

## INTRODUCCIÓN

O **Real decreto 3473/2000, do 29 de decembro**, aprobado polo Ministerio de Educación, Cultura e Deporte (MECD), que establece os ensinamentos mínimos correspondentes á Educación Secundaria Obrigatoria, foi desenvolvido no marco das competencias atribuídas á comunidade autónoma de Galicia polo **Decreto 233/2002, do 6 de xuño**, que establece o currículo da Educación Secundaria Obrigatoria na comunidade autónoma de Galicia e que modifica o Decreto 78/1993, que no seu momento regulou estes ensinamentos nesta comunidade autónoma.

Na normativa actual, o currículo debe adaptarse ás características dos alumnos e ó contexto no que se desenvolve o proceso educativo. É dicir, o currículo debe ser un elemento máis dun proxecto educativo que responda ós intereses, necesidades e trazos específicos do contexto histórico, social, cultural e natural da comunidade autónoma, sen os desligar de contextos máis amplos —nacional, europeo e mundial—.

No aspecto metodolóxico co que se debe desenvolver o currículo mantense un equilibrio entre os diversos tipos de contidos que integran cada unha das áreas de coñecemento. Conceptos, procedementos e actitudes seguen vertebrando o proceso de ensino-aprendizaxe, non en van todos e cada un deses contidos cumpren funcións distintas pero complementarias na formación integral do alumno. En consecuencia, concíbese con autonomía e flexibilidade a acción didáctica, de modo que se poidan empregar aqueles recursos metodolóxicos que mellor garantan a formación do alumno e o desenvolvemento pleno das súas capacidades persoais e intelectuais, sempre favorecendo a súa participación para que aprenda a traballar con autonomía e en equipo, de forma que el mesmo *constrúa* o seu propio coñecemento. Por iso, todos estes obxectivos forman parte do desenvolvemento integral do alumno (capacidade para coñecer, comprender e explicar) e son alcanzables a maioría deles dende calquera área, anque algúns o poden ser dun modo máis específico nalgúns delas. En consecuencia, o proceso de avaliación das aprendizaxes do alumno debe ter as seguintes características: continua, formativa, personalizada e integradora.

O ensino nos valores dunha sociedade democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa sendo unha das finalidades prioritarias da educación, tal e como se pon de manifesto nos obxectivos desta etapa educativa e nos específicos de cada unha das súas distintas áreas de coñecemento. De feito, os valores cívicos e éticos (educación para a paz, para a saúde, para a igualdade entre sexos, para a sexual, para a educación do consumidor, para a educación vial, para a educación ambiental e para a educación intercultural) intégranse transversalmente en tódolos aspectos do currículo. Non se debe esquecer que o desenvolvemento tecnolóxico, que reduciu o papel da forza nos procesos productivos, permite a incorporación da muller a moitas diversas actividades laborais que ata no hai moitos anos tiña vedadas.

A área de Tecnoloxía está integrada por un amplo conxunto de coñecementos, pouco estruturado e con desenvolvementos parcialmente diverxentes. Non obstante, se analizamos unha serie de obxectos e dispositivos técnicos observamos que existen unhas estruturas e principios que se manifestan nos distintos obxectos técnicos, polos que podemos abordar o coñecemento destas estruturas e principios independentemente dos obxectos técnicos. A tecnoloxía, pola súa propia natureza, constitúe un campo privilexiado de integración de saberes (é unha área eminentemente interdisciplinar), mantendo unha estreita relación con outras áreas do currículo (ciencias da natureza, matemáticas, ciencias sociais, educación plástica e visual...).

Estes aspectos foron tidos en conta á hora de elaborar, organizar e secuenciar os contidos da área: a integración ordenada de tódolos aspectos do currículo é condición *sine qua non* para a consecución tanto dos obxectivos da etapa coma dos específicos de cada área. Deste modo, obxectivos, contidos, metodoloxía e criterios de avaliación, así coma uns contidos entendidos como conceptos, procedementos e actitudes, forman unha unidade.

Dende unha formulación inicial en cada unidade didáctica que parte de sabe-lo grao de coñecemento do alumno acerca dos distintos contidos que nela se van traballar, efectúase un desenvolvemento claro, ordenado e preciso de todos eles, adaptado na súa formulación, vocabulario e complexidade ás súas posibilidades cognitivas.

A combinación de contidos presentados na clase expositivamente e mediante cadros explicativos e esquemáticos, e nos que a presentación gráfica é un importante recurso de aprendizaxe, facilita non só o

coñecemento e a comprensión inmediatos do alumno senón a obtención dos obxectivos da área (e, en consecuencia, de etapa).

Nunha cultura preferentemente audiovisual como a que teñen os alumnos, sería un erro desaproveita-las enormes posibilidades que os elementos gráficos do libro de texto poñen a disposición da súa aprendizaxe. O feito de que tódolos contidos sexan desenvolvidos mediante actividades facilita que se saiba en cada momento cómo foron asimilados polo alumno, de forma que se poidan introducir inmediatamente cantos cambios sexan precisos para corrixi-las desviacións producidas no proceso educativo.

Así mesmo, preténdese que a aprendizaxe sexa *significativa*, é dicir, que parta dos coñecementos previamente adquiridos e da realidade cotiá e intereses próximos ó alumno. É por iso que en tódolos casos en que é posible se parte de realidades e exemplos que lle son coñecidos, de forma que se implique activa e receptivamente na construción da súa propia aprendizaxe.

O ritmo de aprendizaxe dos alumnos depende do desenvolvemento psicolóxico de cada un deles, do seu contorno social e do seu contorno familiar, o que implica contemplar dende o proceso de ensino as diferentes opcións de aprendizaxe, tanto de grupo coma individuais: é o que chamamos *atención á diversidade*, e que se converte nun elemento fundamental do proceso de ensino-aprendizaxe. As actividades nos diferentes procesos de aprendizaxe son graduadas en dificultade como de ampliación e reforzo, e pretenden darlle resposta a esa realidade educativa tan heteroxénea das nosas aulas.

## 2. OBXECTIVOS XERAIS DA ETAPA

O devandito Decreto 233/2002, do 6 de xuño, polo que se modifica o Decreto 78/1993, do 25 de febreiro, polo cal se establecen as ensinanzas correspondentes á Educación Secundaria Obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, indica que os obxectivos desta etapa educativa, formulados en termos de capacidades, son os seguintes:

- a) Comprender e producir mensaxes orais e escritas, en galego e en castelán, con propiedade, autonomía e creatividade, e reflexionar sobre os procesos implicados no uso da linguaxe e a contribución desta á organización dos propios pensamentos.
- b) Comprender e expresarse con propiedade na lingua ou linguas estranxeiras obxecto de estudio.
- c) Interpretar e producir con propiedade, autonomía e creatividade mensaxes que utilicen códigos artísticos, científicos e técnicos, para enriquece-las posibilidades de comunicación e reflexionar sobre os procesos implicados no seu uso.
- d) Obter e seleccionar información utilizando as fontes dispoñibles máis axeitadas, tratala de forma autónoma e crítica, cunha finalidade previamente establecida, e ser quen de transmitila de maneira organizada e intelixible.
- e) Elaborar estratexias de identificación e resolución de problemas nos diversos campos do coñecemento e da experiencia, mediante procedementos intuitivos e de razoamento lóxico, cotexándoas e reflexionando sobre o proceso seguido.
- f) Formarse unha imaxe axustada de si mesmo, tendo en conta as súas capacidades, necesidades e intereses para tomar decisións, valorando o esforzo necesario para supera-las dificultades.
- g) Adquirir e desenvolver hábitos de respecto e disciplina como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas educativas e forxar actitudes solidarias e tolerantes con tódalas persoas, sexan cales for as diferencias sociais, relixiosas, de xénero e de raza, superando os prexuízos con espírito crítico, aberto e democrático.
- h) Analiza-las leis e os procesos básicos que rexen na natureza, valora-las repercusións que as actividades humanas teñen sobre ela e contribuír á súa conservación e mellora.

- i)** Coñece-los diferentes elementos básicos do corpo humano e comprende-lo seu funcionamento, así como as consecuencias para a saúde do exercicio físico, a hixiene, a alimentación e a vida sa.
- l)** Valora-lo desenvolvemento científico e tecnolóxico e a súa incidencia no medio físico e social; utiliza-las novas tecnoloxías da información e da comunicación nos procesos de ensino-aprendizaxe.
- m)** Analiza-los mecanismos e os valores que gobernan o funcionamento das sociedades, especialmente no relativo ós dereitos e ós deberes da cidadanía; adoptar xuízos e actitudes persoais con respecto a estes.
- n)** Coñecer e aprecia-lo patrimonio natural, cultural e lingüístico e contribuír á súa conservación e mellora, desenvolvendo unha actitude de interese e respecto pola dimensión pluricultural e plurilingüística, entendida como un dereito dos pobos e dos individuos.
- ñ)** Coñece-las crenzas, actitudes e valores básicos da nosa tradición valorándoos criticamente.

### 3. OBXECTIVOS DA ÁREA

O anteriormente citado Decreto 233/2002, do 6 de xuño, polo que se modifica o Decreto 78/1993, do 25 de febreiro, polo cal se establece o currículo da Educación Secundaria Obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, indica que os obxectivos desta área nesta etapa educativa, expresados en termos de capacidades que deben conseguir-los alumnos, son os seguintes:

- \* Comprender conceptos básicos, leis elementais e modelos primarios da tecnoloxía que lles permitan interpretar, explicar e predici-lo funcionamento de obxectos e de sistemas técnicos sinxelos.
- \* Resolver sinxelos problemas tecnolóxicos da vida cotiá, abordando a súa análise con autonomía e creatividade e traballando de forma ordenada e metódica para formular vías de solucións prácticas e o máis axeitadas posibles.
- \* Utilizar coñecementos e destrezas técnicas para o deseño, a elaboración simulada e a avaliación de obxectos e sistemas tecnolóxicos sinxelos, manipulando materiais, ferramentas e instrumentos con seguridade e hixiene, nun contorno de traballo agradable e productivo.
- \* Expresar e comunicar ideas sobre problemas comúns e solucións técnicas en situacións habituais para o alumnado, utilizando os recursos gráficos, a simboloxía e o vocabulario tecnolóxico adecuados para a súa documentación e formulación en soportes impreso e informático.
- \* Desenvolver actitudes de responsabilidade, colaboración e tolerancia no traballo en equipo para realizar pequenos e sinxelos proxectos tecnolóxicos, participando activamente na toma de decisións, na execución das tarefas e na avaliación de resultados cunha disposición aberta, flexible e de respecto.
- \* Integra-los medios informáticos e as redes dixitais para a formulación de cuestións e proxectos tecnolóxicos sinxelos, utilizando os programas informáticos e os servizos de internet para a documentación e comunicación, á busca á difusión da información.
- \* Propiciar unha actitude de interese e curiosidade cara ás actividades e ás novas realizacións tecnolóxicas en os distintos traballos e profesións de distintos ámbitos laborais, motivando iniciativas de investigación sobre posibles orientacións vocacionais propias.
- \* Analizar e valorar criticamente as influencias do desenvolvemento tecnolóxico sobre a humanidade e o medio natural, identificando as súas repercusións sobre a organización social do traballo, do tempo libre e nas actividades de diversión.

### 4. METODOLOXÍA

A formulación curricular desta área na Educación Secundaria Obrigatoria toma como principal punto de referencia os métodos e procedementos dos que se serviu a Humanidade para resolver problemas mediante a tecnoloxía, non en van impulsou o desenvolvemento de moi diversos aspectos das distintas

civilizacións históricas e solucionou algúns dos seus problemas: isto é, o proceso que vai dende a identificación e análise dun problema ata a construción do obxecto, máquina ou sistema capaz de o resolver.

A aceleración que se produciu no desenvolvemento tecnolóxico nas últimas décadas (dende a produción artesanal) e o aumento do protagonismo das novas tecnoloxías (Internet, por exemplo, coas súas repercusións na forma de consumi-lo ocio ou en hábitos de consumo) condicionan a necesidade formativa nun campo no que o cidadán vai ser axente activo, xa sexa como consumidor ou produtor de innovacións, do que se deduce que debe ter unha actitude innovadora no que á solución de posibles problemas se refire.

A tecnoloxía xorde, así, como resultado da intersección entre ciencia, cultura e técnica e busca darlles solución ós problemas e necesidades individuais e colectivos, mediante a construción de obxectos e sistemas técnicos que requirirán o emprego de diversos recursos. Non se debe esquecer que a tecnoloxía é un produto social (recordémo-las revolucións tecnolóxicas e industriais que houbo ó longo da Historia), coas lóxicas consecuencias económicas, ambientais, sociais, etc., que diso se derivan, o que obriga a calibra-los seus efectos.

Neste sentido, e como consecuencia dese imparable desenvolvemento tecnolóxico que parece ter dado lugar á denominada sociedade da información, incorpóranse ó currículo contidos relativos ás tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) —entendidas como instrumento, non como un fin en si mesmas—, a través dos temas seguintes:

- Tecnoloxías da Información.
- Tecnoloxías da Comunicación.
- Control e Robótica.
- Electricidade e Electrónica.

A área de Tecnoloxía na ESO basea a súa aprendizaxe na adquisición de coñecementos e no desenvolvemento de destrezas que permitan tanto a comprensión dos obxectos técnicos coma a intervención sobre eles (*saber facer*), ben sexa modificándoos ou creándoos, fomentando as aptitudes innovadoras na busca de solucións ós problemas existentes, así coma a sensibilidade ante o aforro e o aproveitamento dos recursos. Igualmente, os alumnos han de usa-las tecnoloxías da información e da comunicación como ferramentas para localizar ou crear, analizar, intercambiar e presenta-la información.

Esta área artículase, en consecuencia, arredor do binomio coñecemento/acción, no que ambos deben ter o peso específico apropiado en cada caso para facilita-lo carácter propedéutico desta disciplina. Unha continua manipulación de materiais sen os coñecementos técnicos necesarios non ten validez educativa. Pola contra, un proceso de ensino-aprendizaxe puramente académico, carente de experimentación, manipulación e construción, non cumpre co carácter práctico inherente á disciplina.

Por todo iso, consideremos que a formulación metodolóxica debe ter en conta os seguintes principios:

- Unha parte esencial do desenvolvemento do proceso de ensino-aprendizaxe do alumno debe se-la actividade, tanto intelectual coma manual.
- O desenvolvemento da actividade debe ter un claro sentido e significado para o alumno.
- A actividade manual constitúe un medio esencial para a área, pero nunca un fin en si mesmo.
- Os contidos e aprendizaxes relativos ó uso de máquinas, ferramentas e materiais son consubstanciais á área.
- A función do profesor será a de organiza-lo proceso de aprendizaxe, definindo os obxectivos, seleccionando as actividades e creando as situacións de aprendizaxes oportunas para que os alumnos constrúan e enriquezan os seus coñecementos previos.

A secuenciación no currículo determínase en función da graduación lóxica dos contidos, do grao de madurez dos alumnos e da relación mutua dos conceptos.

Como resultado desta formulación, a actividade metodolóxica apoiárase nos seguintes aspectos:

- A adquisición dos coñecementos técnicos e científicos necesarios para a comprensión e para o desenvolvemento da actividade tecnolóxica.
- A aplicación dos coñecementos adquiridos aumenta o seu significado ó realiza-la análise dos obxectos tecnolóxicos existentes, así como á súa posible manipulación e transformación.

- Desenvolver nos alumnos a posibilidade de se enfrontar a proxectos tecnolóxicos globais debe constituí-lo termo dun proceso de aprendizaxe que se apoia nos dous puntos precedentes.
- Transmitirlle ó alumno a importancia social e cultural dos obxectos inventados polo home, e que modifican dalgunha forma as condicións de vida das distintas sociedades históricas.

Para conseguir este equilibrio, a proposta didáctica na área de Tecnoloxía debe basea-lo proceso de ensino-aprendizaxe nun soporte conceptual (principios científicos e técnicos) para que, posteriormente, o alumno desenvolva as accións de análise e proxecto.

O **método de análise** baséase no estudio de distintos aspectos dos obxectos e sistemas técnicos, para chegar dende o propio obxecto ou sistema a comprende-las necesidades que satisfán e os principios científicos nos que se basea o seu funcionamento. A realización de montaxes prácticas cos diferentes operadores estudados en cada unha das unidades supón levar á práctica o método de análise para diferentes clases de circuitos.

O **método de proxectos** consiste en deseñar ou proxectar obxectos ou operadores tecnolóxicos partindo dun problema ou necesidade que se quere resolver, para pasar despois a construí-lo proxectado e avaliar ou verificar posteriormente a súa validez, sempre dende unha perspectiva globalizadora.

Todas estas consideracións metodolóxicas foron tidas en conta nos libros de textos que se van utilizar e, en consecuencia, na propia actividade educativa que se vai desenvolver:

- Tratamento dos contidos de forma que conduzan a unha aprendizaxe comprensiva e significativa.
- Unha exposición clara, sinxela e razoada dos contidos, cunha linguaxe adaptada á do alumno.
- Estratexias de aprendizaxe que propicien a análise e comprensión do feito tecnolóxico.

Esta forma de traballar na aula permitiralle ó alumno tanto unha aprendizaxe autónoma, base de aprendizaxes posteriores, imprescindibles nunha materia coma esta en permanente proceso de construción do coñecemento, coma grupal, o que poida levar adiante trala súa inserción laboral.

## 5. TEMAS TRANSVERSAIS

A área de Tecnoloxía, dado o seu carácter polivalente, ten unha estreita relación con moitos dos contidos dos temas transversais, que van dende fomenta-lo respecto ó traballo dos demais, a busca de solucións ecolóxicas na proposta de proxectos tecnolóxicos respectando o medio ambiente, a axuda a compañeiros menos capacitados para o desenvolvemento das actividades manuais, ata aplica-las normas de seguridade e hixiene no uso de ferramentas e materiais.

No desenvolvemento de contidos do noso proxecto podemos aprecia-lo enfoque global que propoñemos en cada un deles.

- **Educación para a saúde e calidade de vida.** O lograr un ambiente agradable na realización dos traballos da área axudan a xerar comportamentos e actitudes moi positivas para a saúde; fomenta-la orde e limpeza na aula de tecnoloxía; coñecer e aplica-las normas de seguridade e hixiene no traballo propicia unha valoración positiva, por parte dos nosos alumnos, da educación para a saúde.
- **Educación ambiental.** Fomenta-la busca de solucións que eviten ou minimicen o impacto ambiental; valora-lo posible esgotamento de recursos e analiza-los inconvenientes que se deriven do uso de cada un dos materiais, e a repercusión que poida ter nas persoas, animais e plantas, así coma na vida en sociedade.
- **Educación para o consumidor.** Valora-lo custo na realización dos proxectos tecnolóxicos e comparalo co seu uso, analizando as condicións técnicas e estéticas que debe reunir para determina-las características dos materiais que hai que utilizar; analiza-la relación calidade/prezo axudará a desenvolver nos nosos alumnos actitudes de consumidor responsable.
- **Educación para a paz.** Fomenta-lo traballo cooperativo; incidir no respecto ás ideas doutros; apoia-los menos capacitados no desenvolvemento dos proxectos tecnolóxicos; desenvolver

unha actitude aberta e flexible ante as ideas e os traballos dos demais axudan a adquirir valores e actitudes que incidan directamente neste tema transversal.

- **Educación para o ocio.** O desenvolvemento e realización do traballo tecnolóxico e do uso das ferramentas poden fomentar na vida cotiá do alumno o gusto pola realización de actividades de ocio e afeccións relacionadas co proceso tecnolóxico.
- **Educación para a igualdade entre ámbolos dous sexos.** Fomenta-lo reparto de tarefas nun plano absoluto de igualdade en función das capacidades, sen distinción de sexo; valora-lo esforzo, as ideas e o traballo dos demais dende unha perspectiva de igualdade son contidos plenamente enmarcados na área de Tecnoloxía que inciden no desenvolvemento dunha educación para a igualdade de oportunidades de ámbolos dous sexos.
- **Educación moral e cívica.** Analizar e valora-las implicacións que supón o desenvolvemento de determinados aspectos científicos e técnicos dende unha perspectiva moral e ética; valorar e analizar dende a perspectiva ética e moral as consecuencias derivadas polo desenvolvemento tecnolóxico en dimensión social e persoal de cada un.