

# Docència de l'àrea específica de l'Informàtica en l'Ensenyament Secundari Obligatori

CURRICULUM INFORMÀTICA EN EL PRIMER CICLE DE L'ENSENYAMENT SECUNDARI OBLIGATORI

DAMIÁN MIRA MARTÍNEZ

TUTOR: JOSÉ ANTONIO POVES ESPÍ

## Índex

1.	Justificació de l'elecció de la proposta .....	2
2.	Identificació de la proposta.....	3
3.	Definició i justificació de les variables d'anàlisi. ....	4
3.1	Currículum ESO LOMCE.....	4
3.2	Currículum Informàtica Generalitat Valenciana .....	5
3.3	Informàtica durant el primer cicle de l'ESO en altres comunitats autònomes .....	6
3.3.1	Comunitats que no presenten oferta d'informàtica per al primer cicle de l'ESO .....	7
3.3.2	Comunitats que presenten alguna assignatura relacionada amb la informàtica en algun curs del primer cicle de l'ESO .....	8
3.3.3	Comunitats on s'imparteixen assignatures relacionades durant tot el primer cicle de l'ESO.....	9
3.4	Opinió sobre la informàtica en professors de 6º de primària.....	10
4.	Anàlisi de la informació .....	13
5.	Proposta plantejada .....	17
5.1	Blocs de contingut.....	17
5.2	Aprentatge basat en projecte .....	18
5.3	Continguts bàsics per curs.....	19
5.3.1	Continguts bàsics 1º de l'ESO .....	19
5.3.2	Continguts bàsics 2º de l'ESO .....	20
5.3.3	Continguts bàsics 3º de l'ESO .....	22
5.4	Necessitats especials per a la correcta engegada de la proposta.....	24
5.4.1	Costos .....	24
5.4.2	Cooperació entre les assignatures Informàtica-Tecnologia.....	24
5.4.3	Implantació de la proposta .....	24
5.5	Consideracions finals de la proposta. ....	25
6.	Conclusions i implicacions docents. ....	26
7.	Treballs futurs .....	29
8.	Referències bibliogràfiques.....	30
	ANNEXOS .....	33

## 1. Justificació de l'elecció de la proposta

No hi ha dubte que la informàtica i/o les TIC tenen cada dia més pes dins de la nostra societat. Per aquest fet la necessitat de plantejar un ensenyament correcte i guiat per als alumnes de secundària és crucial en aquests àmbits, tant per a aconseguir els coneixements necessaris dins de la matèria, com per a obtenir les competències digitals necessàries, sense oblidar les capacitats individuals i grupals que s'aconsegueixen a través d'elles.

Un altre aspecte a tenir en compte són els problemes i/o conflictes que deriven de l'ús discriminat de les TIC, tant fóra com dins de l'aula. Un alumne amb un ensenyament adequat de les TIC, pot prevenir casos com el *ciberbullying*, robatori d'identitat digital, etc... Actualment els casos de *ciberbullying* augmenten hagut d'en part a l'ús inadequat de les TIC. Una conscienciació plena sobre les seues virtuts i perills, ajuda als alumnes a millorar la seua conscienciació com a ciutadans i el respecte entre iguals. Un clar exemple d'açò és que un alumne sap que si introdueix els dits en un endoll patirà un xoc elèctric, amb les seues possibles conseqüències, en canvi, la gran majoria dels alumnes no es planteja les repercussions de pujar una imatge a una xarxa social, o el simple fet de prendre una fotografia amb un *Smartphone*.

A causa de l'anteriorment explicat, l'ensenyament d'Informàtica/TIC és necessària per a l'alumnat, no solament pels coneixements de l'àmbit concret, sinó perquè aquests puguin ser capaços que afrontar les problemàtiques que van apareixent en aquest nou model de vida digital i puguin emmotllar-se als diferents canvis que arribaran.

Adicionalment l'ensenyament en informàtica/TIC ha de contribuir a aconseguir els objectius de l'ensenyament en l'ESO, desenvolupant destreses bàsiques en la utilització de fonts d'informació per a adquirir nous coneixements, consolidar hàbits de treball, tant individual com en equip, i contribuir a la comprensió i l'expressió de la pròpia llengua. Al mateix temps que utilitzar l'expressió artística a través dels mitjans digitals, desenvolupant l'autonomia i la iniciativa personal.

## 2. Identificació de la proposta.

La proposta d'aquest treball està basada en l'estudi de l'estat actual del currículum d'Informàtica per a l'ESO per part del Ministeri d'Educació i l'específic de la Generalitat Valenciana com a part central del treball, i ampliant la cerca a diferents comunitats autònomes per a obtenir una visió més global de la informàtica en l'ESO a Espanya. A partir d'aquest estudi, es realitzarà una anàlisi dels continguts d'aquests currículums i es plantejarà una planificació i seqüenciació dels continguts, que ajudaran a aconseguir les competències clau com la competència digital. Així mateix s'aplicaran noves eines i aplicacions per a l'ensenyament de la informàtica.

Dins de l'estat actual es treballarà sobre els continguts que es solapen durant els diferents cursos de l'ESO, els quals solen frustrar als alumnes en repetir-los any rere any, i es proposaran en un ordre coherent perquè els alumnes puguin sentir com avancen en la matèria, millorant d'aquesta forma la seua motivació per aquesta matèria.

### 3. Definició i justificació de les variables d'anàlisi.

Per a poder realitzar l'anàlisi de la informació, primer es defineixen les variables d'anàlisi que es van a tenir en compte en aquest treball. En aquest cas es tracten dels currículums d'Informàtica per al primer cicle de l'ESO dins del territori espanyol.

#### 3.1 Currículum ESO LOMCE

El primer pas és comprovar el currículum de 1º, 2º i 3º d'ESO dins de la Llei Orgànica 8/2013, de 9 de desembre, per a la millora de la qualitat educativa (LOMCE) [1], on s'estableixen els diferents currículums de les diferents etapes de l'educació. Però donada l'existència del Reial decret 1105/2014, de 26 de desembre, pel qual s'estableix el currículum bàsic de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat [2], ha de ser sobre aquest on se ha de treballar.

Dins de l'article 13 del Reial decret 1105/2014 es pot trobar l'organització del primer cicle d'ESO, on s'indiquen les matèries troncal que han de cursar els alumnes de forma obligatòria, i les matèries específiques que poden ser oferides per a l'elecció dels alumnes.

En aquest punt és on es veu el major problema, no apareix Informàtica com a matèria, ni troncal, ni específica. Açò vol dir que quedarà establida per part de les diferents Administracions educatives, l'oferir una assignatura d'informàtica per al primer cicle d'ESO.

En l'article 14 del Reial decret 1105/2014, es pot observar com s'inclou la matèria Tecnologies de la Informació i la Comunicació, dins de l'àmbit de matèries específiques, per la qual cosa amb aquesta inclusió ja apareix un currículum generat pel Ministeri d'Educació per a aquesta matèria. Curiosament és possible veure que moltes matèries tenen com a criteris d'avaluació i/o estàndards d'aprenentatge utilitzables l'ús de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació, tant a partir de 4º ESO com en cursos previs, com per exemple en educació física per al primer cicle de l'ESO, on el seu criteri d'avaluació número 10 indica que ha de fer-se ús de les TIC. Finalment en l'Annex II punt 24

s'estableix el currículum bàsic d'aquesta matèria, Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

Dins dels criteris d'avaluació del bloc 1 de Tecnologies de la Informació i la Comunicació apareix al punt 4: “Adoptar conductes i hàbits que permeten la protecció de l'individu en la seua interacció en la xarxa.” Curiosament aquest criteri d'avaluació s'assembla molt al plantejat en el punt 1 d'aquest treball, que els alumnes siguem conscients dels beneficis i perjudicis que poden ocasionar l'ús de les TIC, llevat que en aquest cas es planteja 3 cursos posteriors a la idea inicial.

Com a xicotet resum abans d'abordar tota la informació en el punt 4 d'aquest treball, es pot concloure que el primer cicle d'ESO no té assignada pel Ministeri d'Educació una assignatura d'Informàtica o d'un àmbit similar.

### 3.2 Currículum Informàtica Generalitat Valenciana

El currículum d'ESO a la Comunitat Valenciana ve determinat per la pròpia Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport. En aquest cas podem veure que dins de les assignatures de lliure configuració autonòmica es presenta Informàtica, al mateix nivell que “Valencià, Llengua i Literatura”, com una assignatura d'oferta obligatòria per part de tots els centres educatius en tot el primer cicle d'ESO[3]. Seguidament es comprova l'oferta de l'assignatura específica TIC per a 4<sup>o</sup> ESO i 1<sup>o</sup> i 2<sup>o</sup> de Batxillerat tal com marca el currículum d'ensenyaments bàsics redactat pel Ministeri d'Educació.

Donant obligatorietat als centres per a oferir l'assignatura d'Informàtica per al primer cicle d'ESO, indica la importància d'aquesta en la societat i la necessitat d'un correcte coneixement de la Informàtica per part dels alumnes. Açò a més es pot comprovar en les primeres línies del currículum per a Informàtica en el primer cicle d'ESO [4]:

“En l'actualitat vivim una revolució informàtica i de les telecomunicacions permanent: manegem informació i aparells tecnològics que fa uns pocs anys no érem capaços d'imaginar. La forma en què vivim i treballem ha canviat profundament i han sorgit un conjunt de noves competències necessàries per a

desenrotllar-se i integrar-se en la vida adulta, en una societat hiperconnectada i en un constant i creixent canvi. Els alumnes i les alumnes han d'estar preparats per a adaptar-se a un nou mapa de societat en transformació. Per això la importància de la integració de la competència digital en les diferents àrees de l'ensenyança secundària i la inclusió de l'àrea específica d'Informàtica on fonamentar-la i aprofundir el seu desenvolupament.

L'àrea d'Informàtica contribuïx a la consecució d'alguns dels objectius de l'etapa de l'ESO. Desenvolupa destreses bàsiques en la utilització de fonts d'informació per a adquirir nous coneixements, consolida hàbits de treball individual i en equip, contribuïx a la comprensió i l'expressió en la llengua pròpia, utilitza l'expressió artística a través de mitjans digitals, desenvolupa l'autonomia i la iniciativa personal i prepara per a l'exercici de la ciutadania democràtica.”

Es pot observar que s'emfatitza en la competència digital i en la consecució de diferents objectius de l'etapa de l'ESO, que no estan estrictament lligats a la matèria en si.

El major problema que es presenta en el currículum d'Informàtica dins de la Comunitat Valenciana és el solapament de continguts que existeix entre un curs i un altre. Pese que d'un curs a un altre el que es fa és ampliar els continguts del curs anterior, els alumnes no solen veure açò de bon grat, amb el que limita la seua implicació en la matèria.

En el punt 4 es passarà a estudiar més detalladament aquest currículum per a posteriorment elaborar la proposta d'un nou currículum més organitzat i motivador per als alumnes.

### 3.3 Informàtica durant el primer cicle de l'ESO en altres comunitats autònomes

Atès que l'ensenyament de la informàtica no ve regulada pel Ministeri d'Educació, cada Comunitat Autònoma té la decisió d'incloure-la en el seu Currículum dins de les assignatures de lliure configuració autonòmiques. En aquest punt es van a tractar tant les comunitats que no inclouen cap assignatura

específica d'informàtica, com les quals la inclouen o afigen alguna assignatura relacionada amb aquesta.

### 3.3.1 Comunitats que no presenten oferta d'informàtica per al primer cicle de l'ESO

Com es pot comprovar en els seus diferents currículums, les comunitats que no presenten cap assignatura relacionada amb l'àmbit educatiu de la informàtica són:

- Catalunya. [5]
- Galícia. [6]
- País Basc. [7]
- Canàries. [8]
- Aragó. [9]
- Balears. [10]
- Extremadura. [11]
- Astúries. [12]
- Navarra. [13]
- Ceuta i Melilla. [14]
- Castella i Lleó. [15]
- Cantàbria. [16]

Totes aquestes comunitats no ofereixen cap assignatura relacionada amb la informàtica. Addicionalment cal destacar que Castella i Lleó afig una assignatura addicional en 4º de l'ESO anomenada Programació Informàtica. La resta de comunitats solament ofereixen Tecnologies de la Informació i de la Comunicació a partir de 4º de l'ESO.

Cantàbria per la seua banda afig la possibilitat que els centres afigen assignatures de lliure configuració autonòmica a la seua oferta, on poden afegir o no alguna assignatura relacionada amb la informàtica, sempre que la pròpia conselleria l'aprove.



### 3.3.2 Comunitats que presenten alguna assignatura relacionada amb la informàtica en algun curs del primer cicle de l'ESO

Dins de les comunitats on es pot cursar alguna assignatura addicional amb continguts relacionats amb la informàtica trobem:

- Andalusia. [17]
- Castella-la Manxa. [18]
- Múrcia. [19]
- La Rioja. [20]

A Andalusia l'oferta d'informàtica es limita a partir del 4<sup>o</sup> curs d'ESO igual que es planteja pel Ministeri d'Educació. Addicionalment com a matèria de lliure configuració autonòmica presenten “Tecnologia Aplicada” en 1<sup>o</sup> de l'ESO, en la qual dos dels seus blocs corresponen a Iniciació a la Programació i Iniciació a la Robòtica.

La Rioja igual que Andalusia incorpora una assignatura addicional per a poder ser cursada en 1<sup>o</sup>, Tecnologies de la Informació i de la Comunicació, assignatura amb el mateix nom que les que s'imparteixen a partir de 4<sup>o</sup> de l'ESO.

Una altra de les comunitats que incorpora una assignatura en 1<sup>o</sup> de l'ESO és Castella-la Manxa, la qual afig al seu currículum Tecnologia Creativa, on es troben continguts com:

- Llenguatges de programació d'interfície gràfica.
- Fonaments de programació.
- Flux d'un programa.

L'altra comunitat autònoma que afig una assignatura en el primer cicle és la Regió de Múrcia, que ofereix per a 2<sup>o</sup> de l'ESO l'assignatura de Robòtica, on els continguts del seu primer bloc se centren en la programació. A més, aquesta regió permet que els centres proposen matèries sempre que s'aprove pel consell de govern el currículum i obtinga l'autorització de la conselleria.

3.3.3 Comunitats on s'imparteixen assignatures relacionades durant tot el primer cicle de l'ESO.

Dins de tot el territori espanyol, solament hi ha 2 comunitats que incorporen estudis d'informàtica, o molt estretament relacionats amb ella, durant tot el primer cicle de l'ESO. Una d'aquestes comunitats és la Valenciana, la qual s'ha tractat en el punt 3.2, i l'altra comunitat és la de Madrid [21].

En la comunitat de Madrid s'ofereix l'assignatura anomenada “Tecnologia, Programació i Robòtica” però a més de que la seua oferta és obligatòria, la seua realització per part dels alumnes també ho és, amb el que no té el caràcter d'optativitat com a la Comunitat Valenciana. Un dels motius és l'ús de l'assignatura de Tecnologia per a incorporar els continguts més relacionats amb la informàtica.

Una altra característica important a tenir en compte sobre aquesta assignatura és la següent: “El Departament de Coordinació Didàctica de Tecnologia es responsabilitzarà de la impartició de la matèria Tecnologia, Programació i Robòtica amb caràcter prioritari. Secundàriament, podran impartir-la professors de l'especialitat d'Informàtica, sempre que prèviament estiguen coberts íntegrament els horaris de la Família Professional d'Informàtica i Comunicacions.”

Dins dels continguts d'aquesta assignatura, Tecnologia, Programació i Robòtica, podem veure que varien entre 7 i 10 continguts principals per a cada curs, on aproximadament la meitat de cada curs són aspectes d'informàtica. Un exemple d'açò poden ser els següents continguts per a 1<sup>o</sup> de l'ESO:

1. Internet: pàgines Web, aplicacions que intercanvien dades.
  - Ús segur d'Internet.
2. Privadesa i responsabilitat digital.
3. Eines de programació per blocs.
4. Aplicacions per a dispositius mòbils.

Com es pot apreciar, els continguts s'assemblen al cercat i comentat en el primer punt d'aquest treball, però al seu torn el propi currículum mostra solapaments, com és el cas del contingut per a 2º de l'ESO "Seguretat en Internet", la qual cosa fa que els alumnes repetisquen part de contingut o encara que puga que no siga el cas, els alumnes pensen que ja ho han vist i que repeteixen alguna cosa quan podrien estar aprenent nous continguts.

### 3.4 Opinió sobre la informàtica en professors de 6º de primària.

A causa que el treball es va a basar en l'inici de l'etapa de secundària, s'han realitzat unes preguntes a un grup de professors de 6º de primària en un col·legi públic de la localitat de Torrevella, per a conèixer la seua perspectiva sobre les capacitats informàtiques dels seus alumnes. Les preguntes realitzades a aquests professors han sigut les següents:

1. Els alumnes, han mostrat algun coneixement i/o destresa amb la informàtica?
2. En el cas que s'haja contestat si, Quin nivell mostren?
3. Si s'usen TIC en l'aula, augmenta l'interès dels alumnes?
4. Quins conceptes informàtics tenen els alumnes? (Opinió personal dels professors)
5. Creu que els alumnes coneixen o perceben els problemes de l'ús de les TIC? Parlant a nivell d'individu, no de destreses. (Opinió personal dels professors)
6. Creu preparats als alumnes per a rebre classes d'informàtica i programació en 1º de l'ESO? (Opinió personal dels professors)
7. A quina edat creu que hauria d'introduir-se l'ensenyament de la informàtica/TICs per a desenvolupar les capacitats digitals dels alumnes? (Opinió personal dels professors)

Seguidament es van a resumir els resultats obtinguts per a cada pregunta, on majoritàriament les respostes han sigut molt semblants.

En la primera pregunta és en la qual més discrepàncies presenten. Els professors argumenten des que els alumnes no saben desembolicar-se en l'aula d'informàtica del centre, fins a alumnes que quan hi ha algun problema en

l'ordinador en aquesta aula es presten a solucionar-ho. Per la seua banda tots estan d'acord que els alumnes es desemboliquen molt bé amb les tecnologies personals (Smartphones, tablets, etc...), i amb aplicacions lúdiques.

En relació a la segona pregunta, malgrat la variabilitat de la primera, tots els professors reconeixen un nivell bàsic entre l'alumnat.

Un altre aspecte en el qual els professors responen de la mateixa forma, és en la tercera pregunta. Tots els professors afirmen que l'ús de Tics en l'aula augmenta de forma positiva la motivació dels alumnes en la classe. Indicant l'ús de la Pissarra Digital i el Projector com a eines més motivadores per als alumnes.

Respecte als conceptes que tenen els alumnes sobre informàtica, els professors han captat que existeix una diferència dels quals tenen recursos a casa i els que no. Els primers tenen molta major soltesa en l'aula d'informàtica, mentre que al segon grup els costa més. També destaca la resposta d'un professor on els alumnes realitzen treballs amb processadors de text i realitzen cerques d'informació per Internet.

En la pregunta 5 és on major unanimitat hi ha hagut. Tots els professors creuen que els alumnes no són conscients dels problemes de l'ús de les TIC. Tots ells comenten que malgrat haver rebut xarrades sobre el tema, fins i tot per part de la Guàrdia Civil, segueixen sense arribar a conscienciar-se sobre els perills d'aquestes, sobretot en RRSS.

En les últimes dues preguntes torna a haver-hi unanimitat en les respostes, on per a la pregunta 6, pensen que els alumnes estan preparats per a cursar informàtica en 1º de l'ESO, afegint a més que és fonamental per a ells. En quan a la pregunta 7, els professors enquestats responen que hauria d'iniciar-se l'ensenyament de la informàtica a partir de l'etapa infantil, adaptant els continguts a les edats i nivells pertinents.

Com a resum final sobre el qüestionari, es posa en manifest que des de tots els nivells docents, la preocupació per que els alumnes obtinguen una bona conscienciació del bon ús i pràctica de les Tics, és molt elevat. Per açò

s'aconsella que l'ensenyament de la informàtica s'establisca des de les primeres etapes de l'educació..

#### 4. Anàlisi de la informació

Una vegada determinades les variables d'anàlisi i comprovat que solament dues comunitats autònomes presenten assignatures d'informàtica per al primer cicle de l'ESO, es passa a estudiar a fons el currículum que ens interessa, en aquest cas el de la Comunitat Valenciana, malgrat que es tindrà en compte certs aspectes del currículum de la Comunitat de Madrid per a abordar la proposta del currículum final d'aquest treball.

Dins del currículum de l'assignatura "Informàtica", es pot observar que hi ha un bloc comú a tots els cursos, aquest bloc seria el 5 per a 1º d'ESO, i el 4 tant per a 2º com para 3º d'ESO. Els continguts d'aquests blocs són els següents:

- Estratègies de comprensió oral: activació de coneixements previs, manteniment de l'atenció, selecció de la informació; memorització i retenció de la informació.
- Planificació de textos orals.
- Prosòdia. Ús intencional de l'entonació i les pauses.
- Normes gramaticals.
- Propietats textuais de la situació comunicativa: adequació, coherència i cohesió.
- Respecte en l'ús del llenguatge.
- Situacions d'interacció comunicativa (conversacions, entrevistes, col·loquis, debats, etc.)
- Estratègies lingüístiques i no lingüístiques: inici, manteniment i conclusió; cooperació, normes de cortesia, fórmules de tractament, etc.
- Respecte en l'ús del llenguatge.
- Estratègies de comprensió lectora: abans, durant i després de la lectura.
- Estratègies d'expressió escrita: planificació, escriptura, revisió i reescriptura. Formats de presentació.
- Aplicació de les normes ortogràfiques i gramaticals (signes de puntuació, concordança entre els elements de l'oració, ús de connectors oracionals, etc.).
- Propietats textuais en situació comunicativa: adequació, coherència i cohesió.
- Respecte en l'ús del llenguatge.
- Estratègies de busca i selecció de la informació.
- Procediments de síntesi de la informació.
- Procediments de presentació de continguts.
- Procediments de cita i paràfrasi. Bibliografia i bibliografia web.
- Iniciativa i innovació.
- Autoconeixement. Valoració de fortaleses i debilitats.

- Autoregulació d'emocions, control de l'ansietat i incertesa i capacitat d'automotivació. Resiliència, superar obstacles i fracassos.
- Perseverança, flexibilitat. Pensament alternatiu. Sentit crític.
- Pensament mitjans-fi.
- Estratègies de planificació, organització i gestió.
- Selecció de la informació tècnica i recursos materials.
- Estratègies de supervisió i resolució de problemes.
- Avaluació de processos i resultats.
- Valoració de l'error com a oportunitat.
- Habilitats de comunicació.
- Entorns laborals, professions i estudis vinculats amb els coneixements de l'àrea.
- Autoconeixement de fortaleces i debilitats.
- Responsabilitat i eficàcia en la resolució de tasques.
- Assumpció de distints rols en equips de treball.
- Pensament de perspectiva.
- Solidaritat, tolerància, respecte i amabilitat.
- Tècniques d'escolta activa.
- Diàleg igualitari.
- Coneixement d'estructures i tècniques d'aprenentatges cooperatiu.

Malgrat ser un llistat llarg, es pot apreciar que tots els continguts llistats es poden ajustar a qualsevol assignatura de qualsevol nivell. Per aquests motius aquests continguts es mantindran intactes en la proposta final d'aquest treball.

Centrant-nos més en els continguts que definiran l'esdevenir de l'assignatura, el primer que ha de fer-se és un estudi minuciós dels actuals. A partir dels blocs obtenim el següent::

	1º ESO	2º ESO	3º ESO
Bloc 1	Equips informàtics	Organització, disseny i producció d'informació digital	Organització, disseny i producció d'informació digital
Bloc2	Internet	Internet i seguretat informàtica	Aprenentatge en la xarxa
Bloc 3	Organització, disseny i producció d'informació digital	Programació	Programació
Bloc 4	Introducció a la programació		

Taula 1: Blocs de continguts d'Informàtica

Com es pot comprovar en la taula, els blocs són pràcticament els mateixos any rere any, però per a poder comprovar-ho correctament hem d'estudiar els continguts de cada bloc.

Com s'aprecia en la taula 6 de l'annex referent als blocs número 2 de cada curs, referits a Internet, no hi ha un solapament de continguts excessius durant l'etapa, encara que sí que s'aprecia una xicoteta repetició en els hàbits i conductes durant els cursos de 2º i 3º de l'ESO. En el primer curs es treballa sobre com filtrar els resultats de cerca mentre que en tercer curs s'amplia aquest filtre amb resultats més complets i aptes per a compartir-los amb altres usuaris.

Un altre contingut que ha de recalcar-se és el de gestió de la identitat digital, que no es tracta fins al segon curs. I què ocorre durant el primer curs quan es donen continguts com el correu electrònic i la cerca de la informació? Segons els continguts, en primer curs els alumnes acaben sabent comunicar-se per correu electrònic, adjuntant arxius, fotografies, etc... però no entra com contingut la gestió de tots aqueixos elements que es comparteixen.

Per a finalitzar amb aquests blocs, durant el segon i tercer curs es repeteix el contingut bàsic de "Hàbits i conductes", la qual cosa torna a unir-se amb el comentat anteriorment, en primer curs s'introdueix a l'alumne a usar el correu electrònic però no a l'hàbit i conducta d'ús d'est.

En la taula 7 de l'annex, podem observar els blocs d'Organització, disseny i producció d'informació digital i com es repeteixen els continguts basats en els drets d'autor i les conductes per a citar fonts no pròpies. L'altre contingut que presenta una certa repetició és el de descàrrega de continguts.

Com a resum d'aquests blocs es pot determinar que el contingut principal és el següent:

- 1º ESO – Documents de text, descàrrega d'arxius, drets d'autor.
- 2º ESO – Tractament d'imatges digitals, elaboració i exposició de presentacions digitals, drets d'autor.
- 3º ESO – Produccions audiovisuals, edició d'àudio i vídeo, descàrrega de contingut audiovisual, drets d'autor.

Finalment els continguts dels últims blocs que es repeteixen, basats en programació, es poden observar en la taula 8 dels annexos.



Dins dels blocs per a la programació s'observa una estructuració de continguts més correcta, en els quals cada any es van introduint continguts més avançats però que al seu torn planteja un problema, què ocorre amb l'alumne que cursa per primera vegada Informàtica i ho fa en 3º de l'ESO? És probable que en la resta de blocs pugui posar-se ràpidament al dia, però en el bloc de programació si no ha tingut cap concepte previ, s'augura difícil per a aquest tipus d'alumnat.

D'altra banda es pot comprovar que en 1º de l'ESO la programació està enfocada al seu aprenentatge a través d'entorns que faciliten aquesta labor, igual que en 2º curs, mentre que en 3º ESO no es nomena gens sobre aquest tema, per la qual cosa els professors tenen total llibertat d'usar qualsevol entorn, facilitant o empitjorant l'aprenentatge.

Un aspecte molt important que no queda reflectit ni regulat de cap manera en tot el currículum, és com aprofitar els continguts que s'han donat en Informàtica en la resta d'assignatures, perquè els alumnes vegin una correlació dins de tots els estudis. Açò ja no és una falta en el currículum d'Informàtica, sinó en tots els currículums de les assignatures a Espanya. Per açò en la proposta de currículum es tractaran opcions perquè açò pugui dur-se a terme.

## 5. Proposta plantejada

La proposta que es planteja en aquest treball final de màster està basada en 3 pilars base, que seran:

1. Seguretat en internet i Identitat digital.
2. Aprenentatge basat en projectes (ABP).
3. Relacionar continguts amb diferents assignatures de diferents àrees.

El primer pilar es tractarà principalment en el primer curs de l'assignatura, perquè els alumnes es familiaritzen amb el tema des del principi, i puguin posar en pràctica tot l'après com més prompte millor, amb el que d'aquesta forma es poden prevenir problemàtiques en els alumnes esdevingudes per l'ús de les TIC. Malgrat tot, s'ha de recalcar en tots els cursos la importància d'aquest tema i recordar als alumnes que ho apliquen cada curs.

Els altres dos pilars es duran a terme durant els tres cursos del primer cicle de l'ESO. En els següents apartats s'aniran esmicolant els detalls d'aquests.

Per a la correcta explicació de la proposta es va a prosseguir a anar tractant en diferents punts els aspectes més rellevants.

### 5.1 Blocs de contingut

Els blocs de contingut no van a patir variació en la proposta, simplement es plantegen unes xicotetes modificacions per a adequar-se als continguts.

	1º ESO	2º ESO	3º ESO
Bloc 1	Familiarització amb els entorns informàtics.	Organització, disseny i producció d'informació digital	Organització, disseny i producció d'informació digital
Bloc 2	Internet. Seguretat i Identitat digital	Eines en Internet	Autosuficiència en la Xarxa.
Bloc 3	Organització, disseny i producció d'informació digital	Programació	Programació
Bloc 4	Introducció a la programació		

Taula 2: Nous blocs de contingut de la proposta.

Com es pot observar en la taula 2, els canvis es basen en xicotetes modificacions al bloc que introdueix els conceptes informàtics als alumnes, i els

basats en Internet. On realment s'apreciarà una modificació és en els continguts de cada bloc.

Cal destacar que els blocs de continguts basats en les competències transversals de tota l'etapa seguiran persistint, tal com estan actualment al llarg dels 3 cursos, malgrat que no es tracten en aquesta proposta.

## 5.2 Aprenentatge basat en projecte

Com s'ha comentat anteriorment, un dels pilars bàsics d'aquesta proposta és el ABP, de manera que durant els diferents cursos els alumnes treballen donant-li forma a un projecte, que anirà creixent i formant-se curs després de curs.

Però com sabem, l'assignatura d'informàtica és una assignatura optativa, què passa si un alumne no la tria en un curs, i si en el posterior? Per a solucionar açò, el projecte podrà seguir incrementant-se de manera que la no realització de l'assignatura en anys anteriors, no entorpisca molt l'elaboració d'est per part dels alumnes.

Addicionalment a l'anterior, dins del propi ABP es va a usar part del tercer pilar proposat, relacionar els continguts amb altres assignatures, en aquest cas amb l'assignatura de Tecnologia, la qual sí que és obligatòria per als alumnes en 1º i 2º, i en 3º s'ofereix com a optativa sense conflicte amb la pròpia assignatura d'Informàtica.

Una vegada tractats els primers punts, es procedeix a explicar amb més detall les dades del projecte a realitzar pels alumnes que cursen l'assignatura d'Informàtica durant el primer cicle de l'ESO.

El projecte es resumeix a realitzar durant cada curs, una part d'un sistema basat en Arduino[22] i programat pels propis alumnes. Aquest projecte a més farà ús de la resta de continguts de l'assignatura en cadascun dels seus cursos, juntament amb els continguts de tecnologia.

Durant el primer any es plantejarà el sistema basat en Arduino amb el qual els alumnes hauran de treballar, després que els professors expliquen els requisits als alumnes, per la qual cosa el treball final que hauran de realitzar els alumnes en el primer curs, és la redacció d'un document explicatiu del projecte

que plantegen realitzar, açò queda lligat amb els continguts plantejats per a aquest curs.

En el segon any es realitzarà la programació del sistema en l'assignatura d'Informàtica i el prototip ha de realitzar-se en l'assignatura de Tecnologia. En finalitzar el curs, els alumnes hauran de realitzar una presentació sobre el sistema usant les eines treballades per a açò durant el curs.

En el tercer curs el projecte es finalitzarà realitzant una senzilla aplicació que controlarà per Bluetooth el sistema realitzat en el curs anterior. Addicionalment en finalitzar el curs els alumnes realitzaran la presentació final del projecte, usant les eines treballades per a açò durant el curs, per açò la presentació explicarà addicionalment amb un xicotet vídeo editat pels propis alumnes i amb àudio inclòs per ells mateixos.

Com s'ha comentat anteriorment s'ha d'evitar que un alumne que no haja cursat en un curs previ l'assignatura no puga treballar al ritme dels altres, per aquest motiu cada any s'inclouen aspectes en els quals podrà treballar sense problema. A més, en el cas que els grups d'alumnes no puguem seguir sent els mateixos durant els diferents cursos, no serà necessari que treballen en el mateix projecte, per la qual cosa es podran realitzar projectes proposats per altres grups o pels propis professors. Açò s'avaluarà durant les primeres sessions per a determinar en cada grup la millor solució.

Els projectes a realitzar hauran de ser ajustats pels professors perquè complisquen els estàndards mínims i que no superen la dificultat establida per a cada grup d'alumnes.

### 5.3 Continguts bàsics per curs.

Una vegada introduït un dels pilars bàsics, es passa a redactar els continguts bàsics que s'hauran d'abordar durant els diferents cursos.

#### 5.3.1 Continguts bàsics 1º de l'ESO

Els continguts bàsics a tractar en 1º de l'ESO juntament amb les assignatures amb les quals s'animarà als alumnes al fet que els posen en pràctica són els següents:

<b>Contingut</b>	<b>Relacionat amb assignatura:</b>	<b>Bloc de contingut</b>
Components ordinador		Familiarització amb els entorns informàtics.
Familiarització amb l'entorn (S.O.)		Familiarització amb els entorns informàtics.
Seguretat digital	Totes, inclòs fora de classe	Internet. Seguretat i Identitat digital
Identitat digital	Totes, inclòs fora de classe	Internet. Seguretat i Identitat digital
Cerca eficaç d'informació per internet	Totes, inclòs fora de classe	Internet. Seguretat i Identitat digital
Ús de processadors de textos	Totes, inclòs fora de classe	Organització, disseny i producció d'informació digital
Iniciació a la programació per blocs (Scratch)		Introducció a la programació

Taula 3: Continguts bàsics de 1º de l'ESO

Perquè els continguts de Seguretat digital i Identitat digital s'assimilen aquests han de ser a més treballats en les tutories, tractant casos verídics de problemes ocasionats pel mal ús de les TIC i Internet.

El contingut “Iniciació a la programació per blocs (Scratch)” a més introduirà als alumnes en el “Pensament Computacional” el qual ajudarà a aquests a ser capaços de comprendre i assimilar conceptes de la programació, i a saber abstraure, descompondre i reconèixer patrons, per a poder solucionar problemes. L'ús de Scratch[23] es deu a la seua facilitat d'ús i ràpida familiarització amb l'entorn a causa d'estar basat en programació per blocs.

### 5.3.2 Continguts bàsics 2º de l'ESO

En el segon curs, els alumnes s'endinsaran més en la creació de diferents continguts, igual que milloraran la seua forma de navegar per Internet. Els continguts bàsics per a 2º de l'ESO són els següents:

<b>Contingut</b>	<b>Relacionat amb assignatura:</b>	<b>Bloc de contingut</b>
Ús i familiarització de Blogs i fòrums		Eines en Internet
Descàrrega, creació i edició d'imatges	Totes, especialment Plàstica	Organització, disseny i producció d'informació digital
Descàrrega, creació i edició d'àudio	Totes, especialment Música	Organització, disseny i producció d'informació digital
Creació i edició de presentacions	Totes, inclòs fora de classe	Organització, disseny i producció d'informació digital
Drets d'autor, tipus i llicències lliures		Organització, disseny i producció d'informació digital
Programació aplicada. Scratch + Arduino		Programació

Taula 4: Continguts bàsics per a 2<sup>o</sup> de l'ESO

Durant aquest curs els alumnes seguiran posant en pràctica tots els continguts del curs anterior i aniran adquirint nous.

Per al contingut “Descarrega, creació i edició d'imatges” s'ha de crear un nexa comú amb l'assignatura d'Educació Plàstica, Visual i Audiovisual, on aporten coneixements adquirits en aquesta assignatura al treball que es realitza en la classe. A més se'ls ha de demostrar als alumnes les possibilitats que ofereix l'edició d'imatges per a poder aplicar-ho en treballs d'altres assignatures, com per exemple Biologia.

Amb el contingut “Descarrega, creació i edició d'àudio” ocorre una cosa similar a l'anterior. S'ha de crear un nexa comú amb l'assignatura de Música, on aporten coneixements adquirits en aquesta assignatura al treball que es realitza en la classe. Addicionalment amb la unió d'aquest contingut juntament amb el d'ús de Blogs, els alumnes poden realitzar audioblogs per a altres assignatures com poden ser Anglès o Valencià, on els alumnes poden realitzar l'àudio amb un resum d'un dels llibres de lectura que han de llegir, d'aquesta forma practiquen pronunciació alhora que pot motivar-los a perdre la por escènica d'usar un idioma

estranger com l'Anglès. L'ús dels audioblogs pot estendre's a qualsevol altra assignatura que el professor veja apropiat acceptar el seu ús.

El contingut de creació i edició de presentacions és fonamental a dia d'avui, a part de que prepara a l'alumne per a la seua vida laboral, siga el que siga el sector, ajuda a est a obtenir els continguts transversals de l'etapa de secundària.

Un altre contingut que s'ha d'abordar és “Drets d'autor, tipus i llicències lliures”, on els alumnes han d'aprendre com funcionen els drets de les obres que descarreguen d'internet, si poden o no usar-los i com, al seu torn que aprenen totes les possibles formes de compartir els continguts que creuen.

Finalment, l'últim contingut bàsic que es tracta és “Programació aplicada. Scratch + Arduino”. En aquest cas, els alumnes han de seguir treballant amb l'entorn Scratch i enfocar la programació al sistema basat en Arduino escollit per al curs de 2º de l'ESO. Atès que Scratch permet exportar la programació a Arduino es planteja com el millor entorn per als alumnes, ja que facilita la seua comprensió, i poden aplicar les solucions tant a programari com a maquinari extern, millorant així el seu interès en la matèria.

Finalment com es comentava en el punt de ABP, en finalitzar el curs, els alumnes hauran de realitzar una presentació sobre el sistema programat, amb l'ús de les imatges que creguen oportunes i la possibilitat d'afegir àudio a aquesta presentació.

### 5.3.3 Continguts bàsics 3º de l'ESO

Els continguts per a l'últim curs del primer cicle de l'ESO seran els següents:

<b>Contingut</b>	<b>Relacionat amb assignatura:</b>	<b>Bloc de contingut</b>
Pàgines web, dominis, publicació.		Autosuficiència en la Xarxa.
Serveis web avançats per a l'aprenentatge	Totes	Autosuficiència en la Xarxa.
Descàrrega, creació i edició de vídeos	Totes, especialment Plàstica	Organització, disseny i producció d'informació digital
Programació per a dispositius Mòbils AppInventor		Programació
Components externs per a la programació: Bases de dades, comunicacions, etc..		Programació

Taula 5: Continguts bàsics per a 3<sup>o</sup> de l'ESO

Dins del bloc “Autosuficiència en la Xarxa” els alumnes hauran de conèixer la taxonomia d'una pàgina web. Una vegada treballat en el curs anterior els Blogs, els alumnes poden assimilar millor com es crea una pàgina web senzilla, les possibilitats que permet, com funcionen els dominis i com publicar la pàgina web. En el contingut “Serveis web avançats per a l'aprenentatge” els alumnes aprendran el funcionament i l'ús de RSS, PLE i com és el funcionament dels cursos MOOC, perquè puguin determinar segons les seues necessitats l'ús d'uns o uns altres d'aquests recursos i variants per a millorar la seua experiència educativa.

En el bloc “Organització, disseny i producció d'informació digital” es complementaran els coneixements amb el contingut “Descarrega, creació i edició de vídeos”, introduint així l'últim contingut necessari per a la creació, per part dels alumnes, de la presentació final del projecte de l'assignatura.

En el bloc de Programació, s'introduirà l'entorn App Inventor[24], el qual manté l'estructura de Scratch, però ens permet crear senzilles aplicacions per a mòbils. En aquest cas els alumnes han de programar una senzilla aplicació per a controlar de forma remota el sistema presentat basat en Arduino. La comunicació entre tots dos dispositius es realitzarà a través de Bluetooth, i a més s'introduirà als alumnes a diferents conceptes com l'emmagatzematge i ús de



fitxers en els programes, bases de dades i els conceptes necessaris perquè puguin dur a terme el projecte.

Atès que en 3º de l'ESO, els alumnes poden triar no cursar l'assignatura de Tecnologia, el sistema que trien en l'assignatura Informàtica, serà algun amb el qual hagen treballat anteriorment adaptat a les necessitats d'aquest curs en concret, o poden treballar sobre un sistema realitzat per companys que sí cursen l'assignatura de Tecnologia en 3º de l'ESO.

#### 5.4 Necessitats especials per a la correcta engegada de la proposta.

Per a dur a terme de la proposta s'han de tenir en compte diversos criteris necessaris.

##### 5.4.1 Costos

Per a dur a terme la proposta és necessari que el centre compte amb un mínim de recursos de maquinari. En aquest cas el maquinari necessari per a dur-ho a terme són les diferents plaques Arduino, plaques expansores de comunicació Bluetooth (si la placa Arduino no té aquesta connectivitat), components electrònics per a la configuració del sistema. Tots aquests requisits quedarien dins de l'apartat de l'assignatura de Tecnologia.

Per a l'assignatura Informàtica, el centre ha de disposar de les aules condicionades per a aquesta assignatura, i es recomana la disponibilitat de diferents dispositius mòbils per al seu ús en 3º de l'ESO per part dels alumnes dins de la classe, per a la realització del projecte. Açò es realitza per a prevenir la possibilitat que algun grup no compte amb un dispositiu Android compatible amb App Inventor.

##### 5.4.2 Cooperació entre les assignatures Informàtica-Tecnologia

La integració entre les diferents assignatures ha de portar al bon clima i comunicació. S'ha de tractar que els professors cooperen uns amb uns altres per a la correcta consecució dels objectius d'ambdues assignatures.

##### 5.4.3 Implantació de la proposta

Atès que la proposta s'ha plantejat perquè els alumnes puguin treballar durant els diferents cursos independentment de si han cursat anteriorment o no

l'assignatura, la implantació podria realitzar-se de forma completa en els 3 cursos.

Malgrat açò, s'aconsella que la implantació siga gradual, de manera que cada any es vaja introduint un nou curs, de manera que els materials i sobretot, els sistemes amb els quals han de treballar els alumnes es poden anar generant segons les necessitats d'aquests. La implantació de tots els cursos poden portar al fet que el professorat prepare insuficients sistemes per als alumnes, o que els sistemes plantejats tinguen una dificultat no concorde a les característiques dels alumnes.

#### 5.5 Consideracions finals de la proposta.

La proposta està basada en l'actual situació del sistema educatiu de la Comunitat València. Per açò s'ha preparat tenint en compte l'optativitat de l'assignatura, igual que les característiques de la resta d'assignatures amb les quals s'han enllaçat continguts.

En els punts posteriors es tractaran aspectes sobre consideracions a tenir en compte per a poder millorar la proposta.

## 6. Conclusions i implicacions docents.

La proposta plantejada té com a base en el primer curs, la Seguretat en Internet juntament amb la Identitat Digital. Açò és molt important per a fer que els alumnes, s'integren en la societat coneixent des del principi els problemes que poden causar l'ús d'Internet i les eines TIC. Com s'ha comentat anteriorment, açò no ha de quedar solament en l'assignatura Informàtica, sinó que, ha de treballar-se en les tutories per part del tutor i fer que els alumnes s'involucren. Açò a més és molt important, ja que no tots els alumnes poden estar cursant l'assignatura d'informàtica, per la qual cosa tractar aquests continguts en la tutoria no solament és un suport, sinó que en alguns casos serà l'única formació que rebran certs alumnes.

D'altra banda la proposta planteja un aprenentatge basat en projectes, que per norma general aconsegueix que els alumnes s'involucren més en l'assignatura, a més aquest ABP tracta d'unir-se amb altres assignatures com a Tecnologia, fent veure que els continguts de diferents assignatures tenen nexes comuns, per a incrementar la implicació dels alumnes en les matèries.

Si es relacionen continguts específics amb aplicacions d'aquests continguts en altres assignatures, es torna a obtenir el mateix resultat que s'ha comentat anteriorment. En certs casos pot utilitzar-se aquesta tècnica per a millorar els resultats dels alumnes en una assignatura que no els motiva, en introduir coneixements obtinguts a partir d'altres assignatures, fent al seu torn l'assignatura més dinàmica per a ells.

Com s'ha comentat, la proposta s'ha basat en l'estat actual del sistema educatiu i s'ha tractat de mantenir l'estructura, i adequar certs continguts per a actualitzar-los i donar-li major pes a aspectes necessaris en el món actual, com la seguretat en internet, introducció al pensament computacional, etc...

En l'apartat 3.4, les enquestes realitzades deixen clar la necessitat d'una educació informàtica en l'alumnat, on els professors de primària opinen que aquesta educació ha d'iniciar-se en l'etapa d'infantil, adaptant els continguts als diferents nivells. Un exemple d'educació informàtica en aquests nivells és l'ús de robots educatius infantils com BeeBot[25], el qual es programa a partir d'ordres

senzilles, per la qual cosa els alumnes a més d'anar adquirint els coneixements que requereixen de la seua pròpia etapa, al seu torn van adquirint coneixement de seqüenciació d'ordres[26].

La major implicació docent que planteja la proposta, és la cooperació dels professors de l'assignatura d'Informàtica i l'assignatura de Tecnologia. Com s'ha comentat diverses vegades, l'ideal és una cooperació entre totes les assignatures, perquè totes les assignatures aprofiten els continguts de la resta d'assignatures i poder implicar als alumnes en el seu ensenyament.

El major problema que pot plantejar la proposta és la necessitat que els docents coneguen la plataforma Arduino. En principi açò no ha de suposar cap problema al docent d'informàtica, ja que la seua programació bàsica està basada en un llenguatge altament difós com és C. La part que presentarà major problemàtica per a aquests docents, són els coneixements bàsics en electrònica per a poder muntar els sistemes dels projectes. Aquesta part ha de solucionar-se amb la participació dels professors de Tecnologia, els quals han de tenir més que superats aquests coneixements. D'altra banda, en el cas que els professors de l'assignatura de Tecnologia no participen en la proposta, existeixen quantitat d'exemples i tutorials de sistemes resolts per a la seua utilització. Amb l'ús de qualsevol dels exemples que es poden consultar online, el docent pot solucionar aquesta problemàtica.

Finalitzant, en la proposta es planteja l'ús de diferents entorns de programació, enfocats a l'educació i simples d'usar per part dels adolescents. A més, l'unir diferents assignatures millora la implicació dels alumnes, alhora que l'ús de la plataforma Arduino obri la mentalitat dels alumnes al fet que la Informàtica no solament es presenta en ordinadors, sinó que també en altres dispositius intel·ligent i poden realitzar xicotets projectes que presenten moviment, i no solament en una pantalla.

Com a conclusió final, la proposta planteja una solució a curt termini de l'actualització de l'assignatura d'Informàtica, en la qual es tracten temes de gran interès i importància per a l'alumnat, com al seu torn s'usen metodologies per a

millorar la implicació dels alumnes en la matèria i diferents TIC per a obtenir el mateix resultat.

## 7. Treballs futurs

Els treballs futurs a seguir després de la línia d'aquest TFM serien els següents:

- Reformar el sistema educatiu per a introduir coneixements d'informàtica des de les primeres etapes de l'aprenentatge (Pensament computacional, desembolicar-se correctament amb les Tecnologies de la Informació i Comunicació, etc...)
- A partir de la reforma anterior, generar un currículum per a la informàtica en primària, on s'aniran introduint aspectes bàsics de la informàtica i la programació.
- En arribar a l'etapa de secundària, elaborar un currículum on es conjuminen diferents continguts de diferents matèries, adoptant una metodologia d'aprenentatge basat en projectes.
- Per a poder arribar a la correcta realització del punt anterior, s'ha de realitzar una capaciació digital en tots els docents de secundària perquè aquests puguin aprofitar les característiques que les TIC aporten a l'ensenyament.

## 8. Referències bibliogràfiques

- [1] Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886) (Última visita 24-05-2017)
- [2] Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-37> (Última visita 24-05-2017)
- [3] Conselleria d' Educació, Currículo ESO <http://www.ceice.gva.es/web/ordenacion-academica/secundaria/curriculo> (Última visita 24-05-2017)
- [4] Conselleria d'Educació, Currículum Informàtica primer cicle ESO <http://www.ceice.gva.es/documents/162640733/162655311/Inform%C3%A1tica/9b1b36c1-35b4-4e4c-b95e-06237243a764> (Última visita 24-05-2017)
- [5] Currículum ESO Catalunya [http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0023/fe124c3b-2632-44ff-ac26-dfe3f8c14b45/curriculum\\_eso.pdf](http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0023/fe124c3b-2632-44ff-ac26-dfe3f8c14b45/curriculum_eso.pdf) (Última visita 24-05-2017)
- [6] Currículum ESO Galícia [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150629/AnuncioG0164-260615-0002\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150629/AnuncioG0164-260615-0002_es.html) Última visita(24-05-2017)
- [7] Currículum ESO País Basc <https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2016/01/1600141a.pdf> (Última visita 24-07-2017)
- [8] Currículum ESO Canàries <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/secundaria/informacion/ordenacion-curriculo/ordenacion-curriculos-lomce.html> (Última visita 24-05-2017)

[9] Currículum ESO Aragó

<http://www.educaragon.org/FILES/Cuerpo%20Orden%20Curriculo%20ESO.pdf> (Última visita 24-05-2017)

[10] Currículum ESO Illes Balears

[http://weib.caib.es/Normativa/Curriculum\\_IB/versio\\_consolidada/Versio\\_consolidada\\_Decret\\_342015\\_ESO.pdf](http://weib.caib.es/Normativa/Curriculum_IB/versio_consolidada/Versio_consolidada_Decret_342015_ESO.pdf) (Última visita 24-05-2017)

[11] Currículum ESO Extremadura

<http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2016/1290o/16040111.pdf> (Última visita 24-05-2017)

[12] Currículum ESO Astúries

<https://www.educastur.es/documents/10531/40636/Curr%C3%ADculo+de+ESO+y+relaciones+entre+sus+elementos+%28pdf%29/bd4d4cc6-4300-46d7-acd4-6f86ab73f8fb> (Última visita 24-05-2017)

[13] Currículum ESO Navarra

[http://www.navarra.es/home\\_es/Actualidad/BON/Boletines/2015/127/Anuncio-0/](http://www.navarra.es/home_es/Actualidad/BON/Boletines/2015/127/Anuncio-0/) (Última visita 24-05-2017)

[14] Currículum ESO Ceuta y Melilla

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-7662](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-7662) (Última visita 24-05-2017)

[15] Currículum ESO Castella i Lleó <http://stecyl.net/curriculo-educacion-secundaria-castilla-y-leon/> (Última visita 24-05-2017)

[16] Currículum ESO Cantabria

<https://boc.cantabria.es/boces/verAnuncioAction.do?idAnuBlob=287913>  
(Última visita 24-05-2017)

[17] Currículum matèries llibre configuració autonòmica de Andalusia

<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/abaco-portlet/content/59a5a953-7e0f-4288-9d63-071f8ae1b52a?a=true> (Última visita 24-05-2017)



- [18] Currículum Castella-la Manxa [http://www.educa.jccm.es/es/sistema-educativo/curriculo-lomce-horarios-bachillerato.ficheros/179327-Decreto%2040-2015\\_curr%C3%ADculo%20ESO-BTO.pdf](http://www.educa.jccm.es/es/sistema-educativo/curriculo-lomce-horarios-bachillerato.ficheros/179327-Decreto%2040-2015_curr%C3%ADculo%20ESO-BTO.pdf) (Última visita 24-05-2017)
- [19] Currículum ESO Regió de Múrcia <http://www.borm.es/borm/documento?obj=anu&id=735576> (Última visita 24-05-2017)
- [20] Currículum ESO La Rioja [http://ias1.larioja.org/boletin/Bor\\_Boletin\\_visor\\_Servlet?referencia=2386883-1-PDF-493946](http://ias1.larioja.org/boletin/Bor_Boletin_visor_Servlet?referencia=2386883-1-PDF-493946) (Última visita 24-05-2017)
- [21] Currículum ESO Madrid [https://www.bocm.es/boletin/CM\\_Orden\\_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-1.PDF](https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-1.PDF) (Última visita 24-05-2017)
- [22] Plataforma Arduino <https://www.arduino.cc/> (Última visita 24-05-2017)
- [23] Entorn programació per blocs “Scratch” <https://scratch.mit.edu/> (Última visita 24-05-2017)
- [24] Entorn programació per blocs “AppInventor” <http://appinventor.mit.edu/explore/> (Última visita 24-05-2017)
- [25] Pararols, N., & Pérez, M. EL PENSAMENT COMPUTACIONAL A EDUCACIÓ INFANTIL i CICLE INICIAL. Edita, 99.
- [26] Moreno-León, J., Robles, G., & Román-González, M. CONOCIENDO A VAN GOGH A TRAVÉS DE LA PROGRAMACIÓN DE ROBOTS EN INFANTIL. VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

## ANNEXOS

<b>Blocs de continguts número 2, relacionats amb Internet</b>		
<b>1º ESO</b>	<b>2º ESO</b>	<b>3ºESO</b>
Conceptes bàsics d'Internet. Xarxes d'àrea local i d'àrea extensa. Tecnologies de connexió de xarxes cablejades i sense fil. L'amplada de banda.	Finalitat i tipus de blog. Característiques del blog personal, el microblogging, el blog temàtic i el diari d'aprenentatge. Elaboració d'entrades de blog en entorns virtuals d'aprenentatge amb elements gràfics i objectes incrustats de servicis de la web. Hàbits i conductes adequades en contingut i forma en les publicacions i comentaris d'un blog.	Aprenentatge al llarg de la vida. Aprenentatge formal i informal. Entorns personals d'aprenentatge i xarxes personals d'aprenentatge.
Arquitectura client/servidor. Servicis d'Internet: WWW, correu electrònic, videoconferència, missatgeria instantània, etc.	Finalitat i tipus de fòrums d'Internet. Característiques dels fòrums de consulta i de debat. Hàbits i conductes adequades en contingut i forma en l'elaboració de consultes i respostes en els fòrums de consulta i de missatges i respostes en els fòrums de debat per a l'anàlisi, confrontació i discussió d'arguments, en entorns virtuals d'aprenentatge.	Selecció de la informació d'Internet a través de buscadors web, el rastreig de fonts de continguts i l'activitat en les xarxes socials. Tipus de buscadors web i les seues ferramentes de filtratge. Fonts de contingut. Sindicació RSS. Lector de fonts RSS. Mètodes per a buscar, seguir i organitzar l'activitat en les xarxes socials.
Selecció d'informació en mitjans digitals contrastant la seua veracitat. El navegador web. Tipus de buscadors. Estratègies de filtratge en la busca de la informació. Pàgines segures. Marcadors o favorits. Configuració bàsica del navegador Web. Precaucions en la navegació web.	Riscos associats a l'ús de les TIC i estratègies de seguretat enfront de les amenaces. Polítiques de gestió segura de les contrasenyes. L'ús de l'antivirus.	Organització de la informació en servicis de la web: marcadors socials i emmagatzematge en la xarxa. Classificació per taxonomia i per folksonomia. Producció de continguts de forma cooperativa en servicis de la web com una wiki o un processador de textos cooperatiu. Integració d'elements gràfics, sonors i de vídeo.
Correu electrònic. Enviament, resposta i reexpedició de missatges de correu electrònic. Normes de cortesia en la comunicació. Contactes. Adjuntar arxius. Organització i filtratge de missatges. Precaucions en la recepció de correus. Correu no desitjat. Credibilitat dels missatges rebuts.	Gestió de la identitat digital. Hàbits i conductes per a la protecció de la privacitat.	El correu electrònic. Mètodes para compartir coneixements i enllaços a continguts en xarxes socials. Hàbits i conductes per al debat crític sobre coneixements a través del correu electrònic i les xarxes socials.
		Hàbits i conductes per a filtrar la font d'informació més completa i compartir-la amb persones amb els mateixos interessos

Taula 6: Continguts del currículum dels blocs relacionats amb Internet en el currículum oficial

<b>Bloc de continguts: Organització, disseny i producció d'informació digital</b>		
<b>1º ESO</b>	<b>2º ESO</b>	<b>3ºESO</b>
Tipus de documents analitzant la seua estructura. Guies d'estil i estàndards de publicació	La imatge digital. Tipus d'imatges. El píxel. Propietats de la imatge: resolució, dimensió, profunditat i mode de color. Formats d'imatge.	Planificació, individual o de forma cooperativa, en l'elaboració de produccions audiovisuals digitals. Elaboració del guió de la producció.
Planificació en l'elaboració de documents.	Tractament de la imatge. Ús de ferramentes de selecció i de transformació. Selecció de les propietats de la imatge. Ferramentes de dibuix, de clonat i de manipulació de textos. Treball amb capes.	Selecció de continguts audiovisuals en mitjans digitals. Captura i descàrrega de fotografies, àudio i vídeo digital.
Descàrrega d'imatges i arxius. Formats d'imatge. Escalat, rotació i retall d'imatges	Aplicació de filtres i efectes. Tractament del color. Generació d'imatges animades. Exportació a distints formats..	Síntesi del contingut de la producció de forma individual o cooperativa, organitzant el guió de forma estructurada amb coherència i cohesió, i desenrotllant el contingut amb actitud crítica.
Drets d'autor. Llicències de publicació. Hàbits i conductes per a citar les fonts dels objectes no propis utilitzats en el document i les fonts impreses i electròniques usades en la síntesi del text.	Planificació, individual o de forma cooperativa, en l'elaboració d'exposicions orals amb presentacions digitals.	L'àudio digital. Propietats de l'àudio digital. Formats i còdecs d'àudio. Conversió entre formats d'àudio.
Elaboració, formatació i impressió de continguts en un document de text: operacions bàsiques en els documents de text, format de caràcter, de paràgraf i de pàgina, encapçalament i peu de pàgina, notes al peu, numeració i vinyetes, inserció i maquetació de taules, inserció d'imatges, correcció ortogràfica i gramatical, sinònims, i aplicació d'estils modificant el format de caràcter i de paràgraf.	Síntesi del text oral en què es recolzarà la presentació multimèdia, de forma individual o cooperativa, organitzant la informació de forma estructurada amb coherència i cohesió, desenrotllant el contingut en profunditat i amb actitud crítica, i adaptant el missatge a les característiques de l'audiència.	Edició d'àudio. Ús de ferramentes de reproducció, control, edició i mescla de pistes d'àudio. Aplicació d'efectes. Treball amb projectes i generació de l'àudio en distints formats.
	Elaboració, formatat i disseny de diapositives en una presentació digital, seleccionat la informació de mitjans digitals contrastant la seua veracitat, concretant la informació essencial i relacionant el missatge oral amb les diapositives. Inserció de text, dibuixos, gràfics, imatges, àudio i vídeo en diapositives. Integració d'imatges creades o retocades per mitjà de programari de tractament de la imatge digital. Aplicació d'efectes sobre els objectes i les diapositives. Inserció i maquetació de taules. Configuració de plantilles de diapositives. Estètica de la presentació. Notes de l'orador.	El vídeo digital. Propietats del vídeo digital. Formats i còdecs de vídeo. Edició de vídeo digital. Conversió entre formats de vídeo. Importació de vídeo a un projecte. Inserció de títols en la pel·lícula. Aplicació d'efectes en els clips. Inserció i configuració de clips d'imatges i de pistes d'àudio. Operacions amb els clips i les pistes d'àudio: divisió, unió, retall, desplaçament, etc. Treball amb projectes i generació de la pel·lícula en distints formats. Elecció del format i de la resolució en funció de l'ús a què va destinada la pel·lícula.

	Hàbits i conductes per a citar les fonts dels objectes no propis utilitzats en la presentació multimèdia i les fonts impreses i electròniques usades en la síntesi del text oral.	Hàbits i conductes per a citar les fonts dels objectes no propis utilitzats en la producció audiovisual.
	Exposició de la presentació multimèdia expressant el missatge amb claredat, ritme i fluïdesa, estructurant el contingut amb coherència, controlant el temps i recolzant el discurs amb el llenguatge corporal. Estratègies per a donar resposta a les preguntes plantejades per l'audiència.	

Taula 7: Continguts actuals del currículum per als blocs de “Organització, disseny i producció d'informació digital”

<b>Blocs de continguts de programació</b>		
<b>1º ESO</b>	<b>2º ESO</b>	<b>3ºESO</b>
Introducció a la programació en entorns d'aprenentatge. Elaboració guiada de programes senzills a través d'aplicacions d'escriptori, mòbils o de portals web d'aprenentatge i promoció de la programació en entorns educatius. Introducció als conceptes de la programació per blocs: composició de les estructures bàsica i encaixament de blocs. Programació de gràfics, animacions i jocs senzills.	Entorns per a l'aprenentatge de la programació. Familiarització amb l'entorn de treball.	Llenguatges de programació. Concepte, funcionalitat i tipus de llenguatges.
	Objectes. Gestió de l'aparença i dels sons associats als objectes. Integració d'imatges creades o retocades per mitjà de programari de tractament de la imatge digital.	Drets d'autor en les aplicacions. Tipus de programari: el programari lliure i el programari de propietat. Llicències de programari.
	Execució simultània de diversos objectes. Comunicació entre objectes. Ús d'esdeveniments.	Programació d'aplicacions per a dispositius mòbils com videojocs, de comunicació, de captura i edició de fotografies, d'integració d'elements multimèdia, etc. Familiarització amb l'entorn de treball.
	Blocs de moviment.	Disseny de la interfície d'usuari
	Estructures de control del flux del programa. Condicions i operadors. Bucles.	Inserció, configuració i distribució en pantalla dels components de la interfície d'usuari de l'aplicació
	Creació de gràfics combinant bucles i ferramentes de dibuix.	Estructures de control del flux de l'aplicació: condicional, bucles i funcions
	Definició i ús de variables.	Definició i ús de variables
	Descomposició de problemes de major complexitat en conjunts més senzills de blocs.	Ús de components multimèdia. Integració d'imatges, àudio i vídeo propis, creats o modificats per mitjà del programari d'edició corresponent.
	Realització de projectes senzills i compartició en línia	Gestió de la comunicació: cridades, missatges, GPS, etc.
	Avaluació de projectes d'altres companys	Operacions matemàtiques i de cadenes de text.
		Descomposició de problemes de major complexitat en mòduls més senzills. Funcions.
		Gestió d'interfícies de l'aplicació.
		Realització de projectes de diferents nivells de dificultat de forma individual o cooperativament. Execució de l'aplicació en dispositius mòbils o en emuladors. Descàrrega i instal·lació de l'aplicació en el dispositiu. La distribució d'aplicacions per a dispositius mòbils.
		Avaluació de projectes d'altres companys.

Taula 8: Continguts actuals en el currículum en els blocs referents a programació en el currículum oficial.