



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Treball de fi de màster

Títol: La Tecnologia de Secundària en Països Occidentals: Aspectes Comparatius i Propostes de Millora per al Sistema Educatiu Espanyol

Cognoms: SEGURA GRAU

Nom: FERRAN

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat,
Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia

Director/a: HERMINIO MARTÍNEZ GARCÍA

Data de lectura: 27/06/2013





ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	CONTEXT.....	6
3.	SISTEMES EDUCATIUS	6
3.1.	Ratios alumne – professor	7
3.2.	Nombre d’alumnes per aula.....	8
3.3.	Model amb examen final	9
3.4.	Garanties de qualitat.....	11
3.4.1.	Informe PISA.....	11
4.	MODELS EDUCATIUS	16
4.1.	Anglaterra.....	16
4.1.1.	Sistema educatiu	16
4.1.2.	Currículum de Tecnologia	17
4.2.	França	19
4.2.1.	Sistema educatiu	19
4.2.2.	Currículum de Tecnologia al Collège.....	20
4.3.	Finlàndia	24
4.3.1.	Sistema educatiu	24
4.3.2.	Currículum de Tecnologia (Artesania).....	25
4.3.3.	Desplegament de Tecnologia i Societat	26
5.	CONCLUSIONS I RESULTATS	28
6.	BIBLIOGRAFIA	30



1. INTRODUCCIÓ

Amb l'aprovació del 17 de maig de 2013 del Projecte de llei sobre la reforma educativa, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), s'ha posat damunt de la taula la necessitat d'esbrinar si realment és necessària una reforma educativa a nivell de l'Estat Espanyol.

Són moltes les veus discordants amb la reforma educativa, tan és així que ha portat a aquest projecte a entendre quines són les bases d'aquesta reforma pel que fa a l'àmbit de la tecnologia i a comparar el model actual amb d'altres models per extreure'n propostes de millora.

El nou projecte de llei LOMCE[1] (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte 2013) es marca 7 objectius generals:

1. Disminuir les taxes d'abandonament educatiu precoç i el fracàs escolar.
2. Millorar les condicions perquè els joves tinguin una millor i més adequada formació que els permeti accedir a un lloc de treball al finalitzar els seus estudis..
3. Disminuir el nombre d'alumnes que repeteixen curs.
4. Contribuir a que no hi hagi diferències entre Comunitats Autònomes.
5. Millorar el nivell de coneixements en àrees prioritàries i senyalitzar clarament els objectius de cada etapa.
6. Modernitzar la Formació Professional.
7. Incorporar i potenciar les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions.

En el desplegament del projecte de llei[1] (LOMCE 2013) apareixen punts discordants amb els objectius inicialment establerts. Un exemple evident d'aquesta desavinença és el de *potenciar el paper de les tecnologies* mentre que en l'article 24 de la mateixa on s'especifica "l'Organització del Primer Cicle de Secundària Obligatoria" la Tecnologia passa a d'una matèria obligatòria enguany a matèria específica en funció de la regulació i de la programació de l'oferta educativa de cada Administració i dels centres docents a partir d'un llistat d'assignatures a escollir.

S'extreu d'aquest context que la tecnologia no rep el títol d'àrea prioritària, ja que queda relegada a un segon terme, dins del bloc d'assignatures optatives. Aquest nou bloc optatiu comprèn les següents matèries:

- Cultura Clàssica
- Educació Visual i Plàstica
- Iniciació a l'Activitat Emprenedora i Empresarial
- Música
- Segona Llengua Estrangera
- **Tecnologia**
- Religió
- Valors Ètics

Si ens centrem en el darrer curs de l'ESO, la Tecnologia actualment és una assignatura optativa; i segons els criteris de reordenació de la reforma ho seguirà sent. Aquesta s'emmarca dins el següent bloc optatiu, novament supeditat en funció de l'oferta de cada centre:

- Artes escèniques i dansa
- Cultura científica
- Cultura Clàssica
- Educació Visual i Plàstica
- Filosofia
- Música
- Segona Llengua Estrangera
- **Tecnologia de la Informació i les Comunicacions**



- Religió
- Valors Ètics

Cal fixar-se que en el bloc de 4t, la Tecnologia canvia la seva *denominació* *Tecnologia de la Informació i les Comunicacions*. D'aquesta forma l'actual Informàtica i la Tecnologia es veuen reduïdes a una sola assignatura, reduint probablement, tot i que estem parlant d'un supòsit en tal que encara no s'ha dut a terme totalment el desplegament curricular per la nova llei, el nombre d'hores destinades a l'últim curs d'Educació Obligatoria.

Així doncs, la Tecnologia perd clarament presència dins l'àmbit educatiu allunyant-se del camí que marquen les noves directrius europees pel que fa al marc educatiu [2].

Una de les novetats que incorpora la nova llei, és la realització d'una prova individualitzada per superar tota l'etapa de l'ESO. Aquest punt es desglossa a l'article 29, en el qual l'alumne haurà d'examinar-se de totes les assignatures troncal, en les quals recordar que no hi ha la tecnologia, més una matèria optatives de bloc; exceptuant: Educació Física, Religió o Valors Ètics.

Altrament, la reforma a nivells d'estudis post obligatoris, la distribució de la Tecnologia al batxillerat està fixada per l'article 34, que estableix les noves quatre vies de batxillerat, on novament la Tecnologia i la fins ara via científico-tecnològica queda reduïda a una matèria de bloc optatiu.

Les quatre vies proposades per la reforma són:

- a) Ciències
- b) Humanitats
- c) Ciències Socials
- d) Arts

Desplegant dins la modalitat de ciències com a assignatures troncal:

- a) Filosofia
- b) Llengua Castellana i Literatura I
- c) Matemàtiques I
- d) Primera Llengua Estrangera I

Novament, en funció de la regulació i de la programació de l'oferta educativa que estableixi cada Administració i dels centres educatius, caldrà escollir per completar la via científica com a mínim dues de les següents matèries del bloc d'assignatures troncal:

- a) Biologia i Geologia
- b) Dibuix Tècnic I
- c) Física y Química

L'assignatura de Tecnologia Industrial es veu relegada en funció de la regulació i de la programació de la oferta educativa que estableixi l'Administració i els centres. És a dir, de la llarga llista de matèries optatives de primer i en conseqüència de segon curs, s'hauran d'ofertar un mínim de dues i un màxim de tres matèries de la següent llista:



Primer curs:

- a) Anàlisi Musical I
- b) Anatomia Aplicada
- c) Cultura Científica
- d) Dibuix Artístic I
- e) Dibuix Tècnic I
- f) Llenguatge i Pràctica Musical
- g) Religió
- h) Segona Llengua Estrangera I
- i) **Tecnologia Industrial I**
- j) **Tecnologies de la Informació i les Comunicacions I**
- k) Volum
- l) Una matèria d'ampliació dels continguts d'alguna de les matèries de bloc d'assignatures troncal
- m) Una matèria del bloc d'assignatures troncal no cursada per l'alumne

Segon curs:

- a) Anàlisi Musical II
- b) Ciències de la Terra i del Medi Ambient
- c) Dibuix Artístic II
- d) Dibuix Tècnic II
- e) Fonaments d'Administració i Gestió
- f) Història de la Filosofia
- g) Història de la Música i la Dansa
- h) Imatge i So
- i) Psicologia
- j) Religió
- k) Segona Llengua Estrangera II
- l) Tècniques d'Expressió Gràfico-plàstica
- m) Tecnologia Industrial II
- n) Tecnologies la Informació i les Comunicació II
- o) Una matèria d'ampliació dels continguts d'alguna de las matèries del bloc



De la mateixa manera que a l'Educació Obligatoria, amb la reforma de Llei, l'estudiant també ha de realitzar un examen final de batxillerat per obtenir la titulació.

Davant d'aquest possible nou canvi en el model educatiu, ens podem trobar davant la situació de centres en què no s'ofereixi la tecnologia. Aquest fet pot derivar en la creació de centres no tecnològics, en els quals els alumnes puguin accedir a carreres i titulacions tècniques a través de la modalitat científica sense haver cursat la Tecnologia en cap cas.

2. CONTEXT

Des de fa anys, i últimament arrel de la proposta del projecte de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), és molt freqüent trobar en els mitjans de comunicació crítiques contra el model educatiu espanyol, adjudicant-li unes grans mancances respecte altres models educatius estrangers, especialment en els àmbits científico-tecnològics i matemàtic.

És important, doncs, realitzar una visió temporal de com han evolucionat els ensenyaments a l'àmbit científico-tecnològic a les darreres dècades en diferents països, i fer una anàlisi comparativa entre el model educatiu espanyol i els principals models educatius de països, especialment occidentals del nostre entorn, com són els nòrdics i anglosaxons.

Aquest estudi servirà per poder afirmar o desmentir els prou coneguts afirmacions i tòpics del nostre sistema educatiu. A més a més, el present TFM pretén proposar millores per fer més competitiu el sistema educatiu espanyol actual.

3. SISTEMES EDUCATIUS

Molts dels sistemes educatius europeus depenents de la Comunitat Europea estan inmersos en una reforma profunda. Les competències com a eix vertebrador de l'educació han fet necessari un replantejament profund tant dels continguts com, sobre tot, de les estratègies d'ensenyament-aprenentatge.

Les competències bàsiques[2] sobre les quals s'han de dissenyar i implementar els sistemes educatius europeus són:

1. Competència comunicativa en la llengua materna.
2. Competència comunicativa en llengües estrangeres.
3. Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
4. Competència digital.
5. Competència d'aprendre a aprendre.
6. Competència social i cívica.
7. Iniciativa i esperit d'empresa.
8. Competència cultura i creativa.

Per tal de poder analitzar i distingir entre les diferents propostes educatives, l'Agència d'Educació, Audiovisuals i Cultura Executiva de la Comissió Europea, elabora uns informes on es recullen dades dels països membres juntament amb Croàcia, Macedònia, Islàndia, Montenegro, Sèrbia, Turquia, Liechtenstein, Noruega i Suïssa dins el programa Eurydice.



D'aquests informes, es poden obtenir punts d'anàlisi interessants que donen lloc a una primera divergència entre models educatius i com aquests tenen un impacte posterior en la vida dels estudiants.

Alguns dels factors de debat més recurrents, i generalment en boca del domini públic, són les ratios d'alumnes per professor, les garanties de qualitat de l'ensenyament, el nombre d'alumnes per aula o si el model actual és caduc o si caldria avaluar de forma general el coneixement dels estudiants, per exemple mitjançant un examen final com apunta la nova reforma de la llei educativa (LOMCE 2013).

A continuació es repassen algunes d'aquestes dades ofertes per l'informe de *Xifres clau en l'educació europea* (Eurydice 2012) on analitzarem cada un d'aquests factors[3].

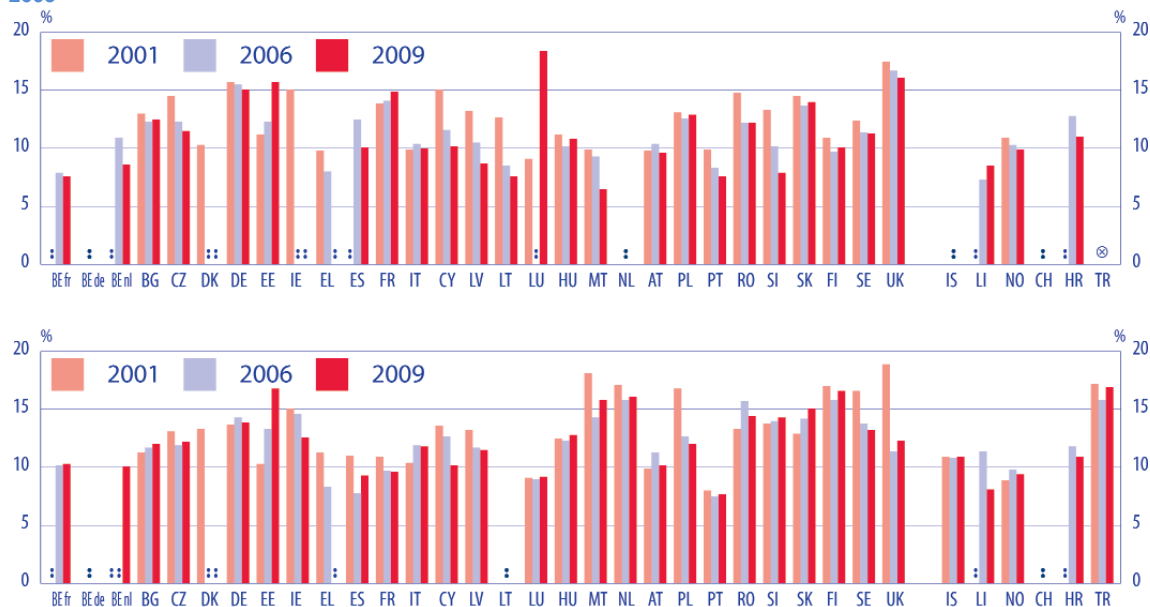
3.1. Ratios alumne – professor

A l'any 2009, a tota Europa la ratio mitjana alumne/professor a als centres de secundària era de 12:1. La ratio reflexa la mitjana entre el quocient entre el nombre total d'alumnes entre el total de professors.

Cal tenir en compte i no confondre els termes de *ratio* amb el nombre d'alumnes que ocupen una classe, que en el cas d'Espanya s'estableix en un màxim de 30 alumnes. Entre els factors que determinen les xifres de la ratio s'hi encabeixen la possibilitat de varis professors que treballin simultàniament en una aula, o la presència de professors especialistes de suport per als estudiants amb necessitats educatives especials.

En el següent gràfic G2.1 s'observen l'evolució de les ratios per país en tres anys diferenciats 2001, 2006 i 2009. En general, s'aprecia una tendència a la baixa de les dades de 2009 respecte a les de l'any 2000. Si centrem l'atenció a les dades de ratio corresponents a l'Estat espanyol **ES** se situarien lleugerament per sota la mitjana europea al voltant de la xifra de 10:1.

Gràfic 2.1: Ratio alumne/professor en educació secundària general (inferior i superior) (CINE 2-3), 2001-2006-2009



CINE 2	BE fr	BE de	BE nl	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU
2001	:	:	:	13.0	14.5	10.3	15.7	11.2	15.1	9.8	:	13.9	9.9	15.1	13.2	12.7	9.1	11.2
2006	7.9	:	10.9	12.3	12.3	:	15.5	12.3	:	8.0	12.5	14.1	10.4	11.6	10.5	8.5	:	10.2
2009	7.6	:	8.6	12.5	11.5	:	15.1	15.7	:	:	10.1	14.9	10.0	10.2	8.7	7.6	18.4	10.8
	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK		IS	LI	NO	CH	HR	TR
2001	9.9	:	9.8	13.1	9.9	14.8	13.3	14.5	10.9	12.4	17.5	:	:	10.9	:	:		(-)
2006	9.3	:	10.4	12.6	8.3	12.2	10.2	13.7	9.7	11.4	16.7	:	7.3	10.3	:	12.8		(-)
2009	6.5	:	9.6	12.9	7.6	12.2	7.9	14.0	10.1	11.3	16.1	:	8.5	9.9	:	11.0		(-)

CINE 3	BE fr	BE de	BE nl	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU
2001	:	:	:	11.3	13.1	13.3	13.7	10.3	15.1	11.3	11.0	10.9	10.4	13.6	13.2	:	9.1	12.5
2006	10.2	:	:	11.7	11.9	:	14.3	13.3	14.6	8.3	7.8	9.7	11.9	12.7	11.7	:	9.0	12.3
2009	10.3	:	10.1	12.0	12.2	:	13.9	16.8	12.6	:	9.3	9.6	11.8	10.2	11.5	:	9.2	12.8
	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK		IS	LI	NO	CH	HR	TR
2001	18.1	17.1	9.9	16.8	8.0	13.3	13.8	12.9	17.0	16.6	18.9	10.9	:	8.9	:	:		17.2
2006	14.3	15.8	11.3	12.7	7.5	15.7	14.0	14.2	15.8	13.8	11.4	10.8	11.4	9.8	:	11.8		15.8
2009	15.8	16.1	10.2	12.0	7.7	14.4	14.3	15.1	16.6	13.2	12.3	10.9	8.1	9.4	:	10.9		16.9

Font: Eurostat, UOE.

Els resultats barallen unes xifres d'aproximadament 12 alumnes per a cada professional de la docència. A priori, aquesta dada trenca amb la idea inicialment preconcebuda. Tot i no semblar una desproporció, l'informe exposa que no existeix una correlació directa entre les ràtios, recordar que es tracta de absolutes, i les xifres d'ocupació d'aula. Caldrà doncs, desenvolupar el nombre d'alumnes per aula per poder extreure una xifra que s'adeqüi a la problemàtica esmentada.

3.2. Nombre d'alumnes per aula

A l'Educació Secundària a Europa, la mitjana d'alumnes per aula oscil·la entre els 25 i 28 estudiants per classe.

La normativa per establir el nombre màxim d'alumnes per aula depèn de la legislació de cada país; únicament a Estònia, Hongria, Àustria, Eslovènia, Eslovàquia i Turquia es pot arribar a superar el límit indicat a les recomanacions que es xifren des d'Europa.

Les classes amb un menor nombre d'alumnes es troben en aquells països on no hi ha establert un valor màxim ateses a les recomanacions oficials. Aquests països són Bèlgica, Dinamarca, Letònia, Finlàndia i Islàndia, essent Dinamarca, Eslovènia i Finlàndia els països amb una major homogeneïtat en termes de distribució d'alumnes per aula.

Cal recordar que les xifres d'alumnes per aula, no mantenen una relació amb les ràtios exposades a l'apartat 2.1 i que ambdós indicadors no mantenen una correlació directa.

Tenint en compte que les xifres presentades pel Ministerio de Educación Cultura y Deportes (MECD curs 2008-2009) els valors mitjos d'alumnes per classe a secundària[4], en segons quines comunitats freguen els màxims permesos per la legislació i disten de les mitjanes d'altres països de la Unió.



	Educación Infantil	Educación Primaria	ESO	Bachillerato	CFFP Grado Medio	CFFP Grado Superior	PCPI	Educación Especial
España	19,4	21,1	24,3	24,4	19,5	18,7	13,6	5,5
Andalucía	20,1	21,8	25,9	28,7	24,5	22,5	16,2	4,8
Aragón	18,1	19,4	23,8	21,9	18,5	17,1	12,0	6,4
Asturias	18,6	18,7	22,2	22,1	15,5	16,4	9,8	4,8
Baleares	21,1	23,3	23,2	25,0	17,2	17,0	13,1	4,1
Canarias	21,3	21,4	23,4	25,9	17,9	19,7	16,2	5,0
Cantabria	19,1	19,3	21,4	20,6	16,9	14,7	12,2	4,7
Castilla y León	18,7	17,6	22,3	21,1	17,9	16,7	13,2	4,9
Castilla-La Mancha	19,2	19,0	22,6	22,6	16,3	14,1	12,6	5,2
Cataluña	19,4	22,9	27,8	27,2	23,3	21,5	-	6,5
Comunidad Valenciana	20,3	21,5	23,5	23,9	15,8	17,3	13,8	6,2
Extremadura	18,5	17,8	21,6	20,7	15,0	15,7	11,3	5,9
Galicia	18,7	18,0	20,5	21,5	15,3	15,6	10,0	4,7
Madrid	19,0	23,0	25,5	25,0	21,2	20,8	16,8	6,1
Murcia	20,5	21,2	26,0	23,2	20,8	18,2	13,4	5,3
Navarra	16,6	19,3	23,3	24,0	17,8	16,2	10,4	4,3
País Vasco	17,0	20,1	19,7	22,9	15,3	15,7	11,7	4,1
La Rioja	21,4	21,7	23,1	23,0	19,9	18,6	14,0	4,8
Ceuta	24,3	24,5	23,9	23,5	17,6	18,4	13,4	5,6
Melilla	23,5	26,0	28,0	23,8	19,8	24,7	14,2	5,7

Taula 2.2: Nombre mitja d'alumnes per grup educatiu als ensenyaments no universitaris, segons Comunitat Autònoma. Curs 2008-09

A excepció del País Basc, s'observa que a la resta de comunitats autònomes la xifra supera els 20 alumnes per aula, aproximant-se a la trentena en comunitats com Catalunya i Andalusia; per tant, fregant els límits establerts per la legislació.

3.3. Model amb examen final

Un nou punt que afegirà la reforma educativa prevista (LOMCE 2013), és la incorporació d'un examen final d'etapa per obtenir el certificat del cicle[1].

Aquest és un altre punt a tenir en compte per determinar si s'incrementa el valor del models educatiu pel fet de realitzar una avaluació al finalitzar els cicles d'estudis secundaris.

En un bon nombre de països membres, els alumnes reben un títol al finalitzar la primera etapa d'estudis secundaris, el corresponent al cicle CINE 2. Els cicles CINE 2ⁱ i CINE 3ⁱⁱ equivalen a nivell estatal, a la finalització del cicle superior de primària i inici del primer cicle d'ESO i la finalització del segon cicle d'ESO (cursos de 3r i 4t) i per tant dels estudis obligatoris respectivament.

En la primera d'aquestes fases, en nou països dels que configuren l'informe d'Eurydice [3] l'obtenció del títol d'aquesta etapa educativa ja es basa en uns exàmens finals interns. D'altra banda en uns altres 12 països, aquesta qualificació final es basa en una combinació d'exàmens interns i externs.

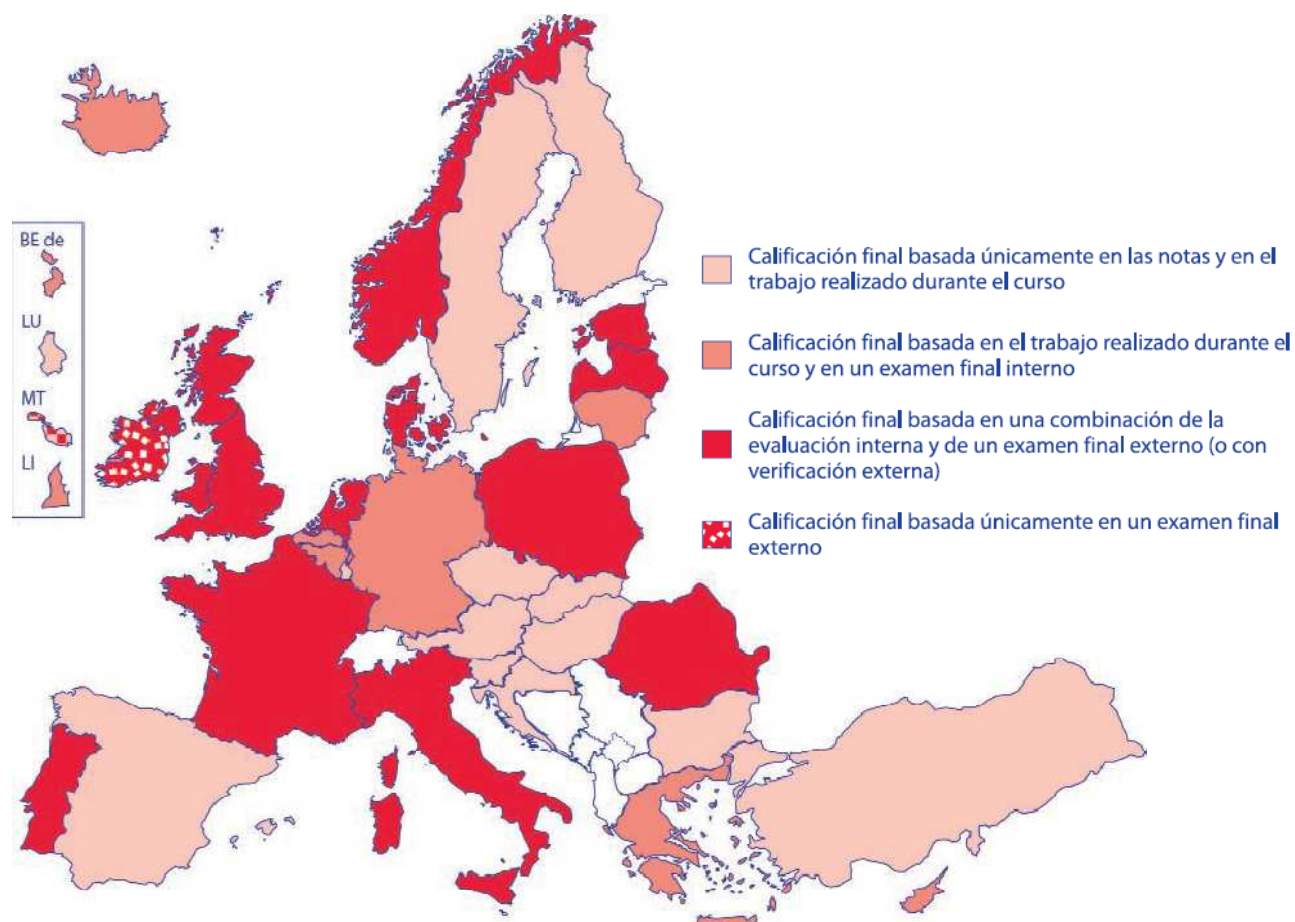
Per contra, en uns altres 12 països la concessió del títol es centra únicament en les qualificacions i treballs que realitza l'alumne al llarg del curs.

Aquesta última via, s'emmotlla més en les directrius inicialment exposades en el treball per competències i buscant la figura d'avaluació continuada i progressiva de l'alumnat. En el següent gràfic **G2.2a** es pot observar els països on les qualificacions finals del cicle de secundària s'estableix mitjançant aquests criteris.

ⁱ **CINE 2 educació secundària inferior:** Aquest nivell completa l'ensenyament bàsic de primària malgrat que l'ensenyament s'orienta més a les matèries que s'imparteixen. Generalment coincideix el final d'aquest nivell amb la finalització de l'ensenyament obligatori.

ⁱⁱ **CINE 3 educació secundària superior:** Aquest nivell s'inicia al finalitzar l'educació obligatòria; normalment als 15 o 16 anys. Per accedir aquest nivell cal acreditar el títol en educació secundària inferior. La duració del nivell CINE 3 oscil·la entre els 2 i els 5 anys.

Gràfic 2.2a: Avaluació per obtenir la certificació final de l'educació secundària inferior general o de la educació obligatòria (CINE 2), 2010/11



A diferència del model anterior, al finalitzar l'equivalent a l'etapa CINE 3, a tots els països s'atorga un títol de finalització d'estudis secundaris obligatoris.

En sis països: Espanya, Hongria, Polònia, Eslovàquia, Suècia i Turquia, el títol es basa únicament en l'avaluació continuada durant els últims cursos, o en el cas espanyol, de tot el cicle d'ensenyament secundari obligatori.

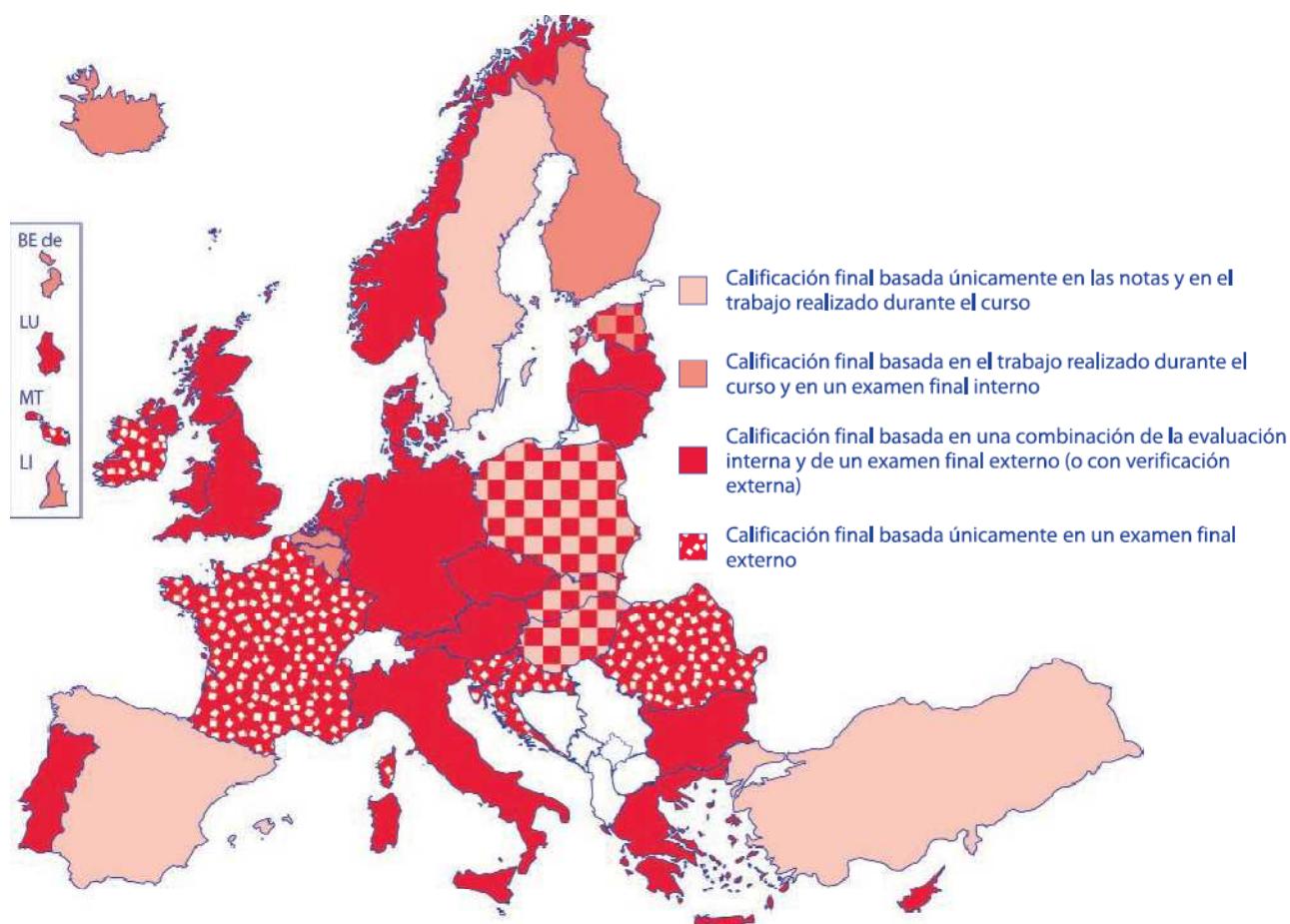
A Hongria, Polònia i Eslovàquia, la qualificació final pot atorgar-se mitjançant l'avaluació continuada o basant-se en un examen final.

D'aquesta forma, a la majoria de països la obtenció del títol està supeditada a l'obtenció d'algun tipus d'examen final.

D'altra banda a França, Malta, Romania, Eslovènia i Croàcia la qualificació s'atorga exclusivament en funció d'un examen final extern. És a dir, existeix una prova comuna per tal certificar l'acreditació del títol de secundària.



Gràfic 2.2b: Avaluació per la certificació al final de l'educació secundària superior general (CINE 3), 2010/11



3.4. Garanties de qualitat

Per tal de vetllar per la garantia i millora dels sistemes educatius, la majoria de països utilitzen els resultats que obtenen els estudiants en proves externes com les proves PISA juntament amb avaluacions pròpies de processos interns com les proves de nivell que es duen a terme al finalitzar el cicle superior de primària i a 2n i 4t d'ESO.

Si bé es duen a terme aquestes proves, els resultats no són determinants per extreure una conclusió directa si el model o sistema educatiu és el més idoni. En alguns països com en el cas d'Espanya, no és permesa la publicació dels resultats en tant que aquests només són una mostra estadística de l'estat intern del sistema educatiu.

3.4.1. Informe PISA

Un altre baròmetre per la diferència d'eficiència en el rendiment estudiantil són les proves PISA o Programa per a l'Avaluació Internacional dels Alumnes (Informe PISA espanyol 2009)[5].

Aquestes proves són un estudi promogut per la OCDE per mesurar els nivells de rendiment dels estudiants de 15 anys en matèries de lectura, matemàtiques i ciències.

A més a més, els estudis reflecteixen una sèrie de qüestions sobre els contextos en què es troba l'estudiant, l'índex corresponent a l'**estatus social, econòmic i cultural (ESCS)**, tant en l'ensenyament públic com privat.

En aquestes proves, tot i que no tenim indicadors directes sobre la tecnologia, és acceptable una aproximació entre els resultats obtinguts en les competències matemàtica i científica.

La Tecnologia de Secundària en Països Occidentals:
Aspectes Comparatius i Propostes de Millora per al Sistema Educatiu Espanyol.



Resultats en la competència matemàtica

En la competència matemàtica Shanghai - Xina (600 punts), juntament amb altres països asiàtics com Singapur (562) o Hong Kong - Xina (555) lideren els rànquings en aquesta competència. El primer país europeu en llista és Finlàndia (541), seguit dels Països Baixos (526). El promig estatal en l'àmbit de les matemàtiques(483) no dista d'altres com el del Regne Unit (492), els Estats Units, Portugal o Itàlia (483).

No obstant això, els resultats de l'índex espanyol són inferiors a la mitjana de l'OCDE. En relació amb exercicis anteriors: 2000 (476), 2003 (485), 2006 (480) y 2009 (483) es pot observar que la variació pràcticament ha estat menyspreable.

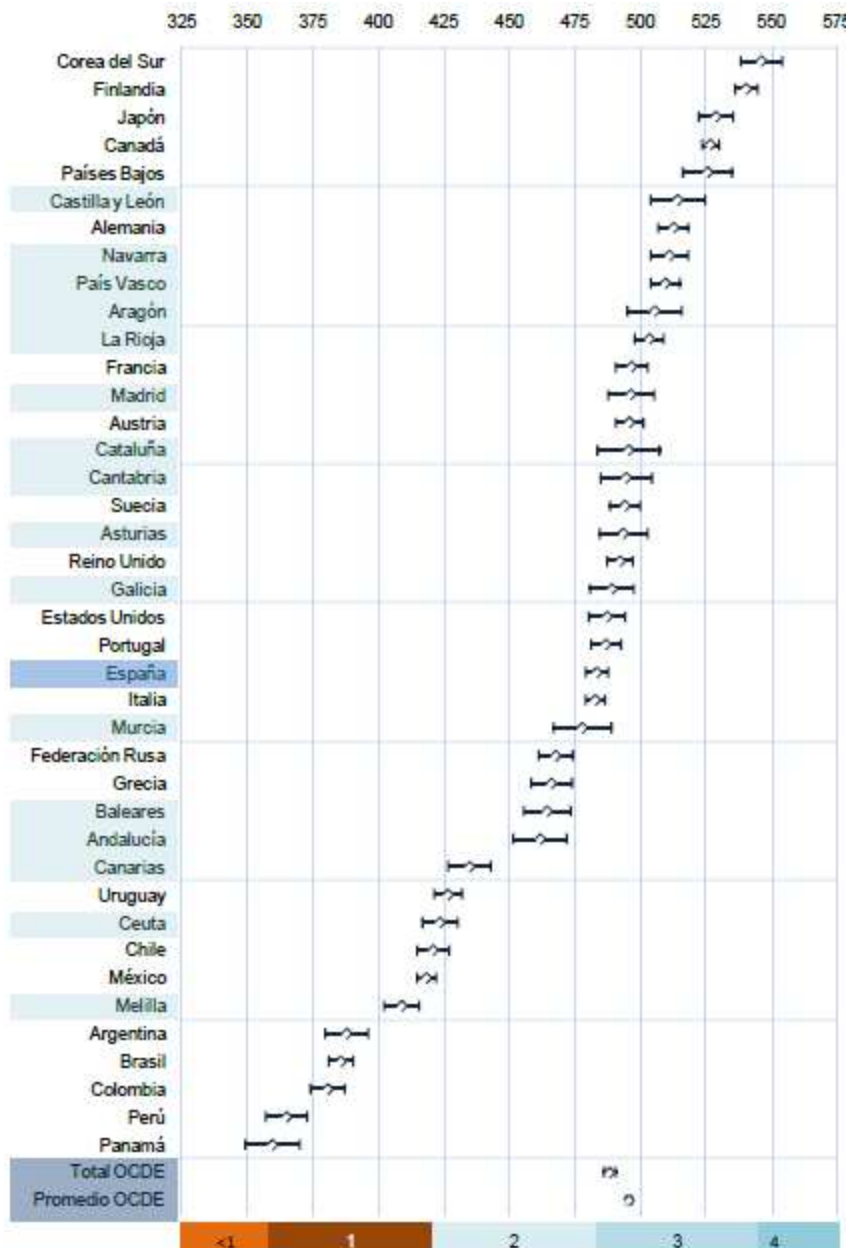
En el següent gràfic **G2.4a** s'observa el rànquing classificatori de la competència amb els intervals marginals dels resultats de cada país.

Resultats en la competència científica

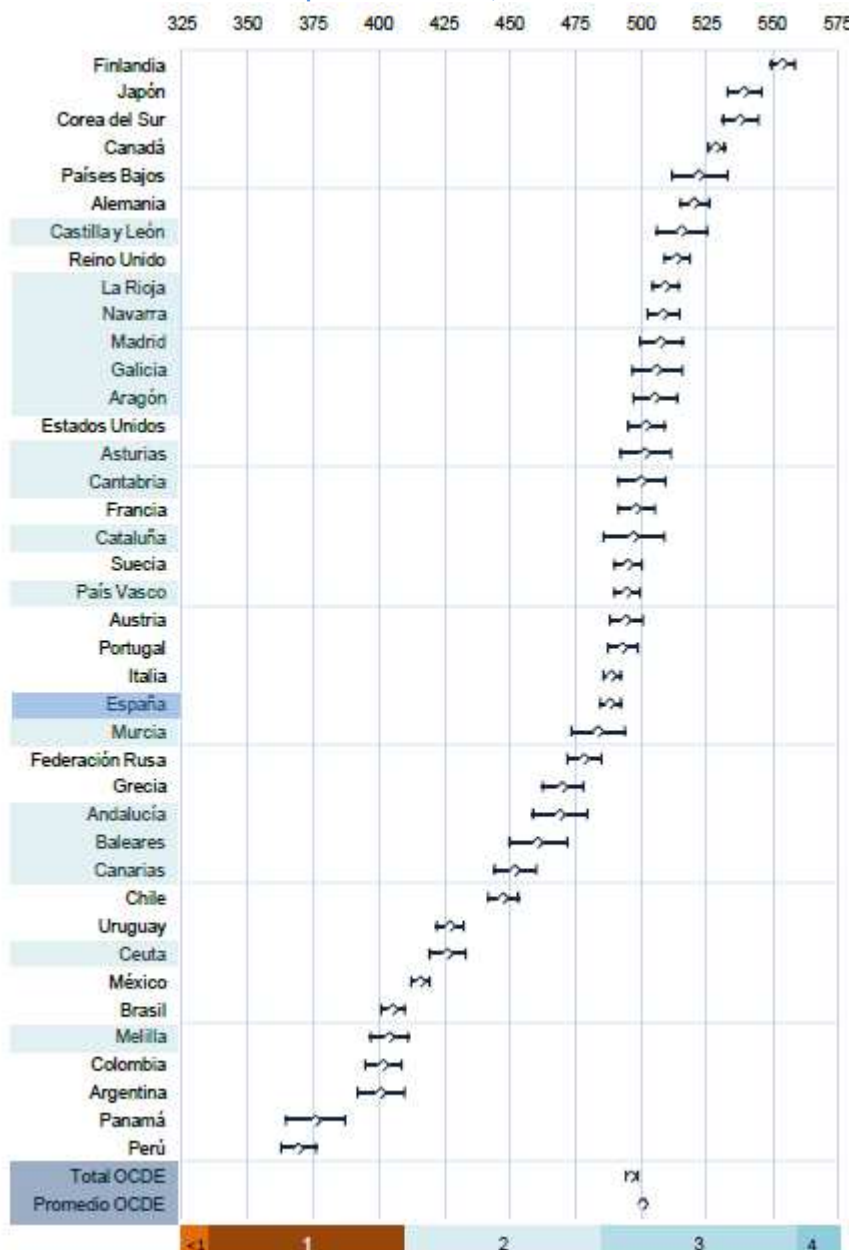
Pel que fa a la competència científica **G.2.4b** destaquen novament els resultats obtinguts per Shanghai - Xina (575 punts) per davant de Finlàndia (554), en què Espanya torna a quedar per sota de la mitjana de l'OCDE.

L'Estat espanyol es troba en una situació endarrerida segons el varem PISA per aquestes dues competències respecte altres països com França, el Regne Unit o Finlàndia. L'informe però també ofereix dades sobre l'índex **ESCS**, en què es reflecteixen les desigualtats associades als entorns socioeconòmics dels estudiants i es comptabilitzen en una regressió lineal. Aquest índex socioeconòmic pretén mostrar les desigualtats internes del propi sistema.

Gràfic 2.4a: Resultats de la competència matemàtica, PISA 2009



Gràfic 2.4b: Resultats de la competència científica, PISA 2009



L'índex ESCS, *estatus social, econòmic i cultural*, explica la relació entre els resultats obtinguts en les proves i el nivell socioeconòmic i cultural de les famílies dels estudiants. PISA manifesta que la relació existent entre el rendiment i la situació de l'estudiant es pot interpretar com una mesura d'equitat; és a dir, si en un sistema educatiu, per la variació a l'escala de l'ESCS li corresponen variacions escasses en les puntuacions dels alumnes, aquest sistema ajuda a reduir les diferències socioeconòmiques i culturals, i per tant, és més equitatiu que un sistema amb variacions majors.

Així doncs, com menor sigui el pendent de la recta de regressió, més equitatiu seria el sistema en qüestió.

El càlcul d'aquest índex ESCS es dur a terme a partir de les respostes dels alumnes i a partir de diversos components en les que hi destaquen el nivell d'estudis dels progenitors, les seves professions, el nombre de llibres al domicili familiar i el nivell de recursos domèstics.

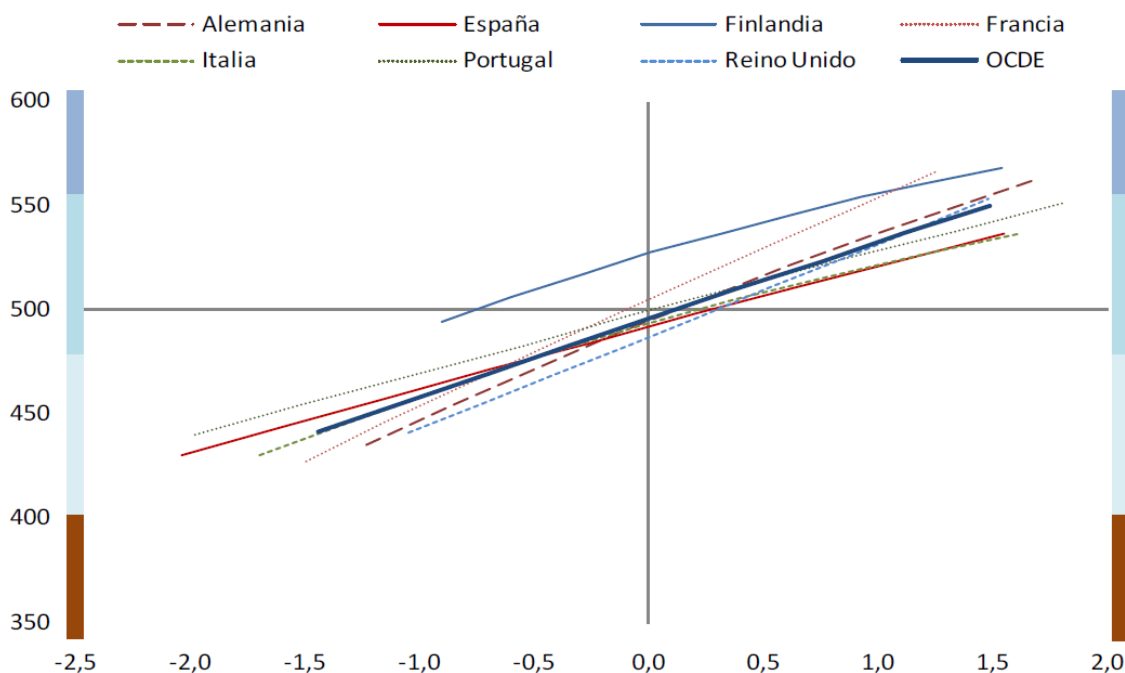
Aquestes dades s'expressen en una escala amb mitja 0 i amb una desviació típica 1. D'aquesta forma per valors positius de l'escala corresponen a nivells socioeconòmics més afavorits i els valors negatius a famílies més desafavorides.

Com s'observa a la gràfica **G2.4c** en els nivells socioeconòmics més modestos dels alumnes espanyols, s'obtenen millors resultats que el promig de l'OCDE i d'altra banda que la majoria de països de l'estudi, però per contra en els entorns socioeconòmics més afavorits, els valors positius de la gràfica els resultats són inferiors a la mitja de l'OCDE.

Com es pot observar també, la regressió de la línia espanyola té un pendent menys pronunciat que la resta, a excepció de Finlàndia i Portugal; aquest fet indicaria que el sistema educatiu espanyol és més equitatiu que la mitjana de l'OCDE, i estaria a la par amb els altres dos però amb uns resultats quantitius de varis punts per sota.

A l'altre extrem se situen països com França, Alemanya o el Regne Unit, que tot i obtenir qualificacions competencials més elevades, la diferència en relació entre el rendiment i l'índex socioeconòmic és més marcada, tal i com mostren els pendents més pronunciats.

Gràfic 2.4c: Resultats de l'índex ESCS, PISA 2009



Un cop analitzades les dades comparatives d'Eurydice i PISA, s'aprofundirà en l'anàlisi i el desplegament de tres sistemes educatius diferenciats. Tots tres, dins el marc de la Unió Europea però amb vessants i perfils socio-culturals contrastats. Aquests tres són Anglaterra, França i Finlàndia.

Els dos primers han estat, generalment, els models a partir dels quals el sistema educatiu espanyol s'ha desenvolupat. D'altra banda Finlàndia és el país amb millors qualificacions ens els resultats PISA i ha estat en el centre d'atenció informatiu justament per aquesta alta qualificació, esdevenint el nou paradigma de l'ensenyament.

4. MODELS EDUCATIUS

4.1. Anglaterra

4.1.1. Sistema educatiu

L'ensenyament secundari anglès (Department for Education 2012)[6] s'inicia als 11 anys i es divideix en 3 etapes:

- Key Stage 3: dels 11 als 14 anys corresponent als cursos 7, 8 i 9.
- Key Stage 4: dels 14 als 16 anys corresponent als cursos 10 i 11.
- Sixth form / A level: dels 16 als 18 anys corresponent als cursos 12 i 13.

Edats a data	Any/Curs	Cicle Curricular	Centres		
1 de set.					
3	Llar d'infants	Foundation Stage		Llar d'Infants	
4	Adaptació	Key Stage 1	Escola d'infants	Escola Primària	Escola Inicial
5	Curs 1				
6	Curs 2	Key Stage 2	Escola junior		
7	Curs 3				
8	Curs 4				
9	Curs 5				Escola Mitja
10	Curs 6				
11	Curs 7	Key Stage 3	Escola secundària	Escola Secundària amb el Sixth form	Escola Superior
12	Curs 8	Key Stage 4/GCSE			
13	Curs 9				
14	Curs 10				
15	Curs 11				
16	Curs 12	Sixth form/ A level	Centre sixth form		
17	Curs 13				

Taula 3.1a Ordenament dels cursos acadèmics per anys i centres en el sistema anglès.

L'estudiant al finalitzar el curs 11, obté el GCSE (General Certificate of Secondary Education), equivalent al títol de Graduat en ESO espanyol.

Els dos anys que comprenen el *Sixth form* no tenen un currículum fix a tots els centres, sinó que és molt variable. En aquest sentit s'aproximaria a la reforma que es vol dur a terme en el sistema educatiu espanyol (LOMCE 2013).

El Department of Education del govern anglès només fixa el currículum fins el Key Stage 4.

Els Key Stages es poden assolir en diferents nivells (levels 1 to 8 + exceptional). Cada nivell té especificats, per a cada matèria, quins són els objectius assolits i amb quina profunditat i seran els que marcaran les vies triades posteriorment.

Com en bona part dels països europeus, el sistema educatiu anglès es troba immers en canvis, que no només afectarien als continguts curriculars, sinó també a la pròpia estructura dels cicles o Keys.

Així doncs a partir del Key Stage 4, l'alumnat tria diferents vies en funció dels nivells assolits i dels seus interessos. Aquestes vies corresponen a una titulació estàndard (GSCE/A level) o bé a titulacions de caire professionalitzador o d'aprenentatge d'oficis.

Un punt interessant de la diversificació dels cicles és que la tria de qualsevol via no la fa excloent, és a dir, que existeix la possibilitat de realitzar canvis o retorn d'una a les altres. Al finalitzar cada cicle és el moment on es contempla la revisió del canvi de via.

En la següent figura **F3.1** es mostra la possibilitat de dur a terme les modificacions de vies als cursos 14, 16 i 18. Aquest últim correspondria un cop finalitzat els estudis de batxillerat a l'escola superior a la inserció al món laboral, el pas per un programa de treball previ amb pràctiques, o estudis superiors.

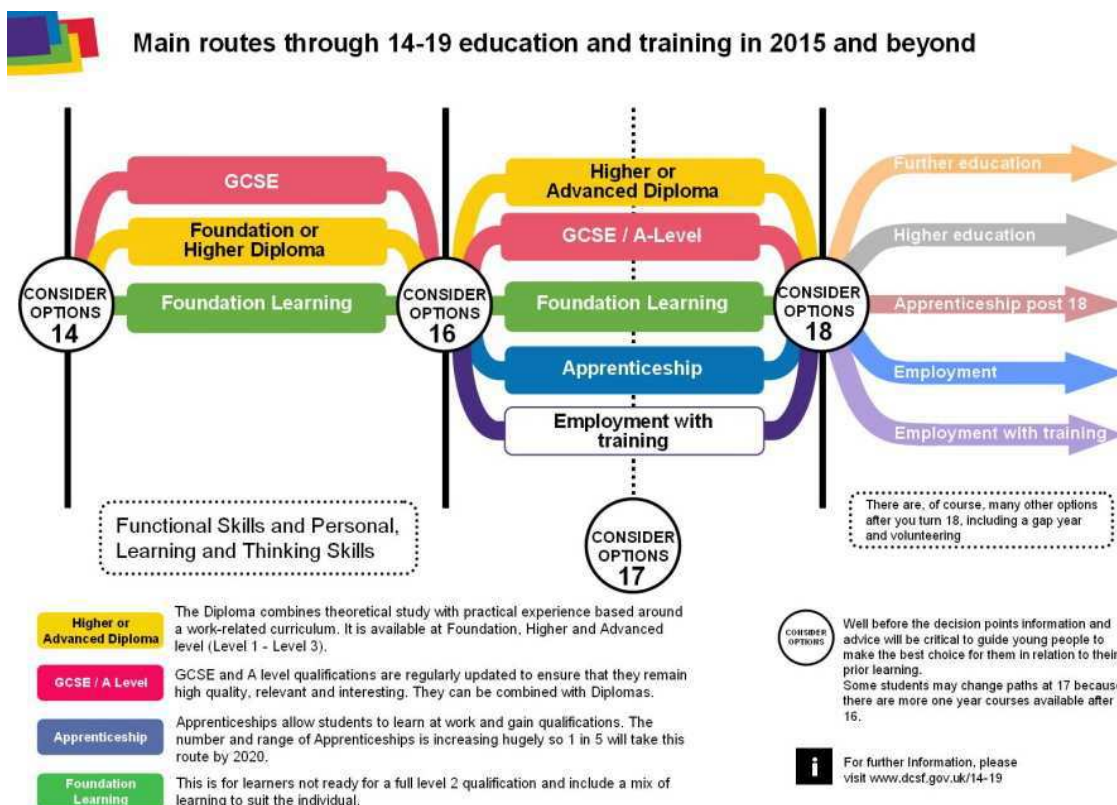


Figura 3.1. Diagrama dels canvis de modalitat dins el sistema formatiu anglès.

4.1.2. Currículum de Tecnologia

Durant el **Key Stage 3** existeix la matèria de Design and Technology, l'equivalent a les Tecnologies que s'imparteixen a Catalunya i per extensió a tot el territori espanyol. Aquesta assignatura és obligatòria per a tot l'alumnat. **A diferència de l'actual sistema educatiu estatal, aquesta matèria també s'imparteix a primària** (QCDA currículum Stage 1 & 2)[7], en els Keys 1 i 2, de manera que els alumnes des de ben petits ja estan familiaritzats amb el contingut d'aquesta matèria. Els Keys 1 i 2 corresponen als tres cicles de l'educació primària, inicial, mig i superior.

Altrament, també existeix una matèria coneguda com ICT, l'equivalent a Tecnologia de la Informació i les Comunicacions TIC que es cursa obligatòriament a tots els nivells del sistema anglès, és a dir des del Key Stage 1 fins al 4.

El currículum de la matèria de Design and Technology (QCDA currículum Key Stage 3 & 4) [8], els blocs que la formen s'estructuren en quatre àmbits diferenciats:

- Disseny i construcció.
- Impacte cultural.
- Creativitat.
- Anàlisi de productes i solucions.



Els continguts són:

Continguts		
1	Disseny	Necessitats dels usuaris Criteris per definir la qualitat d'un producte Impacte dels productes i sostenibilitat Trets estètics, tècnics i constructius que influeixen sobre el disseny, selecció de materials, construcció i desenvolupament d'objectes
2	Alimentació	Habilitats, tècniques, equipament i receptes i el seu ús per desenvolupar, planificar i cuinar àpats Planificació de tasques de cuina pràctiques tenint en compte aspectes de seguretat i higiene Models saludables relacionats amb una dieta equilibrada; necessitats nutricionals i factors personals que afecten a la tria d'aliments Característiques dels ingredients alimentaris
3	Materials	Tècniques artesanes, industrials i informàtiques (CAD/CAM) i el seu ús per assegurar la fiabilitat i precisió en la construcció d'objectes Comportament dels elements estructurals en diferents materials Tècniques artesanes, industrials i informàtiques (CAD/CAM) i el seu ús per assegurar la fiabilitat i precisió en la construcció d'objectes Tècniques artesanes, industrials i informàtiques (CAD/CAM) i el seu ús per assegurar la fiabilitat i precisió en la construcció d'objectes Comportament dels elements estructurals en diferents materials Ús de materials, tecnologies i qualitats estètiques per al disseny i construcció d'objectes Preparació i assemblatge de components per assolir resultats funcionals
4	Sistemes i control	Aplicació de sistemes de control en els dissenys proposats Ús de sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, sensors i control informatitzat Ús de sistemes de control per unir subsistemes formant sistemes complexes Anàlisi d'entrades i sortides als sistemes de control

Taula 3.1b Continguts curriculars del Key Stage 3 & 4.

Amb la finalitat d'assolir els següents objectius:

- Generar, desenvolupar, modelitzar i comunicar idees usant diferents mitjans i estratègies.
- Desenvolupar propostes i produir especificacions tècniques sobre els productes.
- Aplicar el propi coneixement i entendre l'aplicació de materials i tecnologies en el disseny i construcció d'objectes.
- Comprendre el disseny d'objectes per tal de construir el propi coneixement.
- Planificar i organitzar el treball per donar forma, barrejar, unir i acabar materials, components o ingredients.
- Avaluar quines són les eines, equipaments i aplicacions informàtiques més apropiades per a una feina concreta.
- Resoldre problemes tècnics.
- Ser crítics en l'avaluació i modificació de les pròpies idees i propostes per millorar els objectes.

Aquests objectius es poden assolir en 8 nivells diferents més un d'excepcional.

4.2. França

4.2.1. Sistema educatiu

A França el sistema educatiu (Ministère Éducation Nationale) [9] com en d'altres països de la Unió està duent a terme una reforma profunda del seu sistema educatiu. L'ensenyament secundari francès s'inicia als 11 anys al *Collège* fins als 14 anys. Els *Lycées* prenen el relleu del Collège dels 15 als 18 anys, els quals poden ser generals, tecnològics o professionals en funció de la via que s'esculli.

L'ensenyament als Collèges està format per 4 cursos, de 6è a 3r, en ordre descendent, per tant s'inicia al 6è curs amb 11 anys i es finalitza a 3r amb 14. S'agrupen en 3 cicles:

- 6è curs o cicle d'adaptació provinent de l'escola elemental, l'equivalent als ensenyaments primaris.
- 5è i 4t: cicle central
- 3r o cicle d'orientació. En aquest cicle es poden seguir matèries d'iniciació professional (3 o 6 hores) en substitució de la segona llengua estrangera. Al final d'aquesta etapa es duu a terme una prova que té en compte, també, les notes del curs i a la qual han d'assolir el nivell B2i d'informàtica que correspon a un diploma nacional de coneixements informàtics. Per tant el pes de les TIC en el sistema educatiu francès té un pes específic elevat en referència als altres analitzats.

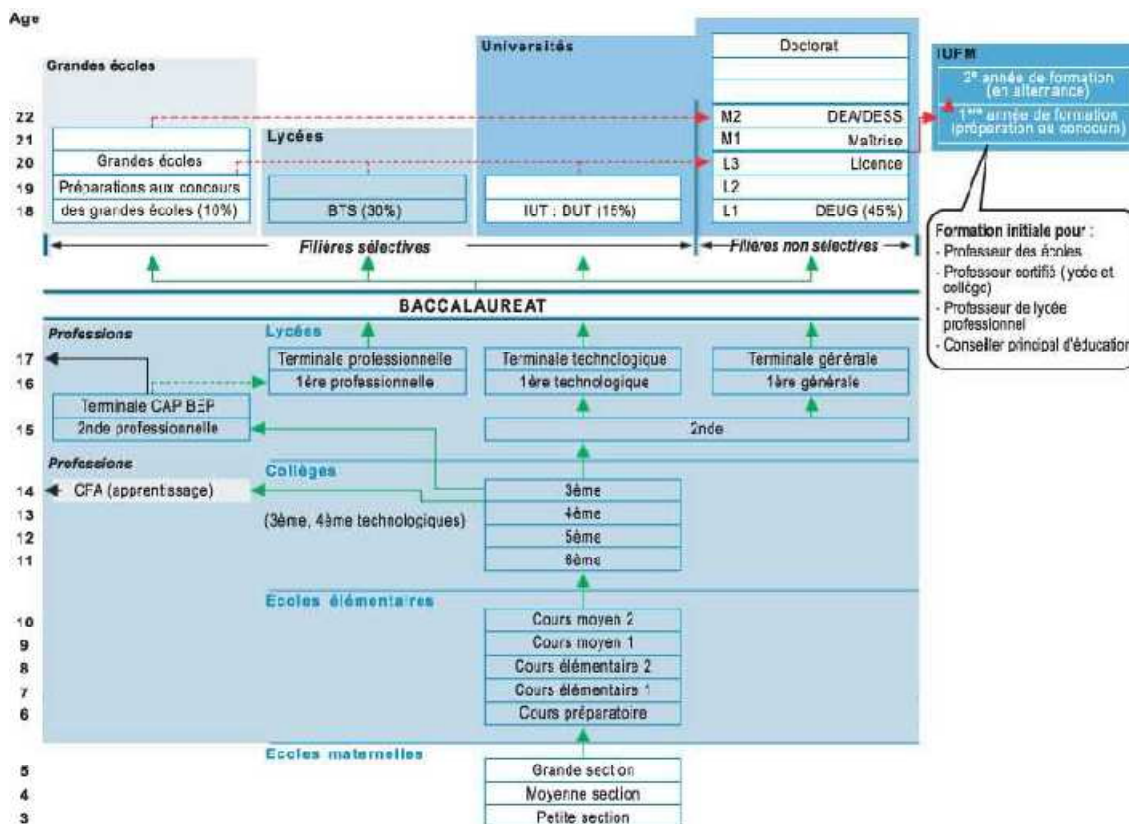


Figura 3.2. Diagrama dels sistema educatiu francès.



Un cop superada l'etapa del Collège, l'ensenyament als Lycées està format per 3 cursos:

El curs 2n que tan es pot cursar al Lycée com a l'anomenat Lyceè professional, i on el currículum difereix únicament en algunes matèries optatives com la de *creació i innovació tecnològica*.^[10] Aquest curs és l'impàs dels Collège al Lycée.

A partir de 1r, (el segon curs al centre) l'alumnat tria diferents modalitats: general o tecnològica. La modalitat general permet triar entre les vies de literatura, humanitats o ciències, dins de la qual hi ha la matèria de ciències de l'enginyeria.

La modalitat tecnològica permet triar entre les vies de salut i social, tecnologia industrial, tecnologia de laboratori, tecnologia de gestió, hosteleria i música i dansa.

Les matèries de la via de tecnologia industrial, a més de les comunes, són: arts aplicades, anàlisi de construccions (per especialitats: mecànica, electrotècnia, enginyeria civil i energètica, materials i electrònica), sistemes tècnics industrials (per especialitats: mecànica, electrotècnia, enginyeria civil i energètica, materials i electrònica), física aplicada a l'òptica, física aplicada (per especialitats: mecànica, electrotècnia, enginyeria civil i energètica, materials i electrònica) i física - química aplicada a materials.

4.2.2. Currículum de Tecnologia al Collège.

La tecnologia és una matèria comuna als Collèges. Cal dir que a l'ensenyament primari també es tracten continguts de tecnologia juntament amb continguts científics dins de la matèria Sciences Expérimentales et Technologie en els 3 darrers cursos: *Élémentaire 2, Moyen 1 i Moyen 2* (MEN 2008).^[11] De la mateixa manera que a Anglaterra, **el sistema educatiu francès també inicia la tecnologia en una edat més primerenca que a Espanya.**

Els continguts de Tecnologia a la secundària es repeteixen en alguns casos, d'un curs a un altre, però a l'igual que el sistema educatiu espanyol, s'avança en l'aprofundiment de cada nivell en relació amb els cursos on s'imparteixen.

Els continguts curriculars de tecnologia són els següents:

Continguts	
6è curs	<p>Anàlisi del funcionament d'un objecte tècnic lligat als mitjans de transport</p> <ul style="list-style-type: none"> Definició d'objecte tècnic Necessitat de l'objecte tècnic Funció de l'objecte tècnic Valor de l'objecte tècnic Principi general de funcionament Funció i solució tècnica Mètodes de representació: croquis, vistes, perspectiva i model numèric en 3D Informacions i característiques tècniques <p>Materials</p> <ul style="list-style-type: none"> Materials usuals: metàl·lics, orgànics i ceràmics Característiques físiques dels materials entre forma, materials i procediments de fabricació Característiques econòmiques dels materials Impacte ambiental <p>Ús de les energies</p> <ul style="list-style-type: none"> Informacions i característiques tècniques Tipus d'energia: mecànica, elèctrica, tèrmica, muscular i hidràulica Elements d'emmagatzematge d'energia, distribució i transformació <p>Evolució de l'objecte tècnic</p> <ul style="list-style-type: none"> Famílies d'objectes Evolució tecnològica <p>La comunicació i la gestió de la informació</p> <ul style="list-style-type: none"> Servidors, llocs de treballs, terminals mòbils, perifèrics



Processos de realització d'un objecte tècnic	Adquisició, emmagatzematge i restitució de les dades
	Memòries i unitats d'emmagatzematge
	Consulta, creació i transmissió de documents
	Recerca d'informació a la xarxa
	Mètodes de representació (imatges, projeccions, cotes, símbols)
	Formes permeses pels procediments de fabricació
	Manteniment de peces
	Procediments d'assemblatge
	Mesures

Taula 3.2a Ordenament dels continguts de 6è curs.

Continguts		
5è curs	Anàlisi d'objectes tècnics	Funció Solucions tècniques Condicionants: lligats al funcionament, durabilitat, seguretat, estètica i ergonomia i sostenibilitat Context social i econòmic Croquis, esquema i codis de representació Modelització de la realitat (maquetes i models geomètrics i numèrics) i representació assistida per ordinador
	Materials	Propietats intrínseques dels materials. Propietats mecàniques i estètiques de les estructures Origen de les matèries primeres i disponibilitat dels materials
	Ús de les energies	Alimentació, distribució, emmagatzematge, transformació i transport de l'energia. Estalvi energètic
	Evolució de l'objecte tècnic	Evolució dels objectes tècnics dins del context històric i socioeconòmic Evolució dels estils en funció de les principals tècniques i de les tendències artístiques
	La comunicació i la gestió de la informació	Entorn informàtic: servidors, llocs de treball, terminals mòbils i perifèrics Organització funcional de xarxes Utilitats d'un entorn informàtic en xarxa Tractament del text Motors de recerca Propietat intel·lectual de les dades i seguretat
	Processos de realització d'un objecte tècnic	Condicionants lligats als procediments de fabricació, control i validació Prototips i maquetes Escales Processos de realització d'un objecte tècnic Legislació

Taula 3.2b Ordenament dels continguts de 5è curs.

Continguts		
4t curs	Anàlisi i concepció d'un	Representació funcional



objectes tècnic	Solucions tècniques Condicionants de funcionament, seguretat, estètica i ergonomia i sostenibilitat Cost global Solució tècnica Representació estructural. Modelització Planificació de les activitats
Materials	Propietats dels materials: intrínseques i de conformació Característiques econòmiques dels materials: cost de disponibilitat i cost ecològic
Ús de les energies	Eficàcia energètica Gestió energètica, regulació legal
Evolució dels objectes tècnics	Adaptació a les necessitats de la societat Evolució de les solucions tècniques
La comunicació i la gestió de la informació	Cadena de la informació Adquisició del senyal Forma del senyal Tractament del senyals Comandaments lògics. Interfícies Transmissió de dades amb i sense fils Transport del senyal
Processos de realització d'un objecte tècnic	Lloc de treball. Seguretat Condicionants lligats al procediments i mètodes de fabricació Condicionants lligats als procediments de control i validació Processos de construcció d'un objecte tècnic

Taula 3.2c Ordenament dels continguts de 4t curs.

Continguts		
4t curs	Anàlisi d'un objectes tècnic	Necessitat Representació funcional Condicionants lligats al funcionament i la vida útil, seguretat, estètica i ergonomia, impacte ambiental, sostenibilitat i aspectes econòmics Caixetins simplificats Solució tècnica Representació estructural Modelització de la realitat Planificació i cronologia de les operacions
	Materials	Criteris de tria d'un material per a una solució tècnica determinada Conformació de materials Metodologia de tria de materials Origen de les matèries primeres i disponibilitat dels materials
	Ús de l'energia	Característiques de les fonts d'energia Criteris de tria de les fonts d'energia emprades Disponibilitat dels recursos energètics Impacte ambiental
	Evolució de l'objecte tècnic	Cicle de vida d'un objecte tècnic Progrés tècnic, invents i innovacions
	La comunicació i la gestió de la informació	Missatgeries diverses Aplicacions de treball col·laboratiu Planificadors i calendaris



Processos de realització d'un objecte tècnic	Documents multimèdia
	Propietats dels materials i processos de realització
	Condicionants lligats als procediments i mètodes de construcció
	Condicionants lligats al control i la validació
	Planificació de la construcció
	Procés de realització

Taula 3.2d Ordenament dels continguts de 3r curs.

4.3. Finlàndia

4.3.1. Sistema educatiu

A Finlàndia, l'ensenyament bàsic finalitza als 16 anys. Fet que la secundària no comença fins als 17; i aquesta s'allarga fins als 19. En comparació amb el model espanyol, els alumnes finlandesos entren un any més tard a la universitat.

La tecnologia en el currículum per l'educació bàsica i secundària general (OPH 2003)[12] el sistema educatiu finlandès es coneix com Artesania i s'imparteix en l'educació bàsica des dels curs 5è fins al 9è, l'equivalent al darrer cicle de primària (cicle superior) i els tres primers cursos d'ESO.

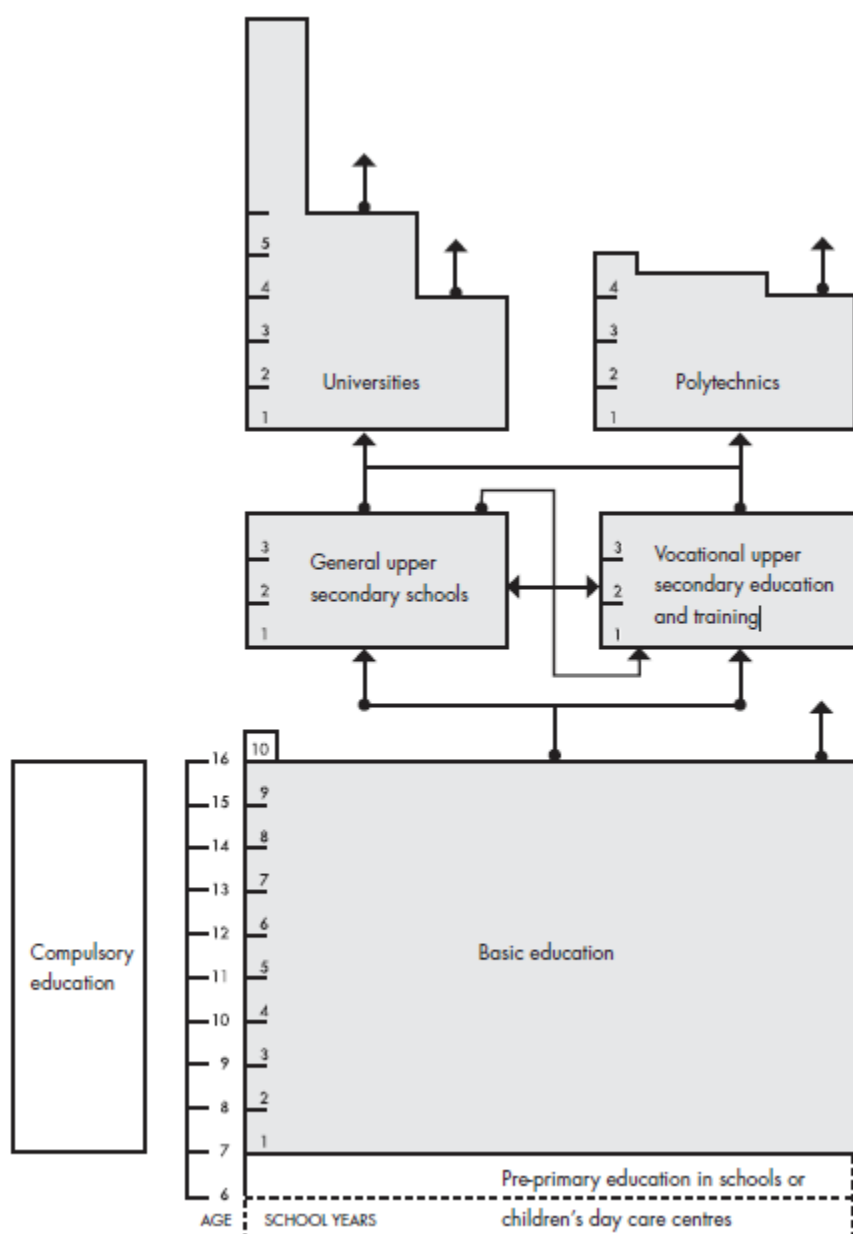


Figura 3.3. Diagrama del sistema educatiu finlandès en cursos i edats.



Posteriorment al batxillerat, no existeix una assignatura pròpia de la tecnologia, sinó que aquesta es desplega transversalment dins d'altres matèries com, física, biologia, etc. En aquest cicle rep el nom de Tecnologia i societat; aquesta transversalitat pretén afrontar el desenvolupament de la tecnologia segons les necessitats de la població amb una vessant més sociabilitzadora i analitzant les diferents vessants que pot prendre en funció dels contextos on es situï.

4.3.2. Currículum de Tecnologia (Artesania)

L'objectiu de l'artesania és desenvolupar les habilitat de l'alumne perquè la seva autoestima creixi i derivi en la satisfacció per la realització del seu propi treball. A més, el seu sentit de responsabilitat la feina i l'ús degut del material augmenta, aprenent a apreciar la qualitat de la feina i desenvolupant una postura crítica i autoavaluativa de les seves idees, decisions i treballs realitzats.

La gran part de les tasques que es desenvolupen en aquesta matèria es basen en projectes i àrees temàtiques corresponents a l'etapa de desenvolupament dels estudiants. Potenciant l'experimentació, la investigació i la creativitat.

GRADES 5-9 correspondria 5e-6e fins 3r ESO

En tots els cursos, l'objectiu central de la matèria d'artesania és augmentar i aprofundir el coneixement i habilitats dels alumnes, de manera que siguin capaços de triar els materials, tècniques i eines de forma adequada en les diferents fases de treball i cada vegada processar la informació de manera més independent. S'encoratja als estudiants a treballa i dissenyar de manera innovadora i a iniciar-se en el treball autodidacta i alhora guiats per part del professorat per valorar la qualitat de la seva feina.

Durant aquests cursos es treballen els següents blocs de continguts:

Continguts		
4t curs	Continguts bàsics	Conceptualització del producte i del procés. Formes, composició i colors Coneixement dels materials i el consumidor. Ús apropiat dels materials Sistemes i les instruccions per treballar. Connexió entre les aplicacions i els problemes que apareixen en la tecnologia d'una banda, i, d'altra banda, transversalitat amb d'altres assignatures escolars, com ara les arts, les ciències naturals i les matemàtiques Coneixement i experimentació amb la cultura finlandesa, la fusió entre la tradició i el disseny, així com les influències d'altres cultures
	El treball tècnic	Disseny visual i la planificació tècnica. El dibuix tècnic, modelat i aplicacions d'eines TIC a la planificació L'ús apropiat i creatiu de diversos materials i tècniques El medi ambient i els recursos naturals Principis de funcionament de diversos dispositius, estructures, i sistemes tecnològics. Producció Ús de la maquinària i les eines en el procés



	tecnològic. Seguretat i usos Tècniques de producció per al treball tècnic, selecció i processat dels diversos materials Construcció i anàlisi d'objectes, manteniment i reciclatge
El treball tèxtil	Història del tèxtil i de la moda, si s'escau, en relació amb les matèries relacionades amb tèxtils per a la llar i peces de vestir; el seu significat simbòlic o missatge. Disseny de tot tipus de peces i teixits Aplicacions de les noves tecnologies al disseny Confecció de models físics a partir de les pròpies decisions en el procés creatiu L'ús apropiat i creatiu dels diferents materials i tècniques tèxtils. Producció Coneixement de les eines i màquines tradicionals i modernes per al treball tèxtil Cura, manteniment i reciclatge de productes tèxtils
Evolució de l'objecte tècnic	Cicle de vida d'un objecte tècnic Progrés tècnic, invents i innovacions
La comunicació i la gestió de la informació	Missatgeries diverses Aplicacions de treball col·laboratiu Planificadors i calendaris Documents multimèdia
Processos de realització d'un objecte tècnic	Propietats dels materials i processos de realització Condicions lligats als procediments i mètodes de construcció Condicions lligats al control i la validació Planificació de la construcció Procés de realització

Taula 3.3 Continguts del currículum d'artesania dels cursos 5è fins al 9è.

4.3.3. Desplegament de Tecnologia i Societat

La matèria de Tecnologia i societat, forma part de la llista de temes transversals que es cursen al batxillerat, juntament amb:

- la ciutadania activa i l'esperit empresarial;
- La seguretat i el benestar;
- el desenvolupament sostenible;
- La identitat cultural i el coneixement de les cultures;
- **La tecnologia i la societat;**
- La comunicació i la competència mediàtica.

A més d'aquests temes transversals no formen una assignatura pròpia sinó un conjunt de temes que s'aborden des de les diferents matèries que configuren el currículum de secundària



(OPH 2003)[12], on els centres educatius també podran oferir altres temes interdisciplinaris per complementar el currículum.

Tecnologia i societat

El desenvolupament de la tecnologia es basa en la necessitat de millorar i facilitar la qualitat de vida tant en l'àmbit laboral com en el temps lliure. La tecnologia es basa en el coneixement de les lleis de la natura i en desplegar les habilitats i coneixements necessaris per planificar, preparar i usar productes tecnològics, processos i sistemes.

Es posa especial èmfasi en el procés interactiu de l'evolució de la tecnologia i la societat, establint el següents objectius:

- ser capaç de fer ús dels coneixements adquirits en altres disciplines en la reflexió sobre l'oportunitat de desenvolupar la tecnologia;
- comprendre i ser capaç d'avaluar la relació de les persones amb les tecnologies modernes i saber avaluar els efectes de la tecnologia sobre estils de vida, la societat i l'estat de l'entorn natural;
- Ser capaç d'avaluar els aspectes ètics, econòmics, de benestar i els aspectes d'igualtat de dirigir el desenvolupament de tecnologies i adoptar una postura crítica sobre les solucions que aporta la tecnologia;
- Comprendre les interaccions entre la tecnologia i l'economia i estar en condicions d'avaluar els efectes de diferents solucions tecnològiques en el contingut del treball;
- Aprendre l'esperit empresarial i familiaritzar-se amb la vida laboral.

La transversalitat que ofereix la matèria ha de guiar els estudiants a reflexionar sobre el desenvolupament de tecnologies en relació als canvis de la societat fixant-se amb les perspectives històriques, actuals i futures.

Els estudiants han de ser guiats per comprendre, utilitzar i dominar la tecnologia i aprendre la importància de la innovació en el marc del desenvolupament tecnològic.

La dependència de l'home modern de la tecnologia ha de ser examinada i considerada en termes crítics, prestant especial atenció a les tecnologies necessàries i redundants.



5. CONCLUSIONS I RESULTATS

És difícil preveure quin serà el resultat de la implantació de la nova llei educativa. Segurament, l'ideal d'aquest estudi seria repetir-lo analitzant la situació contextual d'aquell moment emprant els mateixos indicadors i observant si s'aprecien canvis substancials en la qualitat de l'educació. No obstant això, es poden extreure conclusions de l'estudi a data d'avui en tant a desmentir sentències errònies com plantejar propostes en vista dels resultats dels altres sistemes estudiats (anglès, francès i finlandès).

Els informes, (Eurydice 2012)[3] (PISA 2009)[5] demostren que existeixen diferències notables pel que fa als resultats avaluats a les proves. Els resultats d'Espanya se situen a l'ordre de 60 punts per sota que els obtinguts per Finlàndia i alhora per sota de la mitja de l'OCDE.

Aquests resultats però, no responen a una gran massificació d'estudiants per aula, ja que la mitja s'estableix en 24,3 i 24,4 alumnes per aula a l'ESO i al Batxillerat respectivament, així com a tenir una de les ratios més baixes dels països membres de l'ordre de 10:1. Altrament, els índex ESCS posen de manifest que el Sistema educatiu espanyol és dels més homogenis, juntament amb Portugal i Finlàndia, on les diferències entre els nivells socio-econòmics de les famílies dels alumnes són menys pronunciats. Aquest és un punt a favor en l'objectiu d'equanimitzar i aconseguir una educació justa i diversa.

En comparació directa amb els currículums i els models educatius dels tres països estudiats, Anglaterra, França i Finlàndia, s'observa que en tots 3 models la tecnologia es comença a impartir en edats més matineres que en el sistema educatiu espanyol. Mentre que actualment aquesta s'inicia a primer curs d'ESO, 12-13 anys per els 11 a la resta. Aquest fet comporta un avançament respecte el model espanyol entre un i dos cursos.

D'altra banda el contingut curricular dels tres models no difereix en excés; un fet que tampoc és estrany si es té en compte que el model tecnològic de les tres societats és el mateix i que la ciència no canvia amb les fronteres.

Així doncs, amb les dades damunt de la taula, des d'aquest estudi es proposen les següents **propostes de millora** envers el sistema actual (LOE 2006):

- **Implantar la tecnologia al cycle superior de primària.** D'aquesta forma, els alumnes tindrien un primer contacte amb la matèria abans de l'ensenyament secundari i s'igualaria a la gran majoria de models continentals.
- **Augmentar la transversalitat de la tecnologia.** Per exemple introduir textos de caràcter tecnològic a les matèries de llengua, com llengua estrangera i àmbits de ciències socials; potenciant el debat tecnològic i la relació que manté la tecnologia amb la societat. En aquest punt s'aproximaria al plantejament de **Tecnologia i societat** en el model Finlandès.
- **Augmentar l'exigència en la formació del professorat.** Aquest punt es planteja a partir de la formació del debat que, pot ser no és tant el model sinó la forma de dur-lo a la pràctica. Així doncs caldria ser més exigent i rigorós amb els requisits necessaris per accedir a la plaça de professorat. D'aquesta forma la figura del docent adquiriria un potencial que en altres països es dona i a Espanya no.
- **Millorar la implicació familiar** (Bolivar 2006) [13] implicaria millorar l'entorn d'aprenentatge EPA i en conseqüència això es reflectiria en la qualitat de l'ensenyament.



Com s'ha exposat amb anterioritat, per poder obtenir dades fiables del nou model, caldria que aquest entrés en funcionament i tingués prou marge per assentar-se dins el col·lectiu educatiu. Tot i així, a tenor del nou projecte LOMCE, els punts de millora serien igualment aplicables ja que cap d'ells incideix directament en la redacció del text i sí en factors externs que tenen una importància cabdal en el que entenem com a qualitat de l'ensenyament.

A més a més, aquests punts reclamen una major implicació de la tecnologia fet que es veu dràsticament retallat pel desplegament de la nova legislació.



6. BIBLIOGRAFIA

[1] Ministerio de Educación Cultura y Deporte, (2013). *Projecte de llei: Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa*. Gobierno de España. [en línia] [Consulta 15 de maig de 2013] Disponible a:

<<http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/participacion-publica/lomce/20130517-aprobacion-proyecto-de-ley.pdf>>

[2] Comissió i Parlament Europeu, (2006). *Recomanació sobre les competències clau per a l'aprenentatge permanent*. Diari Oficial L 394 de 30.12.2006. [en línia] [consulta 22 de maig de 2013]

<http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_es.htm>

[3] Eurydice & Eurostat (2012). *Cifras clave de la educación en Europa 2012*. Comissió Europea. MECD. Secretaría General Técnica. ISBN 978-92-9201-289-2

[4] Ministerio de Educación Cultura y Deporte, (2009). Número medio de alumnos por grupo educativo en la Enseñanza no universitaria. Gobierno de España. [en línia] [Consulta 3 de juny de 2013] Disponible a:

<<http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/indicadores/2011-e4.1.pdf?documentId=0901e72b810b4d47>>

[5] Ministerio de Educación Cultura y Deporte, (2010). *Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos OCDE 2009. Informe español*. Gobierno de España. [en línia] [Consulta 3 de juny de 2013] Disponible a:

<<http://iaqse.caib.es/documents/aval2009-10/pisa2009-informe-espanol.pdf>>

[6] Department of Education (2013) Distribució acadèmica per cursos. [en línia] [consulta 25 d'abril de 2013] Disponible a:

< www.education.gov.uk/>

[7] Department of Education (2013) Curriculum Design and Technology KS1 i KS2. [en línia] [consulta 25 d'abril de 2013] Disponible a:

<<http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-1-and-2/subjects/design-andtechnology/keystage1/index.aspz>>

[8] Department of Education (2013) Curriculum Design and Technology KS3 & KS4. [en línia] [consulta 25 d'abril de 2013] Disponible a:

< <http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-3-and-4/subjects/key-stage-3/designand->



[technology/index.aspx](#)>

[9] Ministère Éducation National (2013) Distribució acadèmica per cursos al Collège i Lycée. [en línia] [consulta 26 d'abril de 2013] Disponible a:

<<http://www.education.gouv.fr/cid72352/baccalaureat-2013.html>>

[10] Ministère Éducation National (2013) Currículum Technologie Collège. [en línia] [consulta 26 d'abril de 2013] Disponible a:

< http://media.eduscol.education.fr/file/special_6/53/1/Programme_technologie_3531.pdf >

[11] Ministère Éducation National (2013) Curriculum Technologie Élémentaire et Moyen. [en línia] [consulta 26 d'abril de 2013] Disponible a:

<http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme_CE2_CM1_CM2.htm>

[12] Opetushallitus Utbildningsstyrelsen (2008) National Core Curriculum for Basics and General Upper Secondary Education. [consulta 8 de juny de 2013] Disponible a:

<http://www.oph.fi/english/sources_of_information/core_curricula_and_qualification_requirements/basic_education>

[13] Bolivar, Antonio (2006). *Familia y escuela: dos mundos llamados a trabajar en común*. Universidad de Granada. N° 339 Enero 2010 pp.119 – 146. Revista de educación.