACION E REFORZO**

### **10.1 DA MATERIA DO PROPIO CURSO**

#### **10.1.1 Procedementos e instrumentos de avaliación.**

Aos alumnos e alumnas cunha proba avaliada negativamente ou cunha avaliación suspensa entregaránselles boletíns con exercicios sobre ditos contidos.

Aos alumnos e alumnas que precisen exercicios de ampliación ou aqueles que teñan dificultades de aprendizaxe e a unha actitude positiva de cara á materia tamén se lles entregarán boletíns de exercicios axeitados ás súas necesidades

#### **10.1.2 Unha proba non superada.**

No caso de ter unha proba conceptual parcial non superada, o alumno poderá acadar a nota de aprobado sempre que a media aritmética das notas conceptuais realizadas no trimestre supere o catro.

#### **10.1.3 Unha avaliación parcial**

No caso de ter unha avaliación parcial suspensa realizarase unha proba escrita de recuperación por avaliación, onde a cualificación seguirá a mesma sistemática que para a obtención da nota da avaliación parcial: o peso da proba de recuperación será do 80% da nota mentres que o 20% restante será o acadado no apartado de nota actitudinal durante a avaliación.

No caso dunha recuperación positiva (nota igual ou maior de 5), esta cualificación substituirá á da avaliación parcial a efectos de calcular a cualificación da avaliación ordinaria.

#### **10.1.4 A avaliación final ordinaria**

Ao final do módulo realizarase unha recuperación escrita final das avaliacións suspensas e non recuperadas ca sistemática do apartado anterior.

Se despois das avaliacións parciais, recuperacións e exame final, un alumno ten superadas todas as avaliacións parciais (cualificación igual ou maior que 5 en cada unha delas), a cualificación final será a media aritmética das cualificacións parciais redondeada segundo se indicou nos criterios xerais.

No caso de que o alumno non superase algunha das avaliacións parciais (nota inferior a 5), a cualificación na avaliación final ordinaria será sempre inferior a 5. Acharase calculando a media das notas das avaliacións redondeada segundo se indicou nos criterios xerais, sempre que esta sexa inferior a 5, e será de 4 noutro caso.

#### **10.1.5 A avaliación final en caso de perda do dereito á avaliación continua**

Cando un alumno acumule faltas de asistencia a clase de forma inxustificada e supere o establecido no RRI do centro para a materia, non será suficiente ca superación dun exame final da materia, senón que deberá realizar o traballo atrasado debido ás ausencias e entregalo ó profesor da materia.

Neste caso a proba escrita poderá ser diferente á do resto do alumnado e os criterios de corrección deberán de garantir que o alumno acadou os obxectivos mínimos da materia.

As medidas anteriores serán aplicables tan só ó alumnado que acumulou faltas de forma inxustificada despois de ser advertidos os seus pais ou titores legais, en caso de minoría de idade, ou do propio alumno en calquera caso.

## **11. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE**

A atención á diversidade do alumnado debe proporcionar experiencias de aprendizaxe que axuden ao alumnado a conseguir os obxectivos propostos dentro de cada grupo, no que se traballarán contidos conceptuais, procedementais e actitudinais destinados a pequenos grupos ou á clase enteira. A atención á diversidade non significa que as alumnas e alumnos teñan que traballar sos ou que o profesor ou profesora teña que preparar clases individuais. Unha das características que entendemos fundamentais é desenvolver os contidos necesarios para resolver problemas e tamén a responsabilidade do alumno ou alumna na súa aprendizaxe e a súa motivación. A secuencias do currículo quedan a cargo da profesora ou profesor atendendo ás necesidades e características de cada clase. Xa que logo, a decisión de traballar os temas no grupo dirixidos polo profesor ou profesora, facer leccións individuais para unha alumna ou alumno, actividades exploratorias, realizar unha aprendizaxe individual ou desenvolver o traballo cooperativo con axudas de titores, etc., serán algunhas das estratexias que o profesorado utilizará nos momentos oportunos.

Dito isto, analízanse as características xerais dalgunhas variables que terán en conta para o tratamento á diversidade.

### **1.1. Crear e conservar os materiais de ensino**

Os materiais de ensino, tanto os libros que se usen como os materiais preparados polo alumnado ou o profesorado deben estar sempre dispoñibles para cada traballo específico. Intentarase que estes materiais sexan de varios tipos para poder adaptalos ás necesidades individuais e aos estilos de aprendizaxe. Neste sentido é moi importante observar o potencial das tecnoloxías da información e da comunicación na aprendizaxe das Matemáticas e a flexibilidade que teñen para adaptarse a todo tipo de alumnado e estilo de aprendizaxe.

### **1.2. Espertar a responsabilidade persoal do alumnado**

Trátase de que o alumnado planifique a súa aprendizaxe, que realice tarefas con axudas e non necesite asistencia continuamente, que saiba buscar materiais de traballo e fontes de información (relaciónase con todas as competencias básicas), que sexa capaz de avaliar o seu propio progreso (relaciónase cos criterios de avaliación) e que colabore en clase e en traballos cooperativos (relaciónase coa competencia social e cidadá).

### **1.3. Avaliación inicial das necesidades de aprendizaxe do alumnado**

A avaliación inicial é fundamental para realizar un desenvolvemento da fronteira próxima e poder facer unha construción significativa da aprendizaxe. O profesorado coidará este aspecto ao comezo de cada tema.

### **1.4. Ensino**

Trátase de facer unha simulación en clase dos procesos intelectuais que estruturan os obxectivos xerais. Explicar e que o alumnado explique, preguntar e que o alumnado pregunte, organizar, demostrar, etc. É dicir, utilizar unha gama de situacións nas que as operacións mentais de repetición, a conceptualización, a aplicación, a exploración, a mobilización do repertorio cognoscitivo e a resolución de problemas sexan un modelo simulado das situacións reais. Nestas situacións os procesos intelectuais e afectivos aplícanse conformando unha competencia básica que o alumnado deberá resolver na súa vida cotiá.

### **1.5. Seguimento do progreso**

Sobre a avaliación do alumnado: a súa fundamentación e posta en práctica recóllese no epígrafe sobre a avaliación. Simplemente apuntamos que a información da avaliación debe transmitirse con continuidade ao alumnado.

### **1.6. Motivación**

Unha forma de motivar para aprender, xa mencionada anteriormente, é ver que se ten éxito na aprendizaxe. Neste sentido, motivaraos dicirlles o que se espera deles, animalos á autodisciplina, a ser independentes, etc.

### **1.7. Material para o alumnado**

Como xa se mencionou no apartado correspondente á sistemática de avaliación, a aqueles alumnos e alumnas que precisen material complementario, ben sexa de ampliación, ben sexa de reforzo e recuperación, o profesor ou profesora pasarlle material complementario (boletíns de exercicios e outras actividades) axeitado ás súas necesidades educativas.

## **12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES**

O Departamento de Matemáticas organiza e coordina o torneo de xadrez que se leva a cabo nos recreos do primeiro ou segundo trimestres. Así mesmo temos previsto a participación na actividade “Matemáticas na rúa” que se leva a cabo no mes de maio e que organiza o concello de Lugo.

Por outra banda estamos abertos á participación nas olimpíadas de matemáticas, tanto para alumnos de segundo curso de secundaria como para alumnos de bacharelato, rallie matemático sen fronteiras, e á organización de exposicións itinerantes ou participación en concursos de contido matemático.

## **13. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN LECTOR**

Partimos do feito de que entre os obxectivos da educación deben estar os seguintes:

- Formar lectores e lectoras competentes na utilización de diversos tipos de textos escritos e de información recollida en gráficos, táboas, ...
- Promover nos alumnos e alumnas actitudes reflexivas e críticas ante os distintos medios de transmisión e difusión da cultura escrita,
- Espertar interese pola lectura como medio de formación e, tamén, como actividade de lecer,

Para que este se leve a cabo de forma efectiva é necesaria a implicación de todos os departamentos que forman o centro. Unha das formas de tentar motivar ao alumnado para que dedique unha maior parte do seu tempo libre á lectura e que consiga que esta sexa construtiva consiste en dedicar en cada grupo da ESO e primeiro de Bacharelato unha hora lectiva semanal á ler en clase. Aínda que a lectura que poden realizar os alumnos e alumnas é libre, dende o departamento

tentaremos orientalos a lecturas que teñan que ver coa matemática ou a ciencia en xeral.

Desde o departamento de matemáticas, durante os últimos anos, dedicouse unha parte importante do orzamento a mercar libros de divulgación, biografías, ... accesibles para todo o alumnado do centro na biblioteca. Como dispoñemos dunha biblioteca moi activa, froito sen dúbida da actividade dos profesores e profesoras colaboradores, estes libros están á vista do alumnado en distintos expositores. Ademais, os membros do departamento informamos ao alumnado da existencia da dita bibliografía.

Non debemos esquecer, ademais, as seguintes lecturas:

- Enciclopedias e dicionarios, tamén accesibles na biblioteca do centro.
- Os textos biográficos e de divulgación que figuran no libro de texto.
- A prensa, que ás veces se leva á clase, cando trata certos temas matemáticos.
- A lectura e interpretación de gráficas e táboas, que figura entre os contidos da materia de matemáticas, e se traballa nas unidades didácticas correspondentes.

E por último, aínda que non o menos importante, a lectura comprensiva dos enunciados dos problemas. Resulta imposible resolver un problema sen ler e comprender ben o seu enunciado. Xa que logo, en todas as unidades didácticas nas que figura algún tipo de problema con enunciado, estamos traballando desde a materia de matemáticas unha lectura comprensiva.

#### **14. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN T.I.C.**

Aínda que xa aparece recollido e detallado por unidades didácticas o tratamento que desde a materia das matemáticas se lle dá ás tecnoloxías da información e da comunicación, agrupámolas neste epígrafe a modo de resumo.

É obvio que a utilización dos recursos apropiados é de grande utilidade para a consecución dos obxectivos desexados. A súa función ten unha dobre cara: motivadora e didáctica. Destacamos:

- A calculadora científica e gráfica, imprescindible en certas unidades didácticas. O departamento dispón de calculadoras científicas e gráficas o que fai posible que sexan unha ferramenta de uso habitual na aula.
- O programa Derive do que o departamento dispón da versión 5. Este programa ademais de ser unha ferramenta moi útil para a representación gráfica en dúas e tres dimensións nos niveis educativos da ESO e Bacharelato, tamén ten outras características que o fan especialmente indicado. Posto que permite cálculos alxébricos, cálculos de límites, derivadas, ... fai que serva como ferramenta de



autocomprobación dos coñecementos do alumno ou alumna, ademais da súa utilidade motivadora.

- Outros programas de software libre como, por exemplo, Geogebra. Este programa permite que os alumnos e alumnas traballen as unidades didácticas de xeometría plana e de representación de gráficas dunha forma máis amena e máis motivadora. Así mesmo serve como ferramenta útil para comprobar por eles mesmos se certos problemas están ben resolto.
- Os canóns de vídeo e os ordenadores en cada aula permiten facer presentacións en clase en diversos formatos.
- O uso da internet permite acceder a información útil, páxinas con contidos matemáticos (citadas nas unidades didácticas correspondentes), divulgativas, ...

## **15. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN DE CONVIVENCIA**

En proceso de elaboración

## **16. PROGRAMA DE EDUCACION EN VALORES (TRANSVERSAL)**

Os contidos transversais non forman un bloque á parte nin son unha materia máis; son uns contidos específicos que aparecen nas distintas actividades realizadas. Algúns destes temas son:

### **1. Educación para a igualdade de oportunidades entre sexos**

O currículo de Matemáticas debe ter presente que o coñecemento científico corresponde á humanidade con todos os seus valores ideolóxicos.

Na nosa selección de contidos recóllese a importancia das mulleres no desenvolvemento do coñecemento matemático e estúdase en todos os cursos da Secundaria.

Ademais, os nosos libros presentan unha distribución equitativa de personaxes masculinos e femininos, propón unha distribución equitativa dos distintos roles desempeñados por ambos os sexos no ámbito familiar, escolar e profesional.

### **2. Educación moral e cívica**

Dende as Matemáticas pódese desenvolver actitudes morais e cívicas no alumnado como a cooperación, a axuda mutua, o esforzo, a constancia ou o traballo responsable.

Por exemplo, a través da resolución de problemas desenvólvense a exploración sistemática de alternativas, a precisión na linguaxe, a perseveranza, a flexibilidade para modificar o noso punto de vista, etc., que contribúen á formación integral do alumnado.

**3. A educación para o consumidor**

As Matemáticas achegan moitos contidos como son os relativos ao bloque de tratamento da información, que serán ferramentas útiles para avaliar a importancia dun consumo racional e responsable.

**4. Educación para a convivencia e a paz**

Neste bloque de contidos débese favorecer o respecto polas diversas culturas que viven dentro e fóra de noso país ou comunidade. Así mesmo hai que valorar o enriquecemento coas achegas culturais que introducen as persoas inmigrantes. Débese traballar para que se consiga que a diferenza de raza ou de etnia non sexa un factor excluínte ou discriminatorio. Tamén hai que potenciar a vontade para mellorar a convivencia dende a nosa aula e no noso centro, ata a paz no mundo enteiro.

As Matemáticas colaboran neste aspecto desenvolvendo actitudes tales como a confianza nas propias capacidades, a persistencia na exploración de alternativas e na análise crítica das situacións. No noso tempo, é cada vez máis frecuente atoparnos con estudantes provenientes doutros países nas nosas aulas. Fomentando a convivencia, o respecto e o coñecemento da outra persoa –alumno ou alumna– contribuímos á conformación dunha sociedade máis xusta e intercultural.

**5. Educación para a saúde**

As Matemáticas son unha ferramenta poderosa para elaborar xuízos responsables e críticos sobre múltiples actividades que afectan á saúde. O tratamento da información é unha ferramenta funcional que permite valorar cualitativa e cuantitativamente todos estes aspectos sociais.

**6. Educación ambiental**

As ferramentas matemáticas son un instrumento poderoso para avaliar e tomar decisións sobre situacións que afectan ao medio.

**17. SISTEMA PARA A ACREDITACIÓN DE COÑECIMENTOS PREVIOS****18. PROCEDIMENTO PARA AVALIAR A PROGRAMACIÓN**

Nas reunións do departamento levarase a cabo a avaliación da programación nos diferentes niveis. Farase un seguimento detallado do desenvolvemento da programación en cada nivel e curso polo menos unha vez ó mes, é dicir polo menos tres por avaliación, e sempre que calqueira dos membros o considere oportuno. Entre outros aspectos, teranse en conta os seguintes puntos para a avaliación e posible modificación da programación:

a) Coñecementos previos dos alumnos. Farase un estudio ó comezo de curso en cada grupo, por se fose necesaria unha adaptación inicial.

b) Resultados. Se os resultados se consideran anómalos e non axeitados ó desenrolo diario da clase nun grupo, podería levarse a cabo unha modificación na programación para intentar mellorar eses resultados.

c) Secuenciación. De existir desaxustes importantes, debido a causas como por exemplo as actividades extraescolares ou outras similares que provocan a perda de clases, tamén se poderían considerar cambios.

Por último, de existir aspectos que se consideren importantes en canto a avaliación da programación recolleranse na memoria final do departamento, xunto coas modificacións realizadas na programación, que se manterán no curso seguinte de existir algunha.

## **19. CONSTANCIA DE INFORMACIÓN AO ALUMNADO**

Cada profesor colgará na aula de cada curso, a principio de curso, un resumo da programación correspondente ó seu curso, e explicará os aspectos máis relevantes da mesma, así como da sistemática da avaliación (tamén para os alumnos con materias pendentes, se é o caso).

Ademais, informarase ó alumnado de que ten á súa disposición a programación completa no Departamento, na Dirección do centro ou na páxina web do centro. Esta mesma información comunicaráselle ós pais/nais/titores legais na reunión á que se convocan co titor dos alumnos/as ó principio de curso.

En Viveiro a 27 de novembro de 2.018.

Vº e praxe,

O Xefe do Departamento

Asdo.: Os membros do Departamento