



BIG DATA

LA INTEL·LIGÈNCIA DE LES DADES

Programa educatiu

EduCaixa



Fundació "la Caixa"

Programa educatiu

3r i 4t d'ESO – Batxillerat

Cicles formatius de grau mitjà

Aquest document exposa els diversos elements de disseny del programa educatiu BigData per tal de permetre a centres i docents organitzar el procés pedagògic que es proposa.

Índex



1. Introducció.....	3
2. Objectius.....	4
3. Competències.....	5
4. Continguts.....	6
5. Orientacions metodològiques.....	8
6. Temporalització.....	9
7. Itineraris d'aplicació.....	10
8. Avaluació.....	11

1. Introducció



Tots generem dades: usos dels dispositius mòbils que queden registrats, accions en xarxes socials, fotos i vídeos digitals, registres de transaccions de compra, senyals de GPS que captem i emetem, sensors que fins i tot podem portar posats... Gràcies al progrés tecnològic, cada vegada és més senzill emmagatzemar i processar tota aquesta gran quantitat de dades que es genera amb la intenció d'obtenir noves informacions i serveis, detectar tendències i patrons, facilitar la presa de decisions...

Aquest emmagatzematge i processament de grans quantitats de dades, conegut com a *big data*, s'està convertint en un fenomen dels últims anys que està canviant les societats i els models de negoci de les empreses. A més, molts experts asseguren que crearà milers de llocs de treball.

Per no perdre's en el mar de dades i interaccions encreuades que genera l'era digital, i, alhora, descobrir i entendre aquesta quarta revolució industrial que li marcarà el futur professional, cal que l'alumnat sigui capaç de saber trobar i destil·lar la informació útil, interessant i pertinent, pugui desenvolupar la capacitat de fer servir de manera eficient diverses eines digitals i, alhora, sigui conscient de les conseqüències de les accions que fa al món digital. Tot això comporta habilitats relacionades amb la recerca i l'anàlisi de dades, coneixements sobre l'emmagatzematge i l'accés, habilitats per entendre com funcionen les eines *on line* i, sobretot, una actitud crítica i responsable amb relació a les dades que ens arriben i les que nosaltres mateixos generem i compartim.

El programa BigData s'adreça als últims cursos de l'Educació Obligatoria, 3r i 4t d'ESO, al Batxillerat i als Cicles formatius de grau mitjà, amb un disseny didàctic que permetrà al docent modelar o redissenyar la proposta per poder-la afrontar, bé des d'un plantejament global amb caràcter interdisciplinari, bé des d'una perspectiva més autònoma, perquè es poden treballar les unitats de manera independent des d'una assignatura concreta, com ara Tecnologia o Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

2. Objectius

La recopilació, l'anàlisi i el processament de dades massives (*big data*) suposa una revolució que amplia la capacitat d'accedir, comprendre i generar informació. A més, la tecnologia està transformant radicalment el panorama laboral, la gestió de les ciutats i la participació digital, i permet desenvolupar nous projectes, productes i serveis basats en la gestió de dades. Comprendre globalment aquest fenomen, tant les oportunitats que ofereix com les amenaces a la privadesa que comporta, serà fonamental per habitar un món digitalitzat.

Des d'aquesta convicció, els objectius del programa BigData es concreten en:

1. Oferir a centres i docents eines que permetin desenvolupar en l'alumnat una actitud activa, crítica i realista cap a les tecnologies i els mitjans tecnològics, valorant-ne les fortaleces i les debilitats.
2. Reconèixer la presència de dades digitals, la seva implicació en la nostra vida quotidiana i el valor d'extreure-les i processar-les per generar coneixement i participar en la societat.
3. Facilitar un recurs accessible per posar a disposició de tots els implicats un conjunt de coneixements, procediments i actituds relacionades amb la presència de dades a les nostres vides, les seves implicacions i les seves possibilitats en un món digitalitzat.

3. Competències



El programa educatiu BigData contribueix de manera directa i específica al desenvolupament de la **competència digital** i aborda les dimensions principals que la formen:

- a. **Instruments i aplicacions**, emfatitzant la capacitat de fer servir de manera autònoma i eficaç els diversos dispositius digitals i les aplicacions que s'hi puguin incorporar.
- b. **Informació i creació de continguts**, incloent-hi estratègies per al processament de la informació, l'emmagatzematge i l'ús de la informació que s'emmagatzema i es produeix.
- c. **Comunicació i col·laboració interpersonal**, tenint en compte les capacitats de comunicar i treballar en entorns cooperatius, amb l'ús d'eines d'edició i comunicació.
- d. **Ciutadania, hàbits, civisme i identitat digital**, possibilitant que l'alumnat sigui competent, responsable i respectuós en entorns digitals.

En concret, el programa **posa èmfasi en les subcompetències següents**:

1. La selecció, la configuració i la programació de dispositius digitals.
2. La recerca, la investigació, el contrast i la selecció d'informació digital adequada.
3. La construcció de nou coneixement a partir d'estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.

4. L'ús d'aplicacions d'edició, presentació i tractament de dades per a la producció de documents digitals.
5. La realització d'activitats en grup fent servir eines i entorns virtuals de treball.
6. L'actuació crítica i responsable en l'ús de les TIC, considerant aspectes de seguretat, sostenibilitat i identitat digital.

A més, el programa també contribueix de manera directa a desenvolupar altres competències, com ara:

- **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**, ja que per interactuar amb el món físic és essencial conèixer com es mostra i com ens hi comuniquem. I, en aquest sentit, els mitjans digitals actualment són decisius.
- **Competència d'aprendre a aprendre**, accedint a informacions sobre l'elaboració de continguts en entorns digitals, estimulant el raonament i l'esperit crític que permetrà valorar la validesa de les fonts de coneixement i conèixer noves possibilitats de les eines *on line*.
- **Autonomia i iniciativa personal** pel que fa a l'ús responsable de les tecnologies de la informació i la comunicació relacionades amb la identitat digital i la privadesa.
- **Competència social i ciutadana**, per tot el que el projecte aporta sobre la comprensió de la realitat social actual, així com les oportunitats de participar en la millora de la convivència i dels entorns socials des de la reflexió i l'aprofitament dels avenços tecnològics.

4. Continguts

Els continguts del programa es presenten en cinc blocs temàtics relacionats directament amb la competència digital:

BLOC 1 – Dades per tot arreu

- Concepte i característiques del fenomen *big data*
- Consciència del volum massiu de dades que generem
- Emmagatzematge, transport i visualització de les dades
- Introducció, recollida i anàlisi de dades per generar noves informacions

BLOC 2 – Els meus dispositius

- Els dispositius que generen i interactuen amb dades
- Concepte i característiques de *l'Internet de les coses*
- Concepte, característiques i usos dels *wearables*
- Els *smartphones*. Sensors i dades que recullen la nostra interacció
- *Smart cities* i *smart buildings* (ciutats intel·ligents i edificis intel·ligents): debilitats i oportunitats

BLOC 3 – Les apps que fem servir

- Les *apps* que fem servir als dispositius mòbils
- Definició i anàlisi de les característiques de les que l'alumnat fa servir més
- Publicitat i dades dels usuaris com a producte
- Idea i desenvolupament conceptual d'una *app* a partir d'una necessitat quotidiana detectada
- Privadesa de les dades i de les comunicacions per mitjà d'*apps*

BLOC 4 - La nostra interacció genera dades

- Anàlisi de les característiques de les xarxes socials que l'alumnat fa servir més
- El poder de les xarxes socials: oportunitats i amenaces
- Les nostres dades com a producte.
- Concepte de petjada digital o ADN digital i accions per protegir la nostra privadesa

BLOC 5 - Les dades en l'entorn global

- Concepte d'*open data* i possibilitats per a l'empoderament ciutadà
- El periodisme de dades
- Interpretar les dades
- El llenguatge periodístic digital
- Eines per a la creació d'infografies on line

Q La quarta revolució industrial. Professions de futur



5. Orientacions metodològiques

Per desenvolupar el programa BigData a l'aula, s'ha dissenyat una programació didàctica que proposa activitats i dinàmiques que permeten accedir a les informacions i els conceptes, així com estratègies per desenvolupar les activitats.

A la **Guia de programació didàctica** es presenta una proposta de treball a l'aula detallant els diferents elements de programació necessaris per desenvolupar-la. La concepció metodològica d'aquesta proposta posa l'alumnat al centre de l'aprenentatge, a partir d'activitats orientades cap a contextos i continguts reals i propers que permeten estimular i contextualitzar cada aprenentatge en les seves vivències, brindant l'oportunitat d'aprendre de manera cooperativa i de marcar el seu ritme d'aprenentatge.

Ens servim, per fer-ho, d'eines i activitats pròpies de la metodologia activa, de les quals destaquem:

- El treball cooperatiu (o col·laboratiu) per parelles o en grup
- L'aprenentatge basat en projectes d'indagació i recerca d'informació
- L'ús de les rutines i les destreses del pensament

La **Guia de capacitat del docent** conté detalls de com el docent pot desenvolupar el programa BigData, els aspectes pedagògics, un resum de les idees clau dels recursos del programa, referències bibliogràfiques i digitals.

La varietat de materials i recursos específics contribueix de manera efectiva a incrementar la motivació de l'alumnat i la dinamització de l'aula. Tots estan disponibles a la **Programació didàctica**, com a **fitxes de treball** dissenyades especialment perquè les faci servir l'alumnat, juntament amb els diversos materials i informacions necessaris per desenvolupar les propostes d'activitats.

6. Temporalització

El contingut i l'estructura de cadascun dels cinc blocs són independents dels altres, de manera que cada docent pot adaptar les sessions segons el perfil de l'alumnat, el temps disponible o el calendari acadèmic.

El desenvolupament didàctic del programa complet inclou un temps d'implementació d'aproximadament tres mesos, amb la proposta de sessions següent:

Blocs de contingut	Nombre de sessions
1 Dades per tot arreu	5
2 Els meus dispositius	4
3 Les <i>apps</i> que fem servir	3
4 La nostra interacció genera dades	2
5 Les dades en l'entorn global	3
TOTAL DEL PROGRAMA COMPLET	17

Les diverses propostes del programa es poden treballar dins de les matèries següents:

- Dins de l'assignatura Tecnologies de la Informació i la Comunicació de 4t d'ESO. Els continguts del programa donen resposta a objectius del bloc 1, *Ètica i estètica en la interacció a la xarxa*, del bloc 3, *Organització, disseny i producció d'informació digital*, i del bloc 6, *Internet, xarxes socials, hiperconnexions*.
- Dins de l'assignatura Tecnologia de 4t d'ESO. Els continguts del programa donen resposta a objectius del bloc 1, *Tecnologies de la informació i de la comunicació*, i del bloc 6, *Tecnologia i societat*.
- Dins de l'assignatura Ciències del Món Contemporani de 1r de Batxillerat. Els continguts del programa donen resposta a diversos objectius de l'assignatura.

Paral·lelament, el programa també es pot incorporar com a complement a un treball per projectes que estigui fent el centre al voltant de les noves tecnologies o de la revolució digital, i fins i tot com una optativa específica del centre de caràcter trimestral adreçada a 3r o 4t d'ESO.



7. Itineraris d'aplicació

Encara que el recorregut recomanat per aplicar el programa BigData inclou la realització seqüencial de tots els blocs o les unitats didàctiques, per als centres que per organització o per càrrega lectiva de les matèries no puguin desenvolupar el programa complet hi ha la possibilitat d'incorporar-lo de manera més reduïda. Proposem tres itineraris en què es combina contingut i pràctica i suggerim acabar amb una sessió final de síntesi.

Itineraris	Blocs de continguts	Descripció	Sessions
Itinerari d'intensitat alta Dades per tot arreu, els meus dispositius, les <i>apps</i> que fem servir, la nostra interacció genera dades i les dades en l'entorn global	1, 2, 3, 4, 5	Recull tots els continguts del programa de manera competencial.	17
Itinerari d'intensitat mitjana Els meus dispositius, les <i>apps</i> que fem servir i la nostra interacció genera dades	2, 3, 4	Centrat en l'anàlisi crítica de l'ús dels dispositius, els mòbils, les <i>apps</i> i les xarxes socials, de les dades que s'hi comparteixen i de les seves possibilitats futures.	9
Itinerari d'intensitat baixa Dades per tot arreu i les dades en l'entorn global	1, 5	Centrat en el coneixement del fenomen <i>big data</i> , les seves aplicacions, els beneficis i les amenaces en l'entorn global.	8

8. Avaluació

Les activitats es veuran complementades amb una diversitat d'elements d'avaluació per ajudar tant el docent com l'alumnat en el seguiment del grau de consecució dels objectius, incidint especialment en el procés d'aprenentatge i en la metacognició.

Per fer-ho ens servim de dinàmiques per a l'avaluació inicial, rúbriques d'autoavaluació i coavaluació, així com tests d'autoavaluació de l'aprenentatge. Tots aquests instruments estan disponibles al document *Programació didàctica*, en el qual es comparteix com, què, qui i quan avaluar.

BLOC 1					BLOC 2								
					GENS	POC	BASTANT	MOLT					
Ets capaç de definir què és el big data?									Reconeixes quins dispositius formen part de l'internet de les coses?				
Ets conscient de la quantitat de dades que genera la teva activitat quotidiana a internet o per mitjà de l'smartphone?									Saps el que és un wearable i com funciona?				
Podries analitzar dades presentades de manera visual i fer conclusions?									Ets conscient de la quantitat de sensors que fa servir el teu smartphone i com capten les dades de la teva activitat?				
BLOC 3					BLOC 4								
					GENS	POC	BASTANT	MOLT					
Ets conscient de la quantitat de dades que capten les apps que tens instal·lades a l'smartphone?									Series capaç d'enumerar beneficis individuals i socials que aporten les xarxes socials?				
Sabries explicar per a què es fan servir les dades que capten les apps?									Series capaç d'enumerar possibles perills que té el mal ús de les xarxes socials?				
Series capaç d'idear una app des de l'inici?									Sabries explicar per a què es fan servir les dades que generen les xarxes socials?				
Series capaç d'enumerar accions que podries fer per mantenir la privadesa quan fas servir les xarxes socials?													
BLOC 5					BLOC 6								
					GENS	POC	BASTANT	MOLT					
Series capaç de definir què és l'open data?									Series capaç de definir què és l'open data?				
Sabries fer servir el data scraping per capturar dades des d'internet?									Sabries explicar per a què es fan servir les dades que generen les xarxes socials?				
Podries generar una notícia o una informació a partir d'analitzar una taula de dades?									Podries generar una notícia o una informació a partir d'analitzar una taula de dades?				
Sabries identificar quines professions desapareixeran tal com les coneixem ara després de la quarta revolució industrial i per què penses que serà així?									Sabries identificar quines professions desapareixeran tal com les coneixem ara després de la quarta revolució industrial i per què penses que serà així?				

Criteris	Nivell 6				Criteris	Nivell 5			
	4	3	2	1		4	3	2	1
Assumir la responsabilitat i la praxiologia de desenvolupar i implementar un projecte en funcionament	Tracta el projecte amb actitud proactiva i comprometuda en la seva realització, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.
Identificar problemàtiques de gestió i prendre decisions i accions per mitjà de l'avaluació de dades	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.
Suplementar dades per aconseguir informació, ser-hi i analitzar-la	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.
Seu i liderar un projecte de gestió i prendre decisions i accions per mitjà de l'avaluació de dades	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.
Seu i liderar un projecte de gestió i prendre decisions i accions per mitjà de l'avaluació de dades	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.	Tracta el projecte amb actitud comprometuda i responsable, demostrant iniciativa i capacitat de lideratge.

Direcció

Fundació "la Caixa" – Àrea d'Acció Educativa

Coordinació i gestió del projecte

Maite Martínez (OTBInnova)

Juan Manuel Núñez (OTBInnova)

Disseny d'activitats

OTBInnova

Idea Lúdica

Edició

Fundació Bancària "la Caixa"

Disseny gràfic i maquetació

José Manuel Pedrosa i Natalia Marano (SERGRAF)

Revisió

Solució de Continuitat

Cálamo & Cran

© de l'edició: Fundació "la Caixa", 2017

Av. Diagonal, 621 – 08028 Barcelona



Fundació "la Caixa"