



NIVELL: ESO

DURADA: 2 hores

MATERIAL:

**Ordinadors amb
Internet**



Big Data. Gestionar la informació

OBJECTIUS:

1. Conèixer què és el *Big Data* i la rellevància que tindrà en el futur panorama social i professional.
2. Practicar el pensament computacional mitjançant diferents estratègies basades en la formulació de preguntes.
3. Practicar, amb un arbre de decisió, com podem predir o interpretar informació i relacionar-la amb el sistema binari.

En un futur proper, tant les organitzacions públiques com les privades necessitaran perfils especialitzats en el *Big Data*, amb habilitats crítiques i que siguin capaços de dotar de significat les quantitats massives d'informació. Per tot això, cada vegada serà més important dominar el pensament computacional. T'animes a practicar-lo? Som-hi!

Amb el següent recurs didàctic ajudaràs els teus alumnes a introduir-se en el concepte del *Big Data* i el pensament computacional mitjançant dues estratègies basades en la realització de preguntes i una dinàmica centrada en un arbre de decisió. Totes elles, orientades a predir o 'endevinar' informació.

Vegem com es desenvoluparia la proposta.

Big Data i pensament computacional: Practiquem!

Anomenem *Big Data* la gestió, processament i anàlisi d'enormes volums de dades que no poden ser tractats de manera convencional (i que poden ser estructurats, no estructurats o semiestructurats). Per exemple: missatges a les xarxes socials, senyals de geolocalitzacions de dispositius mòbils, imatges digitals, correus electrònics, dades de formularis o d'enquestes, etc.

La finalitat del *Big Data* és poder transformar un conjunt d'informacions o de dades en un element representatiu "amb sentit" que faciliti la presa de decisions, fins i tot en temps real. Així, per exemple, ja existeixen empreses que fan servir el *Big Data* per a entendre les opinions o les pautes d'ús dels seus clients pel que fa als seus propis productes o serveis, la qual cosa suposa una informació molt valuosa a fi d'identificar tendències, necessitats, crisis de mercat... Això mateix passa amb les administracions governamentals i les dades que processen respecte als seus usuaris, ciutadans i informació dels diferents serveis que ofereixen. Afortunadament, l'evolució tecnològica fa possible que avui en dia els volums de dades que manegen les aplicacions orientades al *Big Data* siguin possibles d'abastar, tractar i analitzar.

En un futur, tant organitzacions públiques com privades necessitaran de perfils especialitzats en el *Big Data*, amb habilitats crítiques i capaços de dotar de significat aquestes quantitats massives d'informació en relació amb els seus contextos particulars.

En aquesta línia, el pensament computacional està molt vinculat a la capacitat d'ordenar i utilitzar el *Big Data* per a expressar conceptes abstractes, representar gràficament certes dades, etc., i ajudar així en el procés de presa de decisions basant-nos en la lògica de conversió d'aquestes dades en resultats o informació amb significat (o fins i tot previsible). De fet, alguns estudis identifiquen el pensament computacional com una de les deu competències clau necessàries de cara a l'èxit professional durant la pròxima dècada, ja que, en interpretar de forma hàbil la informació que tracten els sistemes automatitzats, els professionals que dominen el pensament computacional seran, d'alguna manera, el catalitzador que transformarà les susdites dades en interpretacions que aportin una major riquesa econòmica i social.

Les activitats següents volen introduir els nostres alumnes en el pensament computacional, a fi d'aprendre a predir la informació que ens indiquen les dades massives.

Desenvolupament de la proposta

Activitat 1: Formulació de preguntes per a endevinar informació

- El primer pas serà debatre amb els nostres alumnes sobre el que pensen que és la informació, així com el concepte de *Big Data*. Per a fer-ho, els animarem perquè duguin a terme una cerca a Internet i, posteriorment, posarem els resultats en comú amb tota la classe.
- Tot seguit, els formularem algunes preguntes com ara:
 - Com podem mesurar quanta informació hi ha, per exemple, en un llibre?
 - El factor important és el nombre de pàgines o el de paraules?

- Un llibre pot tenir més informació que un altre?
 - A l'hora de considerar un llibre com a molt avorrit o molt interessant, hi influeix el nombre de pàgines?
- A continuació els explicarem la manera com els professionals que es dediquen al món de la computació acostumen a mesurar la informació, d'alguna manera, pel valor d'un missatge. Així, la dificultat que representa endevinar un determinat missatge ens indica la quantitat d'informació que, segurament, conté aquest missatge. L'activitat següent, a mode de joc, ens donarà una idea més aproximada de tota aquesta idea, que pot semblar un pèl complexa.
 - Un dels nostres alumnes sortirà a la pissarra i pensarà en un nombre. La resta de companys podrà fer-li preguntes, davant les quals la resposta només podrà ser binària: "**sí**" o "**no**".

Suggeriments: Pensar en un nombre entre l'1 i el 100; pensar en un nombre entre l'1 i el 1000; un nombre entre l'1 i un milió; qualsevol nombre enter o bé una successió de 6 nombre que segueixin un patró; és a dir, endevinar en ordre la seqüència d'exemple: 2,4,6,8,10 (o una altra de similar).

- Comptarem el nombre de preguntes que serien necessàries per a trobar la resposta correcta (aquesta seria una mesura de valor de la informació), i els plantejarem als alumnes les qüestions següents: Quines estratègies has fet servir? Quines van ser les millors? I, seguidament, els mostrem com tan sols es necessiten set preguntes per tal d'endevinar un nombre entre l'1 i el 100 si dividim l'interval per la meitat cada vegada. Per exemple: És inferior a 50? (Sí); És inferior a 25? (No); És inferior a 37? (No); És inferior a 43? (Sí); És inferior a 40? (No); És inferior a 41? (No); És el 42!
- Si l'interval augmenta fins a 1000, no es requereix un esforç deu vegades més gran (tan sols ens faran falta tres preguntes més). Cada vegada que dupliquem el rang, només necessitarem una pregunta més a fi de trobar la resposta.

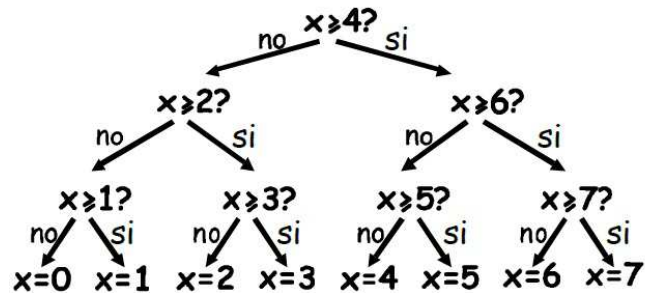
Activitat 2: Quanta informació hi ha en un missatge?

- Comentarem als nostres alumnes que també podem "endevinar" quina lletra és més probable que sigui en una paraula o frase. Provarem, en aquesta ocasió, un joc centrat a endevinar una frase curta d'entre quatre a sis paraules. Les lletres han de ser endevinades per ordre: de la primera a l'última.
- Demanarem a un alumne que escrigui les lletres segons les trobi i que, seguint amb la dinàmica de l'activitat anterior, registri quantes preguntes van ser necessàries per a trobar cada lletra. Aquesta activitat també pot treballar-se per parelles.
- Es pot fer servir qualsevol pregunta de resposta sí/no. Per exemple: "És una t?" "És una vocal?" "Apareix abans de la m a l'abecedari?" (**Nota:** Un espai entre paraules també compta com una lletra, i haurà de ser endevinat).
- Desenvoluparan l'activitat a través de torns i analitzaran quines parts dels missatges creuen que solen ser més fàcils d'endevinar, etc.

- Els explicarem, també, que la resposta a una pregunta binària correspon exactament a un bit d'informació (independentment de si es tracta d'una pregunta simple com "És més de 50?" o una més complexa com "És entre 20 i 60?").

Activitat 3: Arbre de decisió

- Presentarem als nostres alumnes la taula següent, anomenat "Arbre de decisió", que serveix per a endevinar un nombre d'entre el 0 i el 7:



- Una vegada hagin observat la taula de forma individual, els formularem les següents preguntes i, després, posarem en comú les respostes entre tots:
 - Quines són les decisions sí/no que es necessiten per a **endevinar**, per exemple, el número 5?
 - Quantes decisions sí/no es necessiten per a endevinar qualsevol nombre?
 - Observa detingudament aquest arbre. Si no = 0 i sí = 1, què hi veus? (Resposta: si les preguntes s'escullen de manera adequada, la successió de respostes és, precisament, la representació binària del nombre. Tres és 011 en binari i es representa mitjançant les respostes "No, sí, sí" en l'arbre de decisions, que és el mateix que escriure "no" en lloc de 0 i "sí" en lloc de 1.
 - Dissenya el teu propi arbre de decisió per a endevinar nombres entre 0 i 15.
 - Quin tipus d'arbre faries servir per a endevinar l'edat d'algú? (Resposta: Un arbre per a endevinar l'edat d'una persona estaria esbiaixat cap als nombres més petits).
 - I per a endevinar la lletra següent en una frase? (Resposta: La decisió sobre lletres en una frase dependria de quina fos la lletra prèvia).