





## ANEXO 1- A IMPORTANCIA DA FORMACIÓN TECNOLÓXICA

### CARACTERÍSTICAS DA FORMACIÓN TECNOLÓXICA

Ao longo do último século, a tecnoloxía, entendida como o conxunto de actividades e coñecementos científicos e técnicos empregados polo ser humano para a construción ou elaboración de obxectos, sistemas ou ambientes, co obxectivo de resolver problemas e satisfacer necesidades, individuais ou colectivas, foi adquirindo unha importancia progresiva na vida das persoas e no funcionamento da sociedade. De aí a necesidade dunha atención específica á adquisición deste tipo de coñecementos, necesarios para tomar decisións sobre o uso de obxectos e procesos tecnolóxicos, para resolver problemas relacionados con eles e para, en definitiva, aumentar a capacidade de actuar sobre o contorno e mellorar a calidade de vida.

Na introdución da educación tecnolóxica en cada país houbo varias modalidades, a modalidade adoptada dependeu de diferentes condicionantes, pero as finalidades foron (e son) sempre as mesmas:

<b>FINALIDADES DA EDUCACIÓN TECNOLÓXICA (Baigorri 1997).</b>
 en tódolos casos se pretende unha formación integral dos alumnos e alumnas, non a preparación para unha profesión,
 descubrirlles a cultura tecnolóxica e proporcionarlles recursos que faciliten a comprensión do entorno artificial e intervir nel,
 perséguese non o adestramento manual, senón o desenvolvemento de capacidades e actitudes xerais, de razoamento, creatividade, organización e planificación, confianza e sentido da realidade,...
 trata de completar o currículo da formación xeral có obxecto de favorecer unha mellor orientación do alumnado.

Respecto do seu enfoque, se observan catro tendencias principais (aínda que en numerosos casos se da unha mestura de varios enfoques):

- Introducción ao traballo manual,
- Como disciplina independente baseada no método de proxectos,

- Vencellada ás ciencias,
- Como actividade interdisciplinar vinculada a varias materias.

O método máis empregado en tecnoloxía, o método de proxectos, é froito da adaptación do método xeral de Kilpatrick (ver fig 1), profesor de Pedagogía na Universidade de Columbia en 1918, ao contexto da tecnoloxía, por incorporación de elementos que proveñen dos proxectos típicos de Enxeñería e da Arquitectura.

*O que se entende por un proxecto*

Actividade previamente determinada, cuxa intención dominante é unha finalidade real, que orienta os procedementos e lles confire unha motivación. Un centro de interese eminentemente práctico-productivo, concreto.

*Función pedagóxica do proxecto*

Facer interesante a aprendizaxe dos coñecementos e habilidades necesarias para a vida, englobándoos na execución dun plan de traballo. Desta forma as materias, obxectivo do ensino, resultan un medio na súa función inmediata, para a resolución dun problema.

*Fases de realización*

1. Intención: desexo de resolver un problema. Motivación.
2. Preparación: Estudo e búsqueda dos medios para resolvelo (coñecementos, técnicas, materiais, etc...)
3. Execución: Aplicación dos medios elixidos.
4. Apreciación: Avaliación do resultado en relación cós obxectivos prefixados.

*Tipos de proxectos*

- a. De produción: de algo concreto, un obxecto, un mapa, etc.
- b. De utilización dun produto xa existente.
- c. De resolución dun problema-pregunta: Exemplo, investigación sobre un suceso.
- d. De adquisición dunha técnica.

Fig 1 .- O método de proxectos de W.H. Kilpatrick (1918).

Os obstáculos teñen freado o correcto desenvolvemento do ensino da tecnoloxía, destacar que:

- Para o ensino da Tecnoloxía, compre un **profesorado capaz de desenvolverse** nunha materia moi “esixente” dende o punto de vista pedagóxico.
- O desenvolvemento e a avaliación das habilidades complexas que interveñen na actividade tecnolóxica non están aínda suficientemente estudados. En certo modo, a educación tecnolóxica estase a mover aínda nun terreo **dominado pola intuición**.
- A **rixidez do marco escolar típico** moitas veces prexudica a determinados modos de funcionamento da Tecnoloxía, que esixen horarios máis flexibles e a conexión con outras materias e o entorno.

Non obstante, os beneficios de case dúas décadas de experiencia (nalgúns países, non no noso aínda) forman parte do balance que fan os gobernos e os organismos internacionais.

*“A pesar das dificultades comentadas, ponse de manifesto a incidencia que ten o ensino da tecnoloxía na consecución de grandes obxectivos que a educación non pode ignorar, tales como a extensión da educación secundaria a tódalas capas da poboación, a preparación para o mundo do traballo en xeral, a eliminación de discriminacións culturais e por razón de sexo, a apertura intelectual e a integración das diferentes culturas” (Baigorri, 1997).*

### RAZÓNS QUE AVALAN O ENSINO DA TECNOLOXÍA

(Razóns expostas no preámbulo do Real Decreto 1007/91, ao establecer as ensinanzas mínimas correspondentes á Educación Secundaria Obrigatoria)

*Incorporar unha materia nova ao currículo do ensino obrigatorio é un feito de grande transcendencia que afecta a moitas persoas, empresas e institucións. Entre as razóns aducidas, caben destacarse:*

- *O seu valor educativo xeral. O ensino da tecnoloxía contribúe ao desenvolvemento de capacidades complexas e fai máis funcionais os saberes adquiridos noutras disciplinas.*
- *Incrementa a autonomía persoal dos xoves e tende a corrixir a tradicional segregación das opcións profesionais en función do sexo.*
- *Facilita a transición dende o sistema educativo á vida activa e adulta. Isto*

*reforza o valor terminal da etapa de Educación Secundaria Obrigatoria.*

A introdución da área de Tecnoloxía proporciona ademais, unha excelente ocasión para equilibrar un currículo demasiado teórico e discursivo e para reducir o abismo que separa a vida escolar e académica da vida profesional e adulta.

Có ensino tecnolóxico enriquecese a cultura xeral dos cidadáns, mellora a valoración social das actividades técnicas e se abren posibilidades de someter as grandes decisións tecnolóxicas á avaliación e o control democrático.

A máis recente lexislación é sensible a todos estes feitos e realidades e no Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, recolle:

*“Esta materia trata, en resumo, de fomentar as aprendizaxes e desenvolver as capacidades que permitan a comprensión dos obxectos técnicos, a súa utilización e a súa manipulación, así como o dominio dos procesos tecnolóxicos mediante os que tales obxectos se deseñan e constrúen empregando as tecnoloxías da información e da comunicación.*

*Non sería posible abordar a tecnoloxía nin desenvolverse na sociedade actual sen as tecnoloxías da información e da comunicación e, por iso, **a súa presenza no currículo converte a esta materia nun instrumento na formación da cidadanía e dá coherencia ás aprendizaxes a elas asociadas.** Trátase de lograr un uso competente destas tecnoloxías, na medida do posible dentro dun contexto, é dicir, asociado ás tarefas específicas para as que son útiles. A incorporación das tecnoloxías da información e da comunicación, por outra parte, facilita a integración das aprendizaxes obtidas noutras materias, mellora a comprensión dos procesos e contribúe a potenciar a súa utilización de maneira autónoma.*

*Unha das características esenciais da actividade tecnolóxica con maior incidencia na educación básica é o relativo ao seu **carácter integrador de diferentes disciplinas.** A actividade tecnolóxica require a conxugación de elementos que proveñen do coñecemento científico e da súa aplicación técnica, pero tamén doutros de carácter económico e estético. Todo iso de maneira integrada e cun referente disciplinar propio **baseado nun modo ordenado e metódico** de intervir no contorno.*

***O valor educativo** desta materia está, así, **asociado tanto aos compoñentes que a integran como ao propio modo de levar a cabo esa***

**integración.** O principal destes compoñentes, que constitúe o eixo vertebrador do resto de contidos da materia, é o **proceso de resolución de problemas tecnolóxicos**. Trátase do desenvolvemento de habilidades e da aplicación de métodos que permiten avanzar desde a identificación e formulación dun problema técnico ata a súa solución construtiva, e todo iso a través dun proceso planificado que busque a optimización dos recursos e das solucións. A posta en práctica deste proceso tecnolóxico esixe, pola súa vez, un compoñente científico e técnico. Tanto para coñecer e utilizar mellor os obxectos tecnolóxicos como para intervir neles é necesario poñer en xogo un conxunto de coñecementos sobre os fenómenos nos que se basean as máquinas e os elementos que as constitúen, e tamén sobre os procesos de análise, deseño, manipulación e construción de obxectos técnicos, que contribúen á adquisición de novos coñecementos e á consolidación doutros.

*A análise da evolución das tecnoloxías, ademais, clarifica o papel que xogaron na transformación das condicións de vida dos pobos, desvelando criterios para a súa valoración e desenvolvendo actitudes positivas de cara á súa utilización”.*

Na actualidade as condicións de vida están relacionadas directamente coa **competencia dixital** e polo tanto a educación tecnolóxica non pode nin debe separarse dela.

A competencia dixital na educación tecnolóxica inclúe utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación extraendo o seu máximo rendemento a partir da comprensión da natureza e modo de operar dos sistemas tecnolóxicos, e do efecto que eses cambios teñen no mundo persoal e sociolaboral. Supón manexar estratexias para identificar e resolver os problemas habituais de software e de hardware que vaian xurdindo. Igualmente, permite aproveitar a información que proporcionan e analízala de forma crítica mediante o traballo persoal autónomo e o traballo colaborativo. Ademais de utilizalas como ferramenta para organizar a información, procesala e orientala para conseguir obxectivos e fins de aprendizaxe, traballo e lecer previamente establecidos.

En definitiva, a competencia dixital comporta facer uso habitual dos recursos tecnolóxicos dispoñibles para resolver problemas reais de modo eficiente. Ao mesmo tempo, posibilita avaliar e seleccionar novas fontes de información e innovacións tecnolóxicas a medida que van aparecendo, en función da súa utilidade para acometer tarefas ou obxectivos específicos.

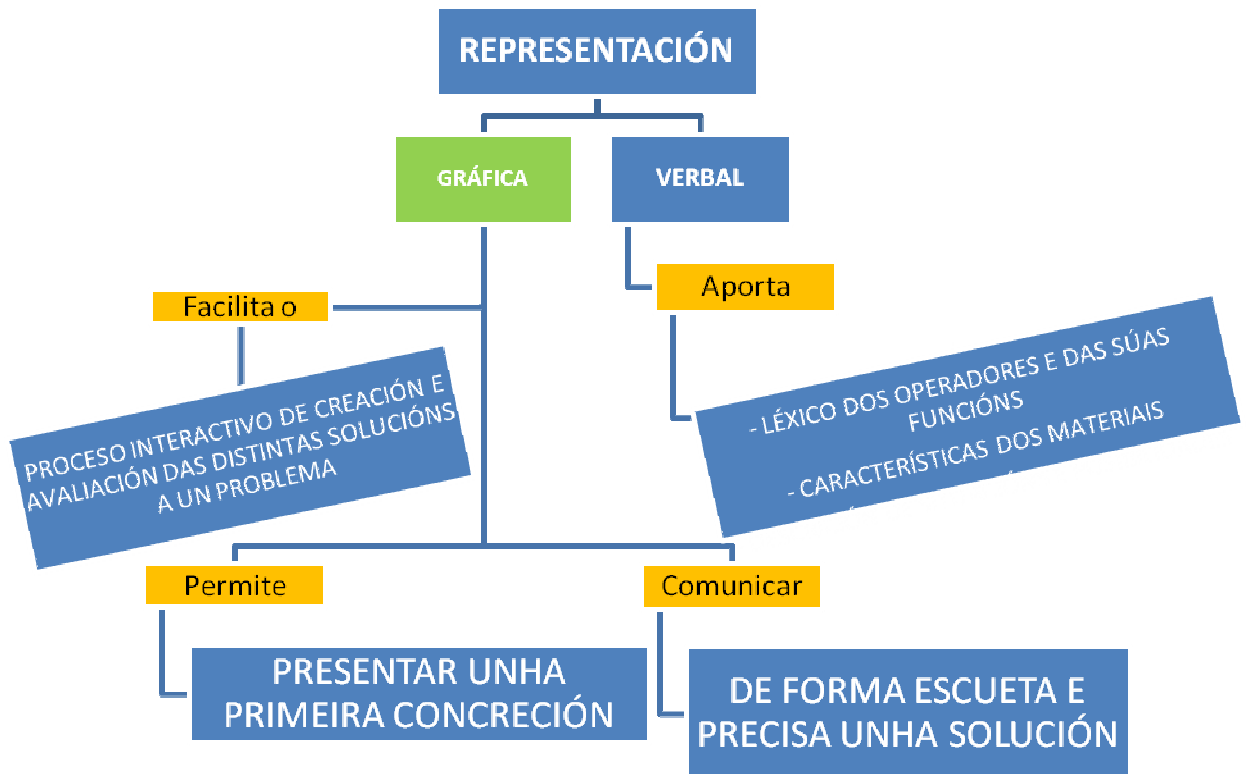


Fig2.- Representación gráfica en Tecnoloxía.

E, como a competencia dixital, o **compoñente de representación gráfica e verbal** está estreitamente relacionado co desenvolvemento da tecnoloxía. Por un lado, o debuxo permite comunicar, de forma escueta e precisa, solucións ideadas. Por outro lado, no proceso de creación o debuxo proporciona una sucesiva concreción da idea que se vai xerando e permite explorar de forma sistemática a adecuación da mesma aos fins que se pretenden. Ademais, posibilita o acceso a solucións distantes no espazo e no tempo.

En resumo a educación tecnolóxica, e a materia de Tecnoloxías na Educación Secundaria Obrigatoria ofrece oportunidades de utilizar coñecementos doutras áreas (dándolles máis sentido), permite interrelacionar a tecnoloxía coa sociedade e tódolos seus valores culturais (multiculturalidade, xénero, ...) e intégrala a través do metodoloxía propia da área: o método de proxectos.

O método de proxectos implica análise de problemas (definir problemas e solucións, coñecer fontes de información, solucións dadas noutros contextos a un mesmo problema), deseñar (empregar recursos de expresión gráfica, icónica, verbal... ), planificar procesos de traballo (en grupo e individuais, asignando recursos, aplicando criterios ecolóxicos...), construír (cando o problema o precise) e, sempre, avaliar o resultado, valorando se serve para resolver o problema inicial (e se os medios e as formas empregadas para resolvelo son correctas).



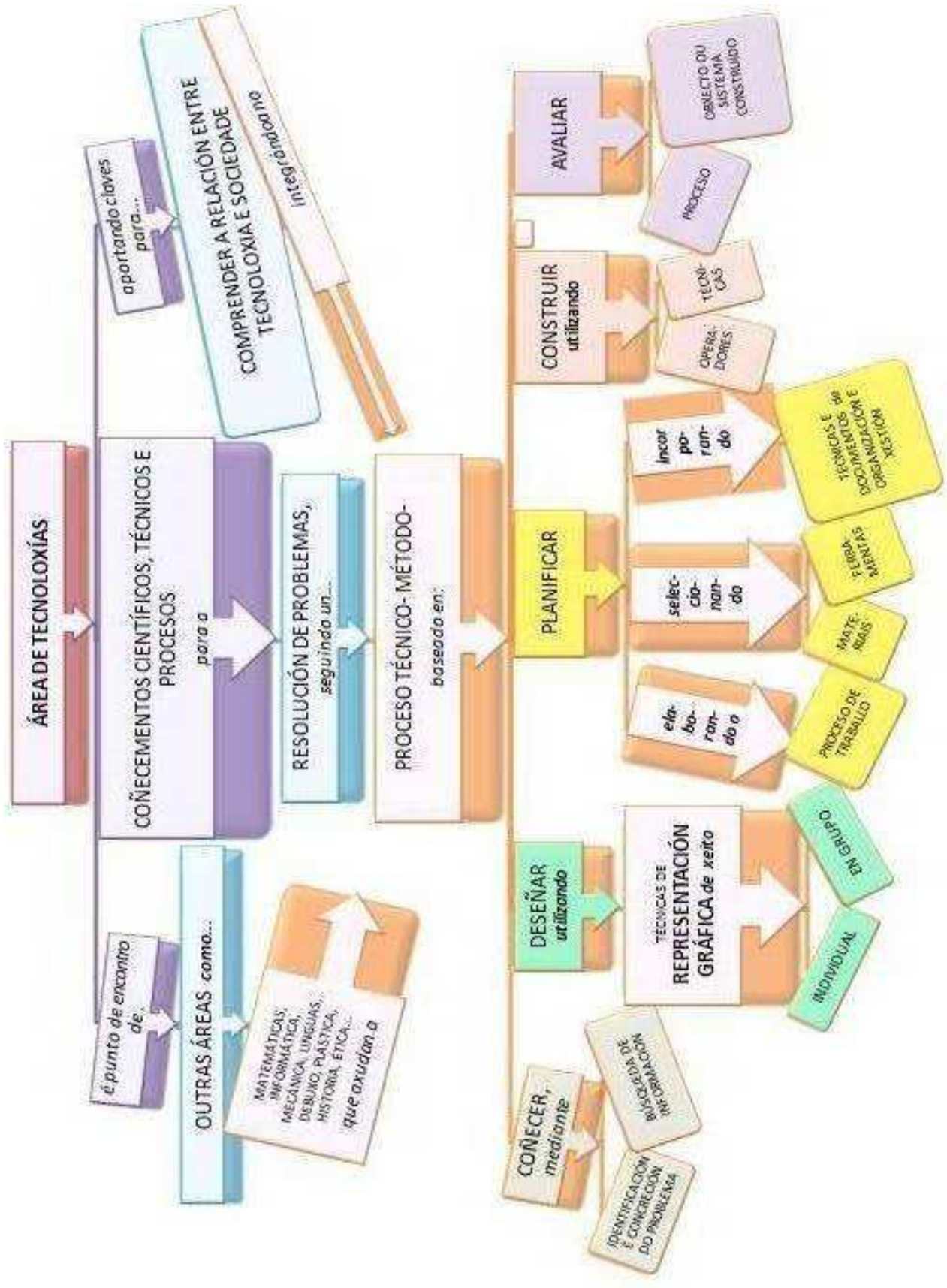


Fig.3. Características da Área de Tecnoloxía (gráfico inspirado nun texto de López Cubino 2001).