



**Universitat**  
de les Illes Balears

## **TREBALL DE FI DE MÀSTER**

# **DESINFOXICA'T: UNA PROPOSTA EDUCATIVA PER MILLORAR LES COMPETÈNCIES INFORMACIONALS DE L'ALUMNAT DE SECUNDÀRIA DES DE LA MATÈRIA DE BIOLOGIA I GEOLOGIA**

**Margalida Maria Cifre Calafat**

**Màster Universitari en Formació del Professorat**

**(Especialitat/Itinerari de Biologia i Geologia)**

**Centre d'Estudis de Postgrau**

**Any Acadèmic 2020-21**

# **DESINFOXICA'T: UNA PROPOSTA EDUCATIVA PER MILLORAR LES COMPETÈNCIES INFORMACIONALS DE L'ALUMNAT DE SECUNDÀRIA DES DE LA MATÈRIA DE BIOLOGIA I GEOLOGIA**

**Margalida Maria Cifre Calafat**

**Treball de Fi de Màster**

**Centre d'Estudis de Postgrau**

**Universitat de les Illes Balears**

**Any Acadèmic 2020-21**

Paraules clau del treball:

alfabetització informacional, competència informacional, competència científica,  
aprendre a aprendre, educació secundària

*Tutor del Treball: Rubén Comas Forgas*

## RESUM

La societat actual està plenament sumida en l'era de la informació degut a l'auge i desenvolupament de les tecnologies de la informació i comunicació (TIC), fenomen que també ha arribat a les aules dels nostres centres educatius. La gran disponibilitat d'informació a la xarxa i la facilitat per a obtenir-la ha conduït a una gran contradicció: vivim en una societat sobresaturada d'informació però, a la vegada, desinformada. Aquesta paradoxa ha guanyat contundència en el darrer any, en el que la situació sanitària actual ha mostrat en gran manera la vulnerabilitat de les persones envers la informació que reben i la incapacitat de la majoria d'elles per analitzar-la de forma crítica i poder emprar-la de manera efectiva en els processos de presa de decisió.

Per tant, es fa més necessari que mai fomentar des dels centres educatius l'alfabetització informacional mitjançant el desenvolupament de la competència digital, per a formar ciutadans capaços de viure i fer front als reptes que esbossa el plantejament social actual. Aquest fet suposa treballar amb l'alumnat aquelles competències, habilitats i conductes que li permetran reconèixer quan necessita informació, on la pot trobar, com ha d'avaluar la seva fiabilitat i com ha de fer-ne un ús adequat. És per això que aquí es presenta una proposta educativa amb la què, mitjançant la realització d'una sèrie de tallers formatius, es pretenen fomentar aquestes habilitats i competències entre l'alumnat de 3r d'ESO. Tenint en compte que una part fonamental de la investigació científica passa, de forma ineludible, per la cerca i avaluació d'informació, la proposta s'emmarca com a part del projecte d'investigació de l'assignatura de Biologia i Geologia, contemplat en l'actual currículum educatiu de la CAIB. Al llarg de la proposta es fa visible que la formació en disciplines científiques ha d'anar de la mà del desenvolupament de la competència informacional i que, l'adquisició de les habilitats relacionades amb llur competència afavorirà l'aprenentatge al llarg de la vida, tot capacitant als alumnes per a ser ciutadans amb esperit crític i capacitat de prendre decisions ben fonamentades.

**Paraules clau:** alfabetització informacional, competència informacional, competència científica, aprendre a aprendre, educació secundària.

## ÍNDEX

1. Justificació de la proposta	1
2. Objectius del treball	2
3. Marc teòric	3
3.1. La societat de la informació i del coneixement	3
3.2. Panorama de les TIC en l'àmbit educatiu	5
3.3. Alfabetització i competències informacionals	6
4. Estat de la qüestió	11
4.1. Metodologia de la revisió bibliogràfica	11
4.2. Plantejament del problema	13
5. Proposta d'intervenció educativa	19
5.1. Objectius	19
5.2. Contextualització	20
5.3. Metodologia didàctica	22
5.4. Desenvolupament de la intervenció educativa	23
5.4.1. Sessió inicial	24
5.4.2. Taller 1: Com cerquen informació els científics?	26
5.4.3. Taller 2: L'impostor	40
5.4.4. Taller 3: Anem de congrés!	47
6. Conclusions	52
7. Bibliografia	53
Annex 1	62
Annex 2	63
Annex 3	64

## 1. JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA

És innegable que l'apogeu de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) ha afectat profundament les bases de la nostra cultura, de la nostra economia, de la nostra societat i, per suposat, de l'educació. Quan parlem de les TIC, parlem fonamentalment de comunicació i informació; és evident que Internet s'ha convertit en la primera font d'accés a informació, notícies i opinions per la majoria de persones amb accés a les tecnologies digitals. Per suposat, el fet de que la informació flueixi de manera lliure i democràtica és una avantatge; no obstant, la falta de control en la publicació de continguts ens ha conduït a un punt en el que experts reconeguts en diferents camps tenen menys influència que qualsevol persona anònima que viralitza aquella informació que és susceptible de tenir un efecte profund en els individus, en funció de les circumstàncies del moment, fent que informacions esbiaixades es converteixin en una veritat absoluta a base de compartir-les milions de vegades. Així, ens trobem immersos en una gran paradoxa: estem immersos en l'era de la informació, on la comunicació és fàcil, barata i accessible, però ens mantenim totalment desinformatos. I, el gran nínxol d'aquesta paradoxa és la ignorància.

Tenint en compte que les TIC són una part important de les vides de nins i adolescents, la necessitat de promoure un accés eficient i un consum crític de la informació fa que l'alfabetització informacional es converteixi en una competència bàsica del segle XXI. L'informe *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World* (OCDE, 2021) presentat enguany, en base als resultats de l'informe PISA (*Programme for International Student Assessment*, en anglès) de l'any 2018, evidencia que l'alumnat espanyol de 15 anys mostra més dificultats a l'hora de detectar i identificar informació esbiaixada en comparació amb la mitjana de l'alumnat dels països de l'OCDE. Només un 46% de l'alumnat espanyol reconegué haver rebut formació sobre com avaluar la veracitat de la informació, xifra que es troba lluny de la que s'observa en Austràlia, Canadà, Dinamarca i Estats Units on més del 70% dels adolescents reconegué haver rebut aquesta formació en els seus centres educatius. Per tant,

el paper de l'educació és fonamental per a combatre aquest analfabetisme informacional, i el sistema educatiu espanyol no pot fer ulls clucs a aquest fet. No ens podem oblidar que l'alfabetització informacional és imprescindible per fomentar l'aprenentatge al llarg de la vida i que, a la vegada, és bàsica per a promoure el desenvolupament de la competència científica i, per tant, de la construcció del pensament crític.

És per això que en aquest treball presento una proposta educativa per a treballar la competència informacional entre l'alumnat de 3r d'ESO (Educació Secundària Obligatoria) en el marc d'un projecte d'investigació en l'assignatura de Biologia i Geologia mitjançant la realització de tallers formatius que pretenen dotar a l'alumnat de les eines i estratègies imprescindibles per a dur a terme una bona cerca d'informació, a la vegada que li permeten avaluar-la i utilitzar-la de forma crítica. Malgrat la proposta educativa estigui enfocada en l'assignatura de Biologia i Geologia, no ens podem oblidar que les competències informacionals són fonamentals i han de ser comuns i transversals a totes les disciplines, a tots els entorns d'aprenentatge i a tots els nivells d'educació.

## **2. OBJECTIUS DEL TREBALL**

- Dur a terme una revisió bibliogràfica sobre l'estat actual de les competències informacionals entre els adolescents, identificar la problemàtica i les mancances que afecten al seu desenvolupament i adquisició.
- Posar en evidència la necessitat de que per fer ciència a les aules és indispensable fomentar l'alfabetització informacional i científica entre l'alumnat.
- Elaborar una proposta didàctica per a que l'alumnat aprengui a accedir a diferents fonts d'informació, crear estratègies de cerca, i promoure entre ells l'esperit crític que els permeti identificar i seleccionar de forma eficient aquella informació fiable i veraç.
- Estructurar la proposta didàctica de manera que obri un ventall de possibilitats als estudiants perquè puguin aplicar el que han après en

altres contextos, ser més autònoms i assumir un major control sobre el seu aprenentatge.

### **3. MARC TEÒRIC**

#### **3.1. La societat de la informació i del coneixement**

És un fet poc controvertible que la revolució tecnològica, entesa en el context de l'auge en l'ús i penetració de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), és una de les manifestacions més espectaculars de les darreres dècades i en la què la societat hi està plenament immersa (Gutiérrez, 2008). Vivim en una època de canvis i, probablement, aquesta revolució caracteritzi gran part de les transformacions que s'estan produint. Tal com manifesta Adell (1997), si ho analitzem des del punt de vista sociològic, aquest fenomen ha conduït paral·lelament a un canvi en la manera que tenim d'entendre el món caracteritzada per una amplitud de repercussions que afecten a diferents àmbits incloent l'econòmic, el cultural i el de les relacions humanes.

No és casualitat, doncs, que hagin anat apareixent termes com "societat de la informació" i "societat del coneixement", com un intent per a identificar, conceptualitzar i entendre l'abast d'aquestes transformacions. La revisió de la literatura existent envers aquestes dues concepcions posa de manifest l'existència d'un profund debat, a cavall entre la sociologia, l'enginyeria i altres àrees, en relació a l'ús d'una o altra. Si analitzem els antecedents d'ambdós conceptes i el context en el que han evolucionat, hom pot entendre el terme de "societat de la informació" com un constructe amb un caire més ideològic i desenvolupat paral·lelament a la globalització neoliberal (Burch, 2005). Es pot afirmar, no obstant, que la societat de la informació ha facilitat les activitats de persones de tot el món oferint solucions a problemes de naturalesa diversa a través de la creació, accés, gestió i intercanvi de contingut electrònic. Sí bé, sobre aquest constructe, Pérez Zuñiga et al. (2018) afirmen que la societat de la informació ha provocat una dependència tecnològica que ha transformat la naturalesa de les persones provocant una forta subordinació i un canvi en els



hàbits de vida de l'ésser humà. També ens trobem amb les afirmacions, gens errades al meu parer, d'Alonso (2019) que expressa com la constant sobreabundància de recepció d'informació, unida a la democratització d'aquesta, està provocant la paradoxa d'una societat hiperinformada i, a la vegada, totalment desinformada. Altrament, a la noció de "societat del coneixement" se li atorga un caire més integrador i és el terme que ha decidit adoptar la Organització de les Nacions Unides per l'Educació, la Ciència i la Cultura (UNESCO) dins de les seves polítiques institucionals (Burch, 2005). En aquest sentit es va pronunciar l'any 2003 el subdirector general de la UNESCO per a la Comunicació i la Informació quan manifestà (UNESCO, 18 juliol, 2003) que:

La societat de la informació és la pedra angular de les societats del coneixement. El concepte de "societat de la informació", al meu parèixer, està relacionat amb la idea de la innovació tecnològica, mentre que el concepte "societat del coneixement" inclou una dimensió de transformació social, cultural, econòmica, política i institucional, així com una perspectiva més pluralista i desenvolupada. El concepte "societat del coneixement" és preferible al de la "societat de la informació" ja que expressa millor la complexitat i el dinamisme dels canvis que s'estan produint. (...) el coneixement en qüestió no només és important pel creixement econòmic sinó també per a empoderar i desenvolupar tots els sectors de la societat.

Pescador (2014) afirma que la societat del coneixement és la que compta amb les capacitats per a convertir el coneixement en una eina central pel seu propi benefici. Per tant, es pot afirmar que la societat del coneixement emplaça el saber com la via clau per a desenvolupar-se; és per això que el coneixement no es pot limitar únicament a l'àmbit acadèmic sinó que se li ha d'atorgar un sentit més ampli des de la perspectiva social.

Per altra banda, altres autors destaquen que actualment estem submergits en la societat de la informació i que aquesta, inevitablement, acabarà per transformar-se en la societat del coneixement i l'aprenentatge (Garcia-Llorente,

2020). Davant aquest nou paradigma social es precisa d'una alfabetització digital (Gutiérrez, 2008) que afavoreixi l'ús crític de la informació, per part de la ciutadania, amb l'objectiu d'emprar de forma eficaç tant la pròpia tecnologia com la informació rebuda (Hernández-Sánchez et al. 2019). És aquí on es manifesta el gran repte en el context educatiu, especialment, per als professionals de l'educació. En aquesta línia, Bauman (2007) apunta que l'objectiu dels professionals de l'educació és aprendre a reciclar-se per a ser capaços d'ensenyar a les futures generacions a viure en una societat rica en informació.

### **3.2. Panorama de les TIC en l'àmbit educatiu**

El gran desenvolupament de les TIC en les darreres dècades també ha arribat a les aules. L'auge de les TIC emfatitza la necessitat d'un canvi de paradigma educatiu que modeli el processos i particularitats de l'aprenentatge i l'educació, a la vegada que es presenten com a impulsores d'aquest canvi metodològic (Coll, 2008). A nivell educatiu, hem passat d'un procés d'ensenyament-aprenentatge centrat en la figura del professor com a simple transmissor de continguts i en la que la figura de l'alumnat adquiria un rol fonamentalment passiu, a un model en el que ambdues figures adquireixen nous rols i en el que destaca especialment el foment de l'autonomia i protagonisme de l'alumnat envers el seu procés d'aprenentatge (Buendía et al. 2009). En aquest sentit, els contextos virtuals i les TIC possibiliten l'enriquiment i innovació de les pràctiques pedagògiques, propiciant una transformació en el procés d'ensenyament aprenentatge que acompanyi als nous rols que se li atorguen a docent i alumne. Toledo (2013) concedeix un altre avantatge a la introducció de les TIC a les aules. Segons aquest autor, les TIC es presenten com un instrument que afavoreix la inclusió social als centres educatius permetent cobrir les necessitats educatives de l'alumnat i obrint un nou espai de participació. No obstant, arribats a aquest punt és necessari posar de manifest una de les desavantatges de la societat de la informació més rellevant, limitant i amb una repercussió directe en l'àmbit educatiu. Lligat al concepte de "societat de la informació" es troba el d'escletxa digital que topa, inevitablement, amb la

característica inclusiva de les TIC atorgada per Toledo (2013). Aquest concepte fa referència a la desigualtat existent entre individus que coneixen i fan ús de les TIC i els que romanen al marge. Segons Garcia-Llorente (2015) aquest fenomen diferencial té dues dimensions: una dimensió horitzontal en la què les possibilitats d'accés a les TIC són diferents entre regions el que incrementa les desigualtats; i una dimensió vertical que fa referència a les situacions socioeconòmiques dels individus. Així, encara que la societat de la informació aporta un gran ventall de possibilitats per a l'educació també n'accentua les desigualtats. Altrament, malgrat que es té a l'abast una quantitat immensa i aclaparadora d'informació, diverses investigacions mostren com els estudiants no saben cercar ni filtrar aquesta informació (García-Llorente, 2015; García-Llorente, 2020). Com molt bé ressalta García-Llorente (2015), les TIC es configuren en un instrument i no una finalitat, per tant, poden tenir un efecte tan positiu com negatiu. En aquest darrer sentit, un exemple clar és l'abús de les xarxes socials que pot conduir a la involució social de l'individu (González Geraldo i Ramos Pardo, 2012) fet que suposa un gran impacte especialment en adolescents ja que aquests es troben en una etapa evolutiva en la qual adquireixen un compromís d'identitat del propi jo (Cazalla-Luna i Molero, 2013). A això se li ha de sumar altra problemàtica també vinculada a la societat de la informació i plantejada per Sacristán (2013) envers la qual els joves poden ser figures especialment vulnerables. Per un costat, la gran quantitat d'informació a la que podem accedir pot arribar a col·lapsar a l'individu. Per l'altre, la transmissió d'aquesta informació sovint està mediatitzada el que condueix a que enlloc de centrar-se en l'intercanvi de coneixements, l'objectiu principal sigui mercantilitzat.

### **3.3. Alfabetització i competències informacionals**

En una societat que viu immersa en un canvi tan profund i permanentment connectada projecta la necessitat d'una educació ciutadana per a comprendre i manejar-se en aquesta transformació social. Arribats a aquesta qüestió és necessari puntualitzar dos conceptes íntimament lligats al desenvolupament de les TIC: els nadius digitals que són aquelles persones que han crescut o estan

creixent envoltades de tecnologia les TIC, per exemple, els alumnes que actualment s'estan formant a les aules; i els immigrants digitals que varen viure una etapa infantil analògica, com la majoria dels actuals docents (García-Llorente, 2015).

Ambdues figures es poden veure amb dificultats a l'hora d'adaptar-se a les noves circumstàncies imposades per l'era tecnològica. Els docents sovint eviten incorporar i utilitzar les TIC a les aules el què els impossibilita renovar els mètodes docents fet que repercuteix en la qualitat de l'educació (Area Moreira, 2010); fet que, novament, torna a posar damunt la taula la importància de la formació permanent del cos docent per a fer front als nous desafiaments socials i tecnològics. Els nadius digitals, malgrat haver crescut envoltats de les TIC, mostren una sèrie de mancances en relació a diferents habilitats envers al maneig i ús de la informació (García-Llorente, 2015, 2020). Tal és el cas que cal insistir en la necessitat d'una nova visió pedagògica que possibiliti que docents i alumnes puguin fer front, amb garantia, als nous desafiaments que planteja viure en la societat de la informació i del coneixement.

Tal com s'ha dit, el *boom* de les noves tecnologies ha posat a l'abast dels individus una gran quantitat d'informació a la que s'hi pot accedir i localitzar fàcilment. Però convé recordar que aquesta facilitat també es dona a l'hora de publicar la informació, en el sentit de que qualsevol persona ho pot fer. Així, és necessari que l'individu sigui capaç de distingir entre quina és la informació bona i quina no ho és (Siddiq et al., 2016), a través de l'adquisició d'habilitats que li permetin resoldre com trobar aquesta informació, accedir a ella i avaluar-la, i emprar-la de forma efectiva (Ala-Mutka, 2011). Des d'aquesta perspectiva adquireix una gran rellevància l'alfabetització informacional, repte que ha d'afrontar el sistema educatiu a través d'un procés formatiu que contempli aspectes com la comprensió de la informació, la capacitat de reflexionar críticament sobre ella, la comunicació entre iguals, la presa de decisions o un posicionament argumentat enfront aquesta informació (Valverde-Crespo, 2018). Dit en altres paraules, l'escola ha de reconèixer el valor de l'alfabetització

informativa per a ampliar el concepte tradicional d'alfabetització bàsica (llegir i escriure).

La transcendència de l'alfabetització informativa en l'àmbit educatiu ja va ser recollida a l'any 2005 en el Col·loqui d'Alt Nivell sobre *l'Alfabetització Informativa i l'Aprenentatge al llarg de la vida* (National Forum of Information Literacy, 2005) que la va definir com:

L'alfabetització informativa reposa en el centre de l'aprenentatge de per vida. Capacita a les persones de tota classe i condició per a cercar, avaluar, utilitzar i crear informació eficaçment per a aconseguir les seves metes personals, socials, ocupacionals i educatives. És un dret humà bàsic en el món digital i promou la inclusió social de totes les nacions.

Per a donar resposta a les demandes educatives emergents que exigien un canvi de paradigma, des de diverses institucions es varen posar en marxa una sèrie d'iniciatives. El resultat va ser un procés de regeneració educativa que consistí en el canvi de model educatiu, que passà d'un enfocament centrat en la formació per objectius a un plantejament dirigit a la formació per competències (Rodríguez Conde, 2013). En aquesta línia, l'any 2005 l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) a través del seu Projecte de Definició i Selecció de Competències (DeSeCo) atorgà un enfocament competencial al procés d'ensenyament-aprenentatge, proposà una definició clara de competència i, a més, establí una sèrie de competències clau (OCDE, 2005), recollides en la Recomanació 2006/962/CE del Parlament Europeu i del Consell (Comissió Europea, 2006), per a ser aplicades en qualsevol lloc, sense importar les diferències culturals i socials. Quan a la definició, l'informe diu que competència és una combinació dinàmica d'atributs que tenen relació directa amb coneixements, habilitats i actituds, que poden ser descrits a través de resultats d'aprenentatge en l'educació i que han de ser demostrats per l'alumnat al final del procés educatiu (Recomanació 2006/962/CE, Comissió Europea, 2006). A aquesta nova visió educativa, enfocada en l'adquisició i desenvolupament de competències per part dels estudiants, també se li concedeix el plantejament de formació continua i

permanent que dota de coneixements, destreses i aptituds per afavorir l'aprenentatge al llarg de la vida. En aquest sentit, cal ressaltar que aquest projecte de canvi en el panorama educatiu es vertebrava, especialment, en el desenvolupament de la capacitat d'aprendre a aprendre i en l'ús de les TIC, com a eixos crucials per a fomentar l'aprenentatge crític, autònom i significatiu (Monereo i Coll, 2008).

Tenint en compte la importància consignada a l'ús de les TIC, una de les competències bàsiques recollides en la Recomanació 2006/962/CE del Parlament Europeu i del Consell (European Commission, 2006) és la competència digital definida en el mateix informe com:

L'ús segur i crític de les tecnologies de la societat de la informació per al treball, l'oci, i la comunicació. Se sustenta en les competències bàsiques en matèria de TIC: l'ús d'ordinadors per a obtenir, avaluar, emmagatzemar, produir, presentar i intercanviar informació, i comunicar-se i participar en xarxes de col·laboració a través d'Internet.

### **3.3.1. La competència informacional en el sistema educatiu espanyol**

Seguint les directrius europees, l'estat espanyol ha recollit aquest enfocament competencial en cadascuna de les lleis educatives dels darrers anys. En relació al cas que ens ocupa, s'introdueixen diferents apartats que fan referència a la necessitat de desenvolupar competències digitals en l'alumnat.

En el currículum oficial (Ordre ECI/2220/2007, de 12 de juliol) regulat per la Llei Orgànica d'Educació (LOE, 2006), la competència digital és recollida sota el nom de "Competència en el tractament de la informació i digital"; mentre que el currículum oficial (Real Decret 1105/2014, de 26 de desembre) regulat per la Llei Orgànica per a la Millora de la Qualitat Educativa (LOMQE, 2013) i la normativa educativa vigent (Llei Orgànica 3/2020 de Modificació de la LOE, LOMLOE, de 29 de desembre) i que modifica l'anterior, es recull sota la denominació de "Competència digital". El fet de que en la LOE la denominació d'aquesta competència inclogués els conceptes "informació" i "digital" va ser criticat per alguns autors (Blasco i Durban, 2012) per la dificultat que suposava

la seva materialització i diferenciació en les aules. Amb aquest escenari cal ressaltar que les denominacions “Competència digital” i “Competència informacional” estan entrelaçades; no obstant, mentre que la competència informacional formaria part de la competència digital, aquesta darrera és un constructe molt més ampli que incorporaria altres àrees que van més enllà de l'àmbit informatiu (Vuorikari et al., 2016).

Seguint les aportacions proposades per la Conferència de Rectors de les Universitats Espanyoles (CRUE), conjuntament amb la Xarxa de Biblioteques Universitàries (REBIUN) (CRUE-TIC i REBIUN, 2012, p.6), la competència informacional es pot definir com “el conjunt de coneixements, habilitats, disposicions i conductes que capaciten als individus per a reconèixer quan necessiten informació, on localitzar-la, com avaluar la seva idoneïtat i donar-li l'ús adequat d'acord amb el problema que es planteja.”

En el Real Decret 1105/2014, de 26 de desembre, en el qual s'estableix el currículum bàsic de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat, la competència digital és definida d'una manera molt similar a la recollida en la recomanació europea:

La competència digital implica l'ús creatiu, crític i segur de les TIC per a assolir els objectius relacionats amb el treball, l'empleabilitat, l'aprenentatge, l'ús del temps lliure, la inclusió i la participació en la societat (...) Suposa també l'accés a les fonts i el processament de la informació; i el coneixement dels drets i les llibertats que assisteixen a les persones en el món digital.

A més ens trobem especificat en l'article 11 d'aquest mateix decret que l'educació secundària obligatòria ha de garantir el desenvolupament de la capacitat d'adquirir destreses bàsiques en la utilització de les fonts d'informació que condueixin als estudiants a assolir nous coneixements fomentant l'esperit crític. A la vegada, afegeix que és necessari que aquests “adquireixin una preparació bàsica en el camp de les tecnologies, especialment les de la informació i la comunicació.”

La legislació educativa vigent (Llei Orgànica 3/2020, de 29 de desembre) fa referència a la competència digital des d'un enfocament més ampli, incloent l'impacte que tenen les noves tecnologies sobre la construcció de la pròpia personalitat, des d'una perspectiva de gènere i incloent també la necessitat d'atorgar-li una visió integral que abasti la relació entre tecnologia, persones, economia i medi ambient. A més, posa èmfasi en que aquest nou enfocament s'ha de desenvolupar tant en la competència digital de l'alumnat com en la del docent.

Sigui com sigui, la legislació insta als actors del sistema educatiu, tant docents com discents, a treballar continguts i capacitats que s'inclouen habitualment dins el que s'ha definit com a alfabetització informacional, feina que s'ha de dur a terme a partir del desenvolupament de les competències informacionals (García-Llorente, 2020). La finalitat última és la de formar ciutadans capaços de fer ús de la informació, que prèviament han cercat i avaluat, per a resoldre problemes en contextos socials i personals diversos i per a aconseguir transformar aquesta informació en coneixement útil (Area i Guarro, 2012; Monereo i Badia, 2012).

## **4. ESTAT DE LA QÜESTIÓ**

### **4.1. Metodologia de la revisió bibliogràfica**

S'ha realitzat una revisió documental d'estudis científics existents que aporten evidències sobre l'alfabetització informacional i la competència digital en els sistemes educatius així com de la importància de la seva adquisició entre els estudiants i dels factors que influeixen en el seu desenvolupament.

Per a recopilar la informació, quan a estudis científics i revisions realitzades sobre la matèria, les bases de dades emprades han estat *Dialnet*, un portal bibliogràfic que dóna visibilitat a la literatura científica hispana i que està especialment centrat en l'àmbit de les Ciències Socials, Humanes i Jurídiques. També s'ha emprat el motor de cerca *Google Scholar*, especialitzat en literatura acadèmica; el portal *ScienceDirect* que compta amb multitud de revistes i llibres electrònics sobre ciència, tecnologia i humanitats; i la xarxa social acadèmica *ResearchGate*. Finalment, també he consultat i utilitzat aquelles fonts



bibliogràfiques incloses en els articles o estudis recopilats i que he considerat clau per a enriquir aquest treball seguint el mètode *snowball* o bolla de neu (Universitat de Groningen, 2020).

Com a paraules clau per a cercar en els diferents catàlegs s'han utilitzat els següents descriptors: “adolescència”, “alfabetización informacional”, “TIC”, “alfabetización digital”, “competencia informacional”, “competencia digital”, “competencia científica”, “educación”, “Educación Secundaria”, “búsqueda de información”, “intoxicación informativa”, combinades a través d'operadors booleans com a estratègia per a delimitar i afinar la cerca d'informació. Per a tenir una àrea de cerca molt més àmplia els tòpics s'han cercat tant en espanyol com en anglès. En el cas de la base de dades de *Dialnet* s'han cercat només en espanyol.

Per a seleccionar la literatura finalment emprada he tingut en compte aquella que s'ha ajustat millor al tema en qüestió, a través d'una primera aproximació amb la lectura de la introducció i les conclusions del document. Així mateix, dels articles que he pogut tenir a la meua disposició he seleccionat aquells en els que he pogut determinar la qualitat a través de diversos factors. Per exemple, he tingut en compte el nombre de cites rebudes, factor comprovat a través de la base de dades *Web of Science* o *Google Scholar*; l'experiència dels autors en el camp d'estudi, per exemple, si han centrat gran part de les seves investigacions en aquest àmbit i si apareixen contínuament citats en articles d'altres autors; finalment, he procurat incorporar aquells estudis que fan referència a entorns geogràfics més propers, especialment tots aquells estudis duts a terme en l'estat espanyol però també alguns estudis duts a terme en països de la Unió Europea amb una idiosincràsia més propera a la nostra. Finalment, d'entre la literatura trobada amb els criteris especificats he intentat seleccionar aquelles investigacions l'àmbit d'estudi de les quals se centra en l'avaluació i nivell d'acompliment de les competències informacionals dels adolescents i no tant de les digitals i en la problemàtica que hi pot haver en l'ensenyament d'aquestes. Aquí cal ressaltar que encara que existeixen múltiples estudis que deixen ben clara la necessitat de formar a l'alumnat en

competències informacionals per a manejar-se amb èxit en la societat del coneixement, el nombre d'estudis dirigits a investigar la situació en el maneig d'aquestes competències per part dels adolescents no és especialment abundant. No passa el mateix quan es fa referència al concepte de competències digitals, sobre les quals la literatura existent és més àmplia. Si bé se suposa que les competències digitals són un constructe que engloba la competència informacional, els estudis existents sobre el tema i que tracten d'una manera o altra les competències digitals en el sistema educatiu no se centren d'una manera específica sobre l'alfabetització i competència informacional.

#### **4.2. Plantejament del problema**

El gran desenvolupament de les TIC i la seva transcendència han conduït a un nou plantejament social que ha derivat en noves necessitats i valors producte del continu dinamisme que caracteritza a la societat en la que vivim (Fernández, 2003). L'alta penetració i massificació d'internet des de finals dels anys 90 va dur associada una problemàtica clara que fou la sobreabundància d'informació en la xarxa (Brito, 2018). A partir d'aquest moment, el concepte d'alfabetització va anar més enllà de saber llegir i escriure i es va ampliar per a incorporar competències relacionades amb l'alfabetització informacional (Brito, 2018). Per tant, una de les raons per a considerar aquesta formació ineludible és, com ja apuntava Bernhard (2002), l'heterogeneïtat de la informació que es troba en la xarxa i en els mitjans de comunicació i que obliga a validar contínuament la seva autenticitat i credibilitat. Fent referència a l'alfabetització digital, Castellanos et al. (2017) manifesten que en l'era de la informació i del coneixement, aquesta alfabetització és un dret de l'individu. D'aquesta manera, van aflorant noves necessitats formatives que obliguen al sistema educatiu a donar resposta per anar adaptant-se, a la vegada, a una societat amb noves necessitats i valors (Fernández, 2003). De fet, el canvi de model educatiu per objectius a la formació per competències i en la línia de l'aprenentatge permanent, és un intent per part de la Unió Europea de facilitar que l'alumnat s'adapti a aquest context social dinàmic (García-Llorente, 2020). La legislació

espanyola ha recollit successivament aquest testimoni situant la competència digital com una de les més importants actualment. En aquesta línia, Benito Morales (2000) fa referència a instar als alumnes a reflexionar sobre la societat de la informació, la importància del seu tractament i difusió i la necessitat de desenvolupar habilitats informacionals per a millorar la seva formació acadèmica i professional.

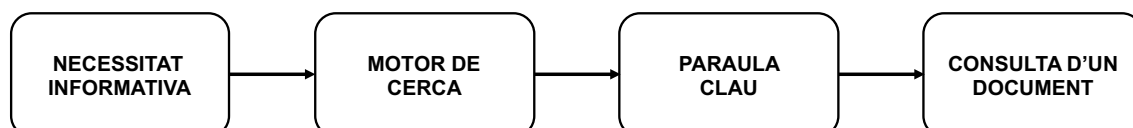
Malgrat que a nivell de política educativa, tant Europea com a Espanya, s'observa que s'han consolidat les bases teòriques que promouen l'ensenyament del ciutadà del segle XXI (Rodríguez Conde, 2013), diverses investigacions apunten que la materialització d'aquesta necessitat en les aules del nostre país és qüestionable. Per un costat, la simple presència de les TIC en els centres no garanteix una innovació educativa que doni resposta a la finalitat última de les competències informacionals ni està millorant els aprenentatges (Coll et al., 2010; Pozuelo, 2014). Per l'altra costat, els mateixos autors destaquen que, en realitat, l'ús de les TIC no ha suposat modificacions significatives en els models d'escola, advertint que les transformacions necessàries en l'àmbit de l'educació no s'estan produint. Segons diversos autors ens trobem davant una primera dificultat i és que molts docents encara no incorporen les TIC en les seves classes, per falta de formació en aptituds digitals (Pozuelo, 2014; Trigueros et al., 2012; Coll et al. 2010; López Belmonte et al., 2019); a aquest fet se li ha de sumar que molts dels docents que sí les incorporen segueixen realitzant les mateixes classes expositives i magistrals (Pozuelo, 2014). En aquesta línia, l'estudi de Grimalt-Álvaro et al. (2013) mostra que l'ús dels recursos digitals en l'ensenyament de ciències a secundària és molt escàs i limitat; a més, se sol reduir a fins expositius o per a cercar informació molt concreta. Aquesta circumstància és totalment contrària a l'enfocament metodològic que se li ha d'atorgar a l'ensenyament per competències, i de forma indispensable, a la competència informacional. Com bé apunta Agustín Lacruz (2014), l'alfabetització informacional es fonamenta en enfocaments constructivistes i, inexcusablement, ha d'anar lligada a la innovació metodològica a les aules i cultura docent. De la mateixa manera, Gómez Hernández (2007) manifesta que l'alfabetització informacional ha de

preconitzar mètodes actius en els que l'estudiant hagi de resoldre problemes que fomentin l'aprenentatge significatiu i el condueixin a ser reflexiu i intencional en la realització de les tasques que impliquin el maneig d'informació.

Tal conjuntura implica una sèrie de deficiències en la formació que rep l'alumnat, dèficits que es materialitzen en una carència en l'acompliment de la competència informacional per part dels estudiants. Encara que els estudiants de secundària se'n desfan bé pel que fa al maneig de les TIC, especialment en els hàbits quotidians, diversos estudis indiquen que les habilitats dels alumnes per a cercar i seleccionar informació a la xarxa són molt limitades, i encara més, per a transformar aquesta informació en coneixement útil (Badia, 2009; Monereo, 2009). Aquesta circumstància es fa més patent quan augmenta la complexitat, per exemple, a l'hora d'avaluar la informació, la seguretat en la xarxa o l'ús ètic de la tecnologia (Calvani et al., 2012; Colás Bravo et al., 2017). Álvarez-Herrero (2010) exposa que els alumnes de secundària no saben on trobar la informació ni com es realitza una cerca per la xarxa, i tampoc coneixen com identificar la fiabilitat de la informació que troben. En la mateixa línia, Monereo i Fuentes (2008) demostren que els adolescents desconeixen l'existència de processos alternatius de cerca i, concretament, només centren la cerca d'informació en el motor de cerca *Google* (Fuentes i Monereo, 2008), fet que també contrasten Valverde-Crespo i González-Sánchez (2016). A més, no es plantegen la necessitat de planificar la cerca d'informació, ni d'autoregular el procés, ni molt menys d'avaluar la quantitat i qualitat dels resultats obtinguts (Fuentes i Monereo, 2008). De fet, els estudiants se centren en consultar el primer enllaç que els apareix i que s'ajusta al tòpic de la cerca (i com a màxim els dos següents) sense qüestionar la seva credibilitat i fiabilitat (Fuentes i Monereo, 2008).

**Figura 1.**

*Procés de Cerca d'Informació a Internet per part dels Alumnes (Fuentes i Monereo, 2008).*



Segons aquests autors, quan es tracta de cercar informació per a resoldre un problema que se'ls planteja, els alumnes el que volen trobar són respostes concretes i solucions exactes per la tasca que tenen davant, de manera que naveguen per la xarxa de forma superficial i sense estratègies clares. Aquests resultats estan en consonància amb els de Valverde-Crespo i González-Sánchez (2016) i amb els aportats per Badia (2009) que suggereix que un gran nombre d'estudiants fa un ús merament utilitarista dels recursos digitals i fonts d'informació d'Internet. D'aquesta manera orienten la utilització de les TIC a una finalitat concreta (resoldre la tasca) i no a l'adquisició de coneixement. De fet, Valverde-Crespo i González-Sánchez (2016) demostren que les primeres webs a les que recorren els participants del seu estudi, alumnes d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, com a font d'informació per a l'assignatura de Física i Química són, en primer lloc, Wikipedia, seguida de Unicoos, Quimitube i Rincón del vago. Tots aquests llocs web tenen una característica comuna i és que permeten un accés ràpid, directe i gratuït a la informació. No obstant, els investigadors exposen que la presència de llocs webs lligats a projectes educatius en l'assignatura de Física i Química és nul·la.

Per tant, contràriament a la idea que es té sobre les noves generacions com a expertes en tot el que té a veure amb les TIC, Fuentes i Monereo (2008) declaren que, en realitat, els nadius digitals, sense una formació adequada, fan un ús molt superficial de la informació convertint-se en víctimes del consum acrític i de la intoxicació informativa. Cal ressaltar que, com bé exposa Álvarez-Herrero (2010), la sobresaturació d'informació unida a una manca de preocupació per a formar als alumnes en l'adquisició de competències digitals, els pot portar a confusió, estrès i ansietat el que va en detriment del procés d'ensenyament-aprenentatge. Pot ser un dels problema que s'ha de combatre és que es dona per suposat que els alumnes són capaços de realitzar cerques a Internet però no es té en compte que, sense haver adquirit les nocions ni les habilitats necessàries per a fer front a aquesta gegantesca quantitat d'informació, cauran en la desesperació i desmotivació davant qualsevol tasca que impliqui entrar en contacte amb aquesta informació.

Altres estudis s'han centrat en valorar la percepció d'autoeficàcia d'alumnat de secundària en el conjunt de tasques que conformen la competència informacional i comparar-la amb la que realment demostren (Lucas et al., 2017; García-Llorente et al. 2020). Les subcompetències, avaluades en aquestes investigacions, són les que proposen CRUE i REBIUN (2009) en el seu informe sobre competències informacionals: l'estudiant està capacitat per a cercar la informació que necessita (cerca de la informació) i per a analitzar i seleccionar la informació localitzada de manera eficient (avaluació de la informació); sap organitzar i processar la informació de manera apropiada (processament de la informació); i a més és capaç d'utilitzar-la i comunicar-la eficaç, ètica i legalment per a fomentar la construcció comú del coneixement (comunicació i difusió de la informació). Aquestes investigacions, dutes a terme amb alumnat de secundària de Castella i Lleó, revelen que el nivell d'autopercepció dels estudiants en relació a les quatre subcompetències és alt però que els nivells reals que demostren són contradictoris en relació als nivells d'autopercepció. En l'estudi de García Llorente et al. (2020) es posa de manifest que l'acompliment observat en les subcompetències de cerca i avaluació de la informació queda notòriament per davall de l'acompliment auto-percebut per part dels estudiants. Els baixos nivells de domini en relació a la tasca d'avaluació de la informació són igualment confirmats en la investigació de Lucas et al. (2017). En aquest punt cal ressaltar que, segons Rodríguez-Conde et al. (2013), pareix a ser que el desenvolupament i acompliment de les competències informacionals en l'alumnat de secundària està fortament influït per la freqüència i habilitat en la utilització de les eines informàtiques en l'àmbit de l'educació no formal. No obstant, és interessant exposar aquí la conclusió de Colwell et al. (2013) que suggereixen que l'ús de les TIC per part dels estudiants fora de les aules els ha permès desenvolupar estratègies de baix nivell per a cercar informació, seleccionar-la i avaluar-la, però aquestes són difícils de canviar perquè estan molt interioritzades. Sigui com sigui, la investigació de Rodríguez-Conde et al. (2013) demostra com l'ús de les eines informàtiques a l'aula no té un efecte significatiu sobre l'acompliment de competències informacionals, posant damunt la taula la manca d'una

intervenció eficaç per part dels centres educatius en quan al desenvolupament de les competències relacionades amb el maneig de la informació.

Aquesta necessitat formativa, que inexcusablement s'ha d'atendre, encara cobra més rellevància tenint en compte el context social en el que ens trobem actualment i que posa de manifest la urgència d'educar a ciutadans competents amb el maneig i consum d'informació digital. Estem immersos en unes circumstàncies sanitàries sense precedents, amb conseqüències econòmiques i socials igualment devastadores que, unides a l'ús i abús de les xarxes socials per part dels ciutadans, contínuament exposats a la informació i a la difusió instantània d'aquesta, ha provocat que ens trobem sumits en una situació caòtica des del punt de vista de la informació. Tota aquesta trama, emfatitza encara més la importància de les habilitats informacionals com a competències bàsiques i indispensables per a assolir l'objectiu de la societat del coneixement (Area Moreira 2010). De fet, en els darrers currículums educatius oficials, la competència digital s'ha presentat com a element transversal, per la qual cosa s'exigeix la identificació dels mètodes a través de les quals les diferents matèries poden contribuir a la seva adquisició. En l'àmbit de les ciències, Cañal de León (2012) va exposar que la capacitat de cercar i seleccionar informació rellevant i valorar la qualitat de la informació en funció de la seva procedència són dues de les prioritats per a formar a persones científicament competents, posant de manifest que la competència informacional i, per tant, la digital, s'inclouen en la competència científica. Aquests elements són també considerats i contrastats com a propis de la competència científica per varis autors. En les classes de ciències es fa molt necessària l'habilitat de cercar, seleccionar i analitzar la informació disponible. Per això, segons de Pro (2012), la competència informacional és una exigència del coneixement i l'alfabetització científica. En la mateixa línia es mostra l'estudi Delphi (Blanco-López et al. 2015) en el que destaca el consens al que arriben un grup d'experts de diversos camps científico-tecnològics que posicionen la competència per a cercar, analitzar, sintetitzar i comunicar informació com una de les competències científiques clau per a la ciutadania. Aquestes afirmacions no sorprenen si tenim en compte que les fonts bibliogràfiques científiques i

publicacions de qualitat es troben, en gran part, en la xarxa i són la font habitual de consulta pels professionals que es dediquen a la ciència (Yeagley et al., 2016).

En definitiva, si volem donar resposta al gran repte que es planteja per a l'educació, el de formar ciutadans que siguin capaços de comprendre la informació amb la que es van trobant en el seu dia a dia i construir de forma autònoma un posicionament argumentat i crític enfront aquesta, és totalment necessari plantejar, tant a nivells macro com microorganitzatius del sistema educatiu, la implantació, per una banda, d'una formació permanent dirigida als docents per a que, a la vegada, puguin implementar de manera eficaç pràctiques pedagògiques que fomentin el desenvolupament i adquisició per part dels discents de l'alfabetització informacional com a complement a l'alfabetització tradicional. Centrant l'atenció en l'àmbit de les ciències i tenint en compte els problemes socio-científics que afecten a la societat actual, tal com apunta Banet Hernández (2010), l'objectiu últim de tot lo anterior és formar una ciutadania capaç, dialogant, solidària i responsable.

## **5. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ EDUCATIVA**

### **5.1. Objectius**

- Promoure l'alfabetització informacional entre l'alumnat a través del reconeixement, com a primera passa, de la necessitat d'obtenir informació per a orientar qualsevol tipus de tasca que se'ls plantegi al llarg de la seva trajectòria acadèmica.
- Promoure l'alfabetització científica tot procurant el desenvolupament de la competència informacional.
- Desenvolupar i avaluar estratègies i recursos que permetin la construcció de coneixement sense les interferències que suposa la sobresaturació d'informació rebuda o *infoxicació*.
- Dotar a l'alumnat d'eines i estratègies per a determinar la fiabilitat de la informació que tenen al seu abast i així donar resposta a qüestions científiques actuals i properes als seus interessos.



- Promoure una actitud reflexiva entre l'alumnat que els permeti analitzar i avaluar de manera crítica les fonts d'informació que seleccionen i reben, fomentant l'esperit crític i afavorint l'aprenentatge al llarg de la vida.

## **5.2. Contextualització**

Aquesta proposta d'intervenció educativa està dirigida a alumnat d'Educació Secundària Obligatòria (ESO), més concretament al nivell de 3r d'ESO. S'emmarca dins el Bloc 7 "Projecte de Recerca" del currículum educatiu de Biologia i Geologia que es troba regulat pel decret 34/2015 de 15 de maig pel qual s'estableix el currículum de l'Educació Secundària Obligatòria a les Illes Balears (Decret 34/2015, de 15 de maig).

Els motius per a enfocar la proposta al segon cicle d'ESO són diversos. Per una banda, s'ha de tenir en compte que, a nivell curricular, les competències informacionals es van desenvolupant des de primària fins a secundària i, en principi, han d'assolir el màxim desenvolupament en el darrer cicle de secundària (Martínez-Abad et al., 2017). A això se li ha d'afegir que les proves d'avaluació de competències en estudiants de l'OCDE (2015) s'apliquen a l'alumnat de 15 anys. Per altra banda, la realització d'un projecte de recerca en l'àmbit de les ciències implica que l'alumnat sigui capaç d'aplicar i integrar les destreses adquirides en relació a la competència científica, orientant les seves decisions a través del mètode científic. L'execució d'un projecte d'investigació i l'assoliment de la competència científica no s'entén sense l'adquisició, a la vegada, de la capacitat de cercar, seleccionar i avaluar la informació disponible per a donar resposta al problema que es planteja. De fet, el currículum educatiu de Biologia i Geologia que regeix l'ensenyament actual, amb una clara tendència al desenvolupament integral de l'alumne, estableix com a contingut a tractar de forma transversal totes aquelles tècniques pròpies del treball científic i que inclouen la recerca, selecció i interpretació de la informació científica (Decret 34/2015, de 15 de maig). A més, insta a l'aplicació de metodologies que condueixin a l'alumnat a desenvolupar habilitats per avaluar críticament la informació que seleccionen o reben (Decret 34/2015, de 15 de maig). Aquesta necessitat d'interpretar la informació està íntimament lligada a la construcció de

l'esperit crític i així es manifesta diverses vegades al llarg d'aquesta normativa. Més concretament, en el Bloc 1 de continguts "Habilitats, destreses i estratègies. Metodologia científica", s'estableixen com a estàndards d'aprenentatge "*Cerca, selecciona i interpreta la informació de caràcter científic a partir de la utilització de diverses fonts*" i "*Utilitza la informació de caràcter científic per formar-se una opinió pròpia i argumentar sobre problemes relacionats*" (Decret 34/2015, de 15 de maig). De la mateixa manera, en relació al Bloc 7 de continguts que aquí ens interessa i on l'estudiant ha de posar de manifest les seves destreses i habilitats en relació al treball científic es fixa que aquest ha de ser capaç "*d'utilitzar fonts d'informació variada, discriminar la informació i prendre decisions sobre aquesta i els mètodes emprats per obtenir-la*" (Decret 34/2015, de 15 de maig).

Quan als continguts a tractar en el projecte de recerca, el currículum especifica que poden ser qualsevol dels establerts en la relació dels blocs de continguts delimitats per la normativa (Decret 34/2015, de 15 de maig). Per a delimitar el marc d'aplicació d'aquesta proposta didàctica, es planteja la seva implementació en un projecte d'investigació en el que l'eix vertebrador sigui la nutrició, l'alimentació i la seva relació amb la salut, aspectes que s'especifiquen en el Bloc de continguts 4 "Les persones i la salut. Promoció de la salut" per al primer cicle d'ESO. Les raons per les quals s'orienta la proposta didàctica dins un projecte de recerca sobre nutrició són diverses. Per una banda, l'alimentació és un procés vital que uneix a tots els individus i, per tant, està alineada amb la proposta de currículum inclusiu, proper, rellevant i aplicable a tots. Per altra banda, les esgarrifoses dades sobre la prevalença d'obesitat en nins i adolescents (ENSE, 2018) fan innegable la necessitat d'actuar, en l'àmbit educatiu, per a formar a persones "nutricionalment competents" en el sentit de ser capaces d'analitzar de forma conscient, efectiva i crítica els aliments i productes que consumeixen en el seu dia a dia. Des del punt de vista de la informació que reben els adolescents en relació a aquesta temàtica, especialment a través de les xarxes socials on la difusió de *fake news* sobre alimentació i nutrició està a l'ordre del dia, fa igualment imprescindible tractar-la des d'un punt de vista més científic i de forma transcendent i reflexiva.

Malgrat que la proposta d'intervenció educativa que aquí es presenta estigui delimitada a uns continguts específics, permetrà igualment fomentar entre l'alumnat la capacitat de reconèixer quan necessiten informació, com cercar-la, localitzar-la i seleccionar-la evitant la infoxicació, i construir i difondre el coneixement que n'han elaborat. De forma més rellevant, també possibilitarà que l'alumnat es qüestioni de forma sistemàtica i crítica les fonts d'informació i la mateixa informació amb la que es troba en el seu dia a dia.

### **5.3. Metodologia didàctica**

Tal i com venen manifestant diversos autors (Agustín Lacruz, 2014; Gómez Hernández, 2007; Pasadas Ureña, 2010), l'enfocament metodològic amb el que s'ha de dotar l'ensenyament de la competència informacional ha de prioritzar, inexcusablement, mètodes actius. És per això que en aquesta proposta educativa es pretén que sigui el propi alumnat qui articuli plans de feina i desenvolupi les accions necessàries per a construir i obtenir respostes satisfactòries als problemes que se'ls plantegen. En aquest sentit, es proposa la realització de tallers que inclouen una sèrie d'activitats pràctiques i il·lustratives, que tenen una gran rellevància en l'ensenyament-aprenentatge de les ciències i en l'adquisició de les habilitats bàsiques per a desenvolupar amb èxit l'alfabetització informacional i científica en el marc de les competències informacionals. Això també suposa fomentar un aprenentatge basat en l'autonomia que, a la vegada, permetrà a l'estudiant construir el coneixement de forma significativa. Al cap i a la fi, es tracta d'aplicar metodologies didàctiques que apropin la realitat a les aules (temes d'actualitat i d'interès per l'alumnat, xarxes socials, ...) i que permetin convertir a l'alumne en el protagonista del seu propi procés d'aprenentatge.

Per la seva banda, aquest fet té implicacions en el rol que ha d'adquirir el docent que no es pot permetre reduir l'ensenyament de les ciències i, implícitament de l'alfabetització informacional i científica, a fins expositius i a cerques concretes d'informació; sinó que, com exposa Pasadas Ureña (2010), és imprescindible que el docent adquireixi un rol d'organitzador i supervisor de les activitats d'aprenentatge que l'alumnat realitza amb les tecnologies.

#### **5.4. Desenvolupament de la intervenció educativa**

La proposta d'intervenció educativa que aquí es presenta s'inclou com a part fonamental del projecte de recerca pel curs de 3r d'ESO. Com ja he especificat, per tal de contextualitzar les diferents activitats que es plantegen, la investigació s'emmarca en la temàtica de la nutrició i alimentació saludable i l'objectiu és que l'alumnat dugui a terme una recerca per a conèixer els hàbits d'alimentació i estil de vida de la seva comunitat educativa a través de l'elaboració d'un qüestionari nutricional per a després realitzar-ne una proposta de millora. Se suggereix que el projecte de recerca s'iniciï en el moment en que es comenci a impartir el bloc 4 de continguts "Les persones i la salut. Promoció de la salut", reservant una hora de classe per setmana o cada dues setmanes a la realització del projecte, i que aquest es desenvolupi al llarg de tot el curs escolar. L'alumnat s'ha d'introduir en el món de la recerca científica i, com a part fonamental d'aquesta, ha d'agafar consciència de que la cerca i anàlisi de fonts d'informació científiques, que en gran part es troben a la xarxa, és part indispensable de la investigació científica.

És per això que es proposa plantejar el projecte de recerca traslladant a l'alumnat la idea de que s'han de convertir en científics experts en el camp de la nutrició i com a part inicial i inexcusable de la seva recerca s'ha de dur a terme una bona cerca, selecció i anàlisi de la informació disponible relacionada amb el seu camp d'investigació. Per tant, aquesta proposta d'intervenció serà la part inicial del projecte de recerca. Donada la importància de fomentar i adquirir les diferents habilitats (cerca, selecció i avaluació de la informació) que permetran a l'alumnat transformar la informació en coneixement útil i desenvolupar la competència informacional per a poder fer front als reptes que suposa viure en la societat del coneixement, es proposen tres eixos de feina:

- Taller 1: Com cerquen informació els científics?
- Taller 2: L'impostor
- Taller 3: Anem de congrés!

### **5.4.1. Sessió inicial**

En la sessió inicial es pretén donar a conèixer a l'alumnat en què consistirà el projecte de recerca que hauran de dur a terme i, específicament, l'objectiu dels tallers que es realitzaran al llarg de les pròximes sessions. Es farà una petita introducció de com funciona el món de la investigació científica recalcant la necessitat dels investigadors de cercar i contrastar la informació per a realitzar les seves recerques i, també, la importància de com comunicar els seus descobriments per a generar nova informació i transformar-la en coneixement. En aquesta primera sessió es realitzarà un qüestionari d'autoavaluació inicial per a conèixer les idees prèvies de l'alumnat. Igualment, es crearan els grups de feina, que seran grups estables i heterogenis en quan a que s'ha d'intentar, en la mesura del possible, que sigui un col·lectiu d'alumnes diferents en relació als seus ritmes, estils i processos d'aprenentatge de manera que es pugui atendre la diversitat de l'alumnat que hi ha en la mateixa aula. En aquesta mateixa sessió es proposaran quatre seccions temàtiques, cada equip n'haurà d'elegir una i serà aquesta sobre la que hauran de treballar al llarg del projecte d'investigació. És a dir, s'explicarà a l'alumnat que s'haurà d'especialitzar en la seva àrea i elaborar el qüestionari nutricional en relació a aquesta. Sobre la secció temàtica que elegeixin, també se'ls informarà que hauran d'elaborar una presentació oral al finalitzar la realització dels tallers que aquí es proposen i una vegada hagin recopilat la informació necessària per convertir-se en experts en la seva àrea. Les àrees temàtiques que es proposin poden respondre als interessos de l'alumnat pel que es pot dur a terme un sondeig sobre que els interessaria conèixer en relació als hàbits d'alimentació de la seva comunitat educativa. Igualment, algunes àrees temàtiques que és interessant que treballin i que el professor, a través d'aquesta pluja d'idees inicial, pot conduir-hi són:

- Tipus de nutrients, emfatitzant en la problemàtica del sucre i dels greixos.
- Etiquetatge dels productes alimentaris.
- Qualitat dels aliments: Què són els aliments ultraprocessats?

- Alimentació i malalties (fent especial èmfasi en l'obesitat).

### **Temporització**

Es durà a terme en una única sessió de 55 minuts

### **Materials i recursos**

Aquesta sessió introductòria es realitzarà en l'aula ordinària en cas de que cada alumne pugui disposar de dispositius electrònics amb connexió a Internet. En cas de no comptar amb aquests dispositius, la sessió es pot dur a terme en l'aula d'informàtica. Per a la realització d'aquesta sessió es necessitarà:

- Dispositius electrònics amb connexió a Internet.
- Qüestionari inicial (*Google Forms*).
- Projector.

### **Activitat 1**

Com a primera activitat del projecte de recerca es planteja la realització d'un qüestionari KPSI d'avaluació inicial sobre alfabetització i competència informacional que hauran de contestar individualment. L'instrument KPSI és un qüestionari d'autoavaluació de l'alumnat que permet conèixer d'una manera ràpida les concepcions prèvies d'aquest. A més, aquest instrument permetrà al docent dur a terme una avaluació diagnòstica per a regular la seva acció docent. Per altra banda, aquesta eina servirà per donar a conèixer a l'alumnat els objectius d'aquesta proposta i com a eina d'autoavaluació ja que se'n farà ús al finalitzar el Taller 1 "Com cerquen la informació els científics?" i el Taller 3 "Ens n'anem de congrés!" amb la finalitat de fer visible a l'alumnat els seus aprenentatges. El qüestionari se'ls facilitarà a través de l'eina *Google Forms* de l'entorn *Google*. A continuació es mostra el qüestionari d'autoavaluació que se'ls facilitarà (Figura 2).

**Figura 2.**

*Qüestionari d'Autoavauació Inicial sobre Competència Informacional.*

<b>Qüestionari d'autoavaluació inicial</b>				
1. Llegeix els enunciats i selecciona una puntuació, segons la teva valoració personal.				
1: Gens		3: Bastant		
2: Poc		4: Molt		
	1	2	3	4
Sé on cercar informació quan la necessito per realitzar una tasca.				
Sé identificar varis cercadors d'Internet.				
Quan cerco informació per Internet faig ús de les opcions disponibles per filtrar i personalitzar la cerca.				
Sé configurar diferents mètodes de cerca en els motors de cerca d'Internet.				
Sé destriar la informació que és útil per a realitzar la meva tasca de la que no.				
Sóc conscient de que tothom pot publicar a la xarxa i que, per tant, no tota la informació és fiable.				
Consulto més d'un document per a realitzar la tasca per a contrastar la informació.				
A l'hora de consultar un document, sé avaluar si la font d'informació és de confiança.				

#### **5.4.2. Taller 1: Com cerquen informació els científics?**

L'objectiu general d'aquest taller és guiar i ensenyar a l'alumnat a identificar la necessitat d'informació i a cercar-la, facilitant-los les eines necessàries per a

desenvolupar la competència informacional. D'aquesta manera es pretén dotar a l'alumnat d'una eina bàsica i indispensable per a generar aprenentatge. La realitat és que cercar informació i seleccionar la que ens és útil en moments i contextos determinats és la base per a poder donar resposta a les diverses preguntes que se'ns puguin plantejar, debatre sobre temes d'actualitat i generar i adquirir coneixement. A través d'aquest primer taller es proposa que l'alumnat aprengui i desenvolupi aquesta capacitat mitjançant la pràctica, adquirint una posició activa entorn al procés d'ensenyament aprenentatge. Al llarg de les activitats plantejades es pretén que l'alumnat sigui capaç de cercar, seleccionar i recopilar informació de forma eficaç i adequada. Es recalcarà a l'alumnat que aquesta és una tasca indispensable en el procés d'investigació científica i que, com a investigadors que duen a terme un projecte de recerca han de saber com obtenir la informació que els permeti desenvolupar-lo. Per això se'ls presentaran dos motors de cerca: *Google* i *Google Scholar*. El primer és un dels motors de cerca més emprats del món, de manera que és probable que l'alumnat es trobi familiaritzat amb ell. La idea és que siguin conscients de que el cercador *Google* no és l'única opció i que, a vegades, pot ser recomanable cercar informació en altres llocs que ofereixen informació més específica des del punt de vista acadèmic (llibres, articles, tesis,...), com és el cas del *Google Scholar*. Per altra banda, els objectius específics que es marca la realització d'aquest taller són ensenyar a l'alumnat a dur a terme cerques d'informació eficaces i evitar la sobresaturació d'informació a través del filtratge dels resultats, elecció de paraules clau i l'ús d'operadors de cerca. D'aquesta manera, l'alumnat aprendrà de l'existència d'eines que permeten variar els criteris de cerca per a definir de forma més específica i detallada la informació que es recupera des de les bases de dades.

Al llarg de les activitats 1 i 2 que es presenten l'alumnat treballarà de forma individual per a que tots tinguin l'oportunitat de familiaritzar-se amb les bases de dades i el seu funcionament i per a fomentar l'autonomia en relació a la generació del propi coneixement. A partir de l'activitat 3 l'alumnat ja treballarà amb el seu grup de feina, constituït a la sessió inicial.



## **Tractament de les competències clau**

Amb la realització d'aquest primer taller les competències que es treballaran són les següents:

- **Competència informacional.** Específicament es treballarà la dimensió o subcompetència relacionada amb la capacitat de cercar la informació que necessita l'alumnat i que forma part estructural de la competència informacional. Al llarg de les activitats proposades en aquest taller l'alumnat hauran d'identificar que no tenen la informació suficient per a respondre a les preguntes plantejades i que, per tant, tenen la necessitat de cercar-ne. Els estudiants s'hauran de familiaritzar amb dos motors de cerca per Internet i conèixer les opcions i eines que ofereixen i, per això, se'ls dotarà d'eines i estratègies que permetin planificar i dur a terme una cerca d'informació de forma eficaç evitant la sobresaturació d'informació.

- **Competència d'aprendre a aprendre.** Una vegada que l'alumnat s'introdueixi de forma efectiva en el món de la documentació es fomentarà l'autonomia de l'estudiant i aquest serà capaç de respondre a demandes de coneixement més complexes i específiques seguint un procés reflexiu pel que fa a la metodologia, ja que l'estudiant haurà d'adquirir les estratègies per a planificar una bona de cerca d'informació, com pel que fa a l'autoavaluació que en faci l'estudiant dels seus aprenentatges i que li permetrà prendre consciència del seu procés d'aprenentatge i dels resultats que n'obté. Tot això fomentarà, a la vegada, l'aprenentatge al llarg de la vida.

## **Temporització**

Aquest primer taller es distribuirà al llarg de quatre sessions, d'una duració de 55 minuts cada una.

- Activitat 1: una sessió de 55 minuts.
- Activitat 2: dues sessions de 110 minuts.
- Activitat 3: una sessió de 55 minuts.

## **Materials i recursos**

Les diferents activitats a realitzar en el taller 1 es duran a terme en l'aula ordinària en cas de que cada alumne pugui disposar de dispositius electrònics amb connexió a Internet. En cas de no comptar amb aquests dispositius, la sessió es pot dur a terme en l'aula d'informàtica. Per a la realització d'aquest taller es necessitarà:

- Dispositius electrònics amb connexió a Internet.
- Fotocòpies amb les activitats a realitzar.
- Projector.

### **Activitat 1. Com cerquem informació?**

Com a primera presa de contacte es proposarà a l'alumnat que contesti una sèrie de preguntes relacionades amb la temàtica del projecte de recerca sobre les que necessitaran cercar informació per a donar una resposta. Se'ls proposarà que emprin l'eina de *Google*. La fitxa que se'ls facilitarà és mostra en la figura següent (Figura 3).

#### **Figura 3.**

*Fitxa 1 de l'Activitat 1: "Com Cerquem Informació?"*

**Cerca la informació que necessites per a contestar les preguntes que et proposo emprant el cercador Google.**

1. Quin tipus de nutrient és el sucre?
2. Quin efecte té el sucre en el nostre cos?
3. Quina és la fórmula química del sucre?
4. Quins són els tipus d'àcids grassos?

Seguidament, se'ls facilitarà el següent formulari (Figura 4) que els permetrà agafar consciència de la immensitat d'informació disponible que hi ha a la

xarxa. Una vegada contestat al qüestionari, el professor passarà a comentar les respostes amb l'alumnat i exposarà la necessitat de posar en marxa una sèrie d'estratègies per a delimitar els resultats que obtenim a l'hora de cercar la informació i així evitar que ens perdem entre tants de resultats.

**Figura 4.**

*Fitxa 2 de l'Activitat 1: "Com Cerquem Informació?"*

**Ara que has cercat la informació, m'agradaria conèixer com ho has fet. Per això, contesta a les següents preguntes:**

1. Quants resultats he obtingut a l'hora de cercar la informació que m'ha permès respondre a cada pregunta?
2. Com he cercat la informació? (paraules clau, he copiat tota la pregunta?,...)
2. He emprat les primeres opcions que m'ha retornat Google o he passat de la primera pàgina de resultats?
3. D'on he seleccionat la informació? (blogs, articles científics, llibres, articles periodístics, Wikipedia...)
4. M'he trobat amb algun d'aquests inconvenients?
  - Massa pàgines i informació.
  - M'he sentit confós i no he sabut on trobar les respostes.
  - Em cansa cercar informació per Internet. M'he avorrit.

**Activitat 2. Introducció a les paraules clau i als operadors de cerca.**

Amb aquesta activitat ja es pretén proporcionar a l'alumnat estratègies, eines i conceptes per a que adquireixin la capacitat de cercar i seleccionar la informació així com dosificar-la. Per això, s'ensenyarà a l'alumnat la necessitat de planificar la cerca decidint, per exemple, les paraules clau que poden emprar i ensenyant la utilitat dels operadors de cerca. Concretament, l'alumnat

ha d'aprendre la utilitat de les cometes " ", i dels operadors booleans més emprats (AND, OR i NOT).

L'activitat es durà a terme en dues sessions.

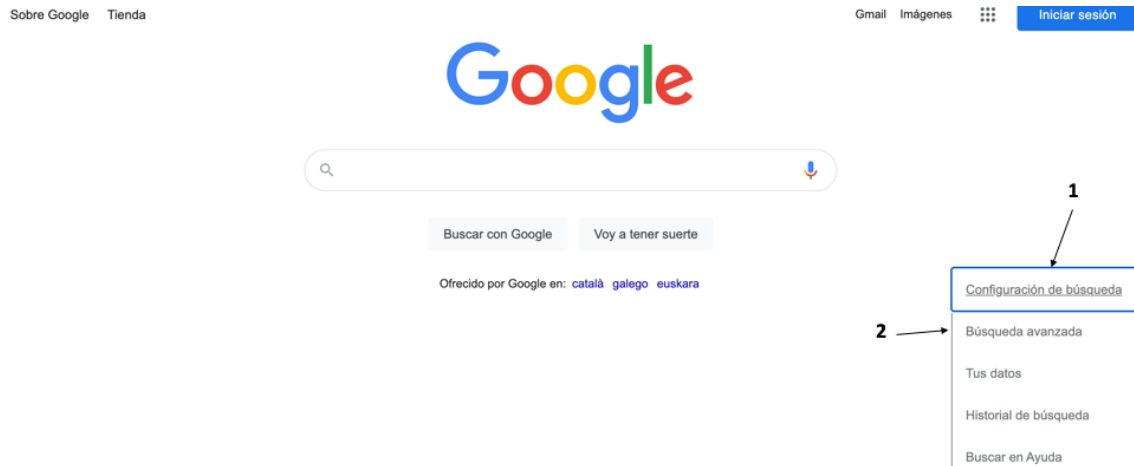
- **Sessió 1. Ens familiaritzem amb Google.**

En primer lloc s'explicarà a l'alumnat com funcionen aquests operadors a través d'una presentació PowerPoint (Annex 1). El professor ha de manifestar la necessitat d'identificar les paraules clau que són aquelles que resumeixen o representen el que diu un text i que són importants per a estructurar la cerca bibliogràfica. El docent emprarà com a exemple les preguntes de l'Activitat 1 d'aquest taller. A la vegada, es posarà en pràctica l'ús dels operadors per a il·lustrar el seu funcionament a través de *Google*. Es recalcarà la diferència en el número de resultats que retorna emprant i sense emprar els operadors de cerca.

Seguidament, guiats pel professor hauran d'accedir a la direcció web de *Google* per a començar a familiaritzar-se amb les diferents opcions de cerca que ofereix. L'alumnat ha d'accedir al menú "Configuració" i conèixer que poden configurar la cerca en quan a l'idioma i el número de resultats per pàgina que volem que ens retorni, clicant a 1 (Figura 5). El docent explicarà, a la vegada que ho du a terme, que els operadors de cerca poden fer-se servir directament sobre el quadre de cerca però que *Google* ens ofereix una altra eina, "Cerca avançada", disponible clicant a 2 (Figura 6), amb la que es pot limitar la cerca d'informació a través de l'ús d'aquests operadors a la vegada que es poden tenir en compte altres opcions com l'idioma o el lloc de la pàgina (títol, text, qualsevol lloc,...) en el que han d'aparèixer les paraules clau que s'han seleccionat (Figura 6).

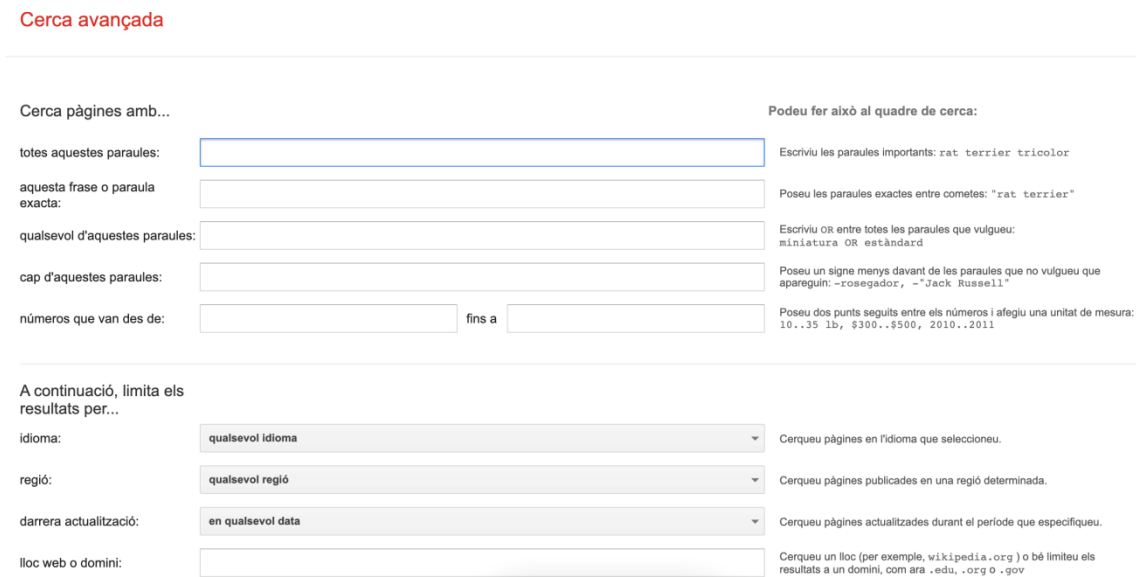
**Figura 5.**

*Interfície de Google Mostrant les Opcions de Configuració de la Cerca.*



**Figura 6.**

*Interfície de l'Eina "Cerca avançada" de Google.*



A continuació l'alumnat haurà de posar en pràctica aquestes eines i veure què passa amb la informació que ens retorna el motor *Google* mitjançant el següent exercici (Figura 7).

Figura 7.

Fitxa 1 de l'Activitat 2: "Introducció a les Paraules Clau i als Operadors de Cerca."

El vostre Institut està organitzant unes jornades sobre nutrició i alimentació saludable per a la gent del barri. Com a científics investigadors experts en el camp de la nutrició vos han convidat per a que pugueu donar consell a la gent del poble que ho necessiti. Imagineu-vos que arriba un veïnat i vos planteja la següent pregunta:

*"El metge m'ha diagnosticat obesitat mòrbida. Des de fa unes setmanes he començat a practicar activitat física. M'agradaria saber quin és l'efecte de l'activitat física sobre el pes corporal en persones obeses?"*

**Com planificaries la cerca d'informació ara?**

**1. Quines paraules clau podries emprar per a trobar la informació necessària?**

*En cas de que l'alumnat es mostri perdut, amb l'ajuda del professor se'ls conduirà a identificar les paraules clau "activitat física", "obesitat" i "pes corporal". Com a sinònims podrien servir "exercici", "sobrepès", "obès", "pes".*

<b>Paraules clau que empraria i apareixen a la pregunta.</b>	<b>Altres paraules clau o sinònims que podria emprar</b>

**2. Disseny a l'estratègia de cerca a través dels operadors booleans que consideris que donaran resposta al problema plantejat.**

**3. Quin tipus de font d'informació ens retorna el primer resultat que n'obtenim? (article de Wikipedia, article científic, plana web d'alguna universitat o similar, ...).**

- **Sessió 2. Ens familiaritzem amb Google Scholar.**

A la següent sessió, s'introduirà a l'alumnat el motor de *Google Scholar* i se'ls explicarà que és un cercador de *Google* en el què es pot trobar informació de contingut purament acadèmic i que enllaça amb bases de dades especialitzades de manera que únicament ens retorna informació continguda en llibres acadèmics, tesis, articles científics... i que, per tant, la informació que hi podem trobar és més fiable. S'explicarà que la forma de procedir per a limitar la informació que mostra és la mateixa que la que s'ha utilitzat amb *Google*. Amb el suport del professor, hauran d'accedir a la web de *Google Scholar* navegar per les diferents opcions que ens proporciona l'eina de "Cerca avançada" (Figura 8), recalçant aquí que és possible inclús ordenar al motor de cerca que només ens retorni la informació publicada a un any o període concret.

**Figura 8.**

*Interfície de l'Eina de "Cerca avançada" de Google Scholar.*

The screenshot shows the 'Cerca avançada' (Advanced Search) interface in Google Scholar. The window title is 'Cerca avançada' and it features a search button. The interface is divided into sections for searching articles with various criteria:

- Busca articles** (Search articles):
  - amb **totes** les paraules (with all words): [input field]
  - amb la **frase exacta** (with the exact phrase): [input field]
  - amb **almenys una** de les paraules (with at least one of the words): [input field]
  - sense** les paraules (without the words): [input field]
  - on apareixen les meves paraules (where my words appear):
    - a tot l'article (on the whole article)
    - al títol de l'article (in the article title)
- Retorna els articles **amb autoria** de (Return articles by author): [input field] p.ex., "PJ Hayes" o McCarthy
- Retorna els articles **publicats** en (Return articles published in): [input field] p.ex., J Biol Quím o Naturals
- Retorna els articles **datats** entre (Return articles dated between): [input field] — [input field] p.ex., 1996

Emprant la paraula "colesterol" com a exemple podran familiaritzar-se amb les diferents alternatives que tenen per a planificar la seva cerca tant des de l'eina "Cerca avançada" com, una vegada ja se'ns ha retornat la informació,

manipulant el menú per a definir la informació que apareix a l'esquerra (Figura 9). S'ha de fer èmfasi en el tipus de fonts d'informació que ens retorna *Google Scholar* (articles publicats en revistes científiques, capítols de llibres,...), accedint als primers resultats que n'obtenim.

**Figura 9.**

*Interfície de Google Scholar Després de Realitzar una Cerca amb la Paraula "colesterol".*

The screenshot shows the Google Scholar search interface. At the top, the search bar contains the word "colesterol" and a search icon. Below the search bar, it indicates "Artículos" and "Aproximadamente 292.000 resultados (0,03 s)". On the right side, there are links for "Mi perfil" and a star icon. The main content area displays a list of search results. The first result is titled "[HTML] Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas" from scielo.org.mx, published in 2012. The second result is "[LIBRO] El colesterol: lo bueno y lo malo" from bio-nica.info, published in 2012. The third result is "Mecanismos básicos. Absorción y excreción de colesterol y otros esteroides" from scielo.br, published in 2014. On the left side, there are filters for "Cualquier momento" (with sub-filters for "Desde 2021", "Desde 2020", "Desde 2017", and "Intervalo específico..."), "Ordenar por relevancia" (with sub-filter "Ordenar por fecha"), "Cualquier idioma" (with sub-filter "Buscar sólo páginas en español"), and checkboxes for "incluir patentes" and "incluir citas". At the bottom left, there is a "Crear alerta" option.

Seguidament l'alumnat de realitzar el següent exercici (Figura 10) fent ús del *Google Scholar*. Així mateix, la tasca incorporarà una sèrie de preguntes per a que l'alumnat puguin conèixer de forma més propera el tipus de fonts d'informació a les que podem accedir emprant aquest motor de cerca.



**Figura 10.**

*Fitxa 2 de l'Activitat 2: "Introducció a les Paraules Clau i als Operadors de Cerca."*

**En les mateixes jornades sobre nutrició i alimentació saludable organitzades pel vostre institut, un dels vostres companys, preocupat per la seva salut, vos demana:**

*"Tinc diabetis de tipus 1 des de que tinc 5 anys. M'he d'injectar insulina cada dia però encara no entenc ben bé el per què. M'ho podríeu explicar?"*

**Com planificaries la cerca d'informació ara?**

**1. Quines paraules clau podries emprar per a trobar la informació necessària?**

*El professorat els pot ajudar a identificar aquestes paraules en cas que sigui necessari. Podran emprar les paraules "diabetis tipus 1", "insulina", "glucosa". Com a sinònims o altres paraules que poden fer servir es pot tenir en compte "diabetis", "diabètic", "hormona", "sucre".*

<b>Paraules clau que empraria i apareixen a la pregunta.</b>	<b>Altres paraules clau o sinònims que podria emprar</b>

**2. Dissenya l'estratègia de cerca a través dels operadors booleans que consideris que donaran resposta al problema plantejat.**

**3. Si vull que el cercador me mostri única i exclusivament els resultats que contenen "diabetis tipus 1" però no aquells que parlin de "diabetis tipus 2", com ho podria fer?**

**4. Quin tipus de font d'informació ens mostren els cinc primers resultats? Si són articles científics, podries dir en quina revista estan publicats?**

### **Activitat 3. Dissenyem una estratègia de cerca d'informació.**

En aquesta activitat ja es proposarà a l'alumnat una primera aproximació a la cerca d'informació per a dur a terme el seu projecte de recerca. En la sessió inicial ja s'han establert els grups i les seccions temàtiques a treballar per cadascun d'ells. En aquesta activitat simplement hauran d'organitzar i dissenyar la seva estratègia de cerca d'informació posant en pràctica el que han après al llarg de les sessions anteriors. Per a que ho comencin a posar en pràctica se'ls demanarà que cerquin dues fonts d'informació que les siguin útils per a començar la seva investigació. Hauran de fer ús del motor de cerca que ells creguin convenient i de les paraules clau i operadors de cerca que pensin que els poden ser de més utilitat. Per això se'ls facilitarà la següent guia-qüestionari que pretén ajudar a l'alumnat a planificar la seva cerca d'informació (Figura 11). Se'ls dirà que aquesta guia l'han de guardar ja que les serà útil quan hagin de continuar amb la cerca d'informació.

En aquesta sessió només es proposarà que cerquin dues fonts d'informació ja que l'alumnat encara no ha adquirit les habilitats necessàries per a avaluar la informació que tenen a les seves mans, habilitats que es treballaran en el "Taller 2. L'impostor" que s'explica a continuació. La fiabilitat de les fonts d'informació que seleccionin en aquesta activitat haurà de ser avaluada al final de la proposta amb la realització del darrer taller.

**Figura 11.**

*Guia per a Planificar la Cerca d'Informació durant el Desenvolupament de l'Activitat 3: "Dissenyem una Estratègia de Cerca d'Informació".*

**GUIA PER A PLANIFICAR LA MEVA CERCA D'INFORMACIÓ**

1. Disposo de suficient coneixements i informació per a resoldre la tasca?
2. Amb quins tòpics o paraules clau puc definir la meva necessitat d'informació? Fes un llistat de les paraules rellevants.

<b>Què necessito cercar?</b>	<b>Quines paraules hi estan relacionades?</b>	<b>Què no necessito saber?</b>

3. Quina serà la meva estratègia amb els operadors de cerca? Què vull aconseguir?
4. On puc trobar la informació que me permeti resoldre la tasca?
5. He de fer ús d'alguna opció de cerca avançada? (per exemple, si vull limitar els anys en els que s'ha publicat la informació o si només vull informació actualitzada).
6. Una vegada he realitzat la cerca, quina font d'informació he emprat per a poder respondre a cadascuna de les preguntes? (article d'una revista de coneixement general, Wikipedia, *Rincón del vago*, article d'una revista especialitzada, llibre, tesis,...?)

**Avaluació**

Per a comprovar que l'alumnat ha assimilat com funciona i es planifica una cerca d'informació i que les activitats plantejades han ajudat a aquest aprenentatge, els estudiants hauran de contestar individualment a un qüestionari de vertader/fals (Figura 12) a través de *Google Forms*. A més, se'ls

tornarà a facilitar el qüestionari KPSI d'autoavaluació inicial per a fer visibles els seus aprenentatges fins a aquest moment (Figura 2).

**Figura 12.**

*Qüestionari d'Avaluació d'Aprenentatges del Taller 1. "Com cerquen la informació els científics"?*

**Què has après?**

**Respon a les següents preguntes de vertader (V) o fals (F) i demostra'm lo molt que has après.**

1. Amb el cercador *Google* només és possible obtenir informació no acadèmica.
2. Si vull cercar informació sobre la diabetis tipus 2 però no m'interessa la informació relacionada amb la diabetis tipus 1 empraré la següent estratègia: "diabetis tipus 2" OR "diabetis tipus 1".
3. Quan cerco per Internet informació sobre els "àcids grassos" i utilitzo les cometes, obtindré només aquella informació que inclou la frase exacta.
4. Només puc cercar informació en anglès emprant els dos cercadors de *Google* si estic en un país de parla anglesa.
5. Si vull obtenir només aquella informació publicada en els darrers 5 anys ho puc fer emprant les opcions de "*Cerca avançada*" de *Google Scholar*.
6. Per cercar tota aquella informació disponible sobre el colesterol HDL i LDL he d'escriure: "colesterol HDL" AND "colesterol LDL".
7. Si utilitzo el *Google Scholar* és suficient en consultar només una font d'informació sense contrastar-la, ja que és informació acadèmica.
8. Has de planificar una investigació sobre la relació entre obesitat i càncer. Per tant, com a paraules clau empraràs "obesitat" i "malalties" ja que tota la informació sobre les malalties relacionades amb l'obesitat et serà útil.

### **5.4.3. Taller 2: L'impostor.**

L'objectiu d'aquest taller és fomentar l'esperit crític de l'alumnat en relació a la veracitat de la informació que es troben a la xarxa, recelant de determinades fonts i autors. Indubtablement, la competència crítica és essencial per l'individu per a fomentar la seva participació social (Cuesta i Espitia, 2020) i també per afavorir un aprenentatge autònom i continu. I, en aquest aprenentatge, l'alfabetització informacional hi té un paper crucial. Els estudiants han d'agafar consciència de que no tota la informació publicada a Internet és veraç ni de qualitat, pel que han d'aprendre a cercar i seleccionar la informació de manera crítica, filtrant el que llegeixen i fixant-se i qüestionant-se la qualitat i la confiança que mereix el text que estan llegint. Al llarg de les activitats plantejades en aquest taller es pretén dotar a l'alumnat de les habilitats necessàries per a analitzar de manera crítica les fonts d'informació a través de l'elaboració conjunta d'un itinerari-guia per a detectar notícies falses.

L'alumnat treballarà amb els seus grups de feina al llarg de totes les activitats proposades per a aquest taller.

#### **Tractament de les competències clau**

Amb la realització d'aquest primer taller les competències que es treballaran són les següents:

- **Competència informacional.** Es treballarà de forma particular la subcompetència associada a analitzar i avaluar críticament la credibilitat i la fiabilitat de les fonts d'informació. D'aquesta manera es fomentarà entre l'alumnat la construcció de l'esperit crític i la capacitat de valorar la idoneïtat de la informació que seleccionen. Mitjançant les activitats presentades, l'alumnat adquirirà les estratègies necessàries, a través de l'elaboració d'uns criteris de valoració d'idoneïtat, per a identificar i discernir aquella informació fiable de la falsa.
- **Competència científica.** A la vegada que es fomentarà la competència informacional, es permetrà desenvolupar la competència científica i la seva

alfabetització. El fet que els estudiants adquireixin les habilitats necessàries per a discernir la fiabilitat de la informació els permetrà apropiarse de coneixements, habilitats i actituds que són bàsiques respecte de la ciència i les seves relacions amb la societat, possibilitant la participació responsable de l'alumnat en debats o en la presa de decisions sobre qüestions importants per les seves vides i la societat.

- **Competència d'aprendre a aprendre.** A través de la reflexió i la presa de consciència sobre la gran quantitat d'informació de mala qualitat publicada a Internet l'alumnat adquirirà una sèrie de destreses que afavoriran la construcció de coneixement transferible a altres situacions i contextos. A més, el fet d'incorporar l'ús de les xarxes socials per a comunicar els coneixements adquirits envers l'avaluació de la informació permetrà que la lògica i el raonament estiguin actius ja que el fet de publicar un contingut dona peu al debat i a compartir idees que poden fer reflexionar sobre el que s'ha publicat. Finalment, l'aplicació de l'escala de metacognició grupal contribuirà d'igual manera a l'adquisició d'aquesta competència.

### **Temporització**

El segon taller es distribuirà al llarg de tres sessions, d'una duració de 55 minuts cada una.

- Activitat 1: una sessió de 55 minuts.
- Activitat 2: una sessió de 55 minuts.
- Activitat 3: una sessió de 55 minuts.

### **Materials i recursos**

De la mateixa manera que pel primer taller, les diferents activitats a realitzar en el taller 2 es duran a terme en l'aula ordinària en cas de que cada alumne pugui disposar de dispositius electrònics amb connexió a Internet. En cas de no comptar amb aquests dispositius, la sessió es pot dur a terme en l'aula d'informàtica. Per a la realització d'aquest taller es necessitarà:

- Dispositius electrònics amb connexió a Internet.

- Fotocòpies amb les activitats a realitzar.
- Projector.

### **Activitat 1. Reflexionem sobre les *fake news*.**

Una part considerable de les *fake news* que circula per Internet està relacionada amb la salut, i la majoria de vegades hi té a veure l'alimentació. Aquestes notícies es difonen ràpidament a través de les xarxes socials (Facebook, Twitter,...) de manera que els adolescents hi estan exposats de forma contínua. Mitjançant aquesta activitat l'alumnat aprendrà a analitzar la informació per a que quan s'enfronti a una notícia o informació pugui utilitzar aquest aprenentatge com a eina per a examinar-la abans d'utilitzar-la o donar-li més difusió.

L'activitat començarà amb una reflexió sobre les faules i les notícies falses que circulen per les xarxes. S'explicarà a l'alumnat que una faula és una informació amb contingut fals o potencialment enganyós amagat davall l'aparença de notícia veraç. Per això, se'ls mostrarà notícies, articles o informacions publicades a xarxes socials de l'estil que es mostra a continuació (Figura 13). Si bé són notícies que ens poden parèixer del tot absurdes, aquest tipus d'informació és contínuament difós a través de les xarxes socials i donarà peu a guiar als estudiants en quan als criteris que han de tenir en compte per a avaluar la informació que estan llegint i detectar les *fake news* o aquella informació de qualitat dubtosa.

En primer lloc es llegirà el titular dels articles i se'ls exposarà el següent plantejament:

*“Aquestes notícies ens parlen de donar una solució ràpida i senzilla, a través de l'alimentació, a problemes de salut molt greus com és el càncer i sobre els quals els investigadors porten molts d'anys intentant cercar una cura. Què en penseu? Pot ser real? O ens estan intentant enganyar?”*

**Figura 13.**

Exemples de Notícies Falses que es Mostraran a l'Alumnat durant el Desenvolupament de l'Activitat 1: "Reflexionem sobre les Fake News".



The image shows a screenshot of a website. On the left, the website header reads "WORLD HEALTH DESIGN BY TENDENCIAS". Below the header is a navigation menu with links: "INICIO", "DIETAS", "MEDICINA NATURAL", "JENGIBRE", "MELATONINA", and "CONTACTO". The main article title is "LA HUAYA ES UNA FRUTA QUE CURA EL CÁNCER". Below the title, it says "Por Ruben I 11/02/2020 en Alimentación beneficiosa". The article text begins: "La Huaya es un delicioso fruto que nos proporciona propiedades curativas increíbles. Este es un melocotón que crece en los árboles de la familia de las sapindáceas, localizados en América Central, teniendo que trepar varios metros de altura para alcanzar el preciado fruto del que dicen que es capaz de curar la enfermedad del cáncer. En World Health Design os explicamos a continuación cuál es el origen de esta fruta, si realmente cura el cáncer y cuáles pueden ser sus beneficios". On the right side of the screenshot, there is a logo for "Prioridad Salud" and a headline: "La fruta más cara del mundo quita la anemia en 2 días, destruye el cáncer y regula la diabetes". Below the headline, there are two paragraphs of text: "La naturaleza nos proporciona diferentes alimentos que pueden generar grandes beneficios a nuestra salud. Uno de ellos es la pitahaya o fruta dragón. Esta fruta es la más cara del mundo." and "La pitaya tiene diferentes colores, pero todas ellas son ricas en vitaminas, minerales y otros compuestos que ayudan a disminuir el colesterol, retrasa el envejecimiento y nivela los niveles de azúcar en la sangre." At the bottom of the article, there is a photograph of several dragon fruit slices on a wooden cutting board.

Aquest tipus de notícies i fonts d'informació tenen el perfil adequat per a guiar a l'alumnat a establir les estratègies necessàries per a identificar una falla o la qualitat de la informació llegida. En aquest sentit, durant aquesta activitat es pretén encaminar a l'alumnat a que reflexioni sobre els següents criteris:

- La font d'informació: es parlarà de quin és l'objectiu de la web on està publicat, si hi ha algun tipus d'interès ocult o creences. Per exemple, els articles que es mostren en la Figura 13 estan publicats en webs amb una forta difusió de remeis naturals que poden posar en perill la salut de qui consumeix aquesta informació.
- L'autor: els exemples proposats ajuden a posar l'accent en aquest punt ja que l'autor és desconegut o només apareix amb el nom de *Rubén* de manera que ens és impossible conèixer si la persona que ha escrit l'article és un expert. Aquí es recalcarà que en els documents acadèmics és habitual que aparegui la institució en la que treballen el responsable o responsables que han publicat la informació.
- El titular: per a aconseguir que l'alumnat consideri aquest criteri es farà servir la notícia sobre les propietats curatives de la huaya (Figura 13), en la que el titular té una clara intenció de captar l'atenció del lector però a



mesura que es va llegint la notícia es deixa clar que no hi ha cap estudi científic que avaluï aquesta afirmació.

- Fonts addicionals i especialitzades: l'alumnat ha de ser capaç d'identificar que la font de la informació no és especialitzada de manera que se'ls encaminarà a identificar si a dins la notícia o article s'inclouen enllaços o altres fonts d'informació que ens permetin contrastar la que estem llegint o si es fa referència en algun moment a algun organisme especialitzat.

La idea és que els conceptes i les idees que vagin sortint en aquesta reflexió i discussió prèvia es connectin amb la selecció dels criteris proposats per la Federació Internacional d'Associacions de Bibliotecaris i Biblioteques (IFLA) per a identificar notícies falses (Annex 2).

### **Activitat 2. Ens convertim en experts en atrapar faules.**

Després de la sessió anterior i una vegada establerts els criteris per a identificar si la informació que estan llegint és de qualitat, se'ls convidarà a cercar un article científic, un document acadèmic o un article de divulgació sobre algun aspecte relacionat amb l'àrea temàtica elegida pel grup i sobre la que han de treballar en el projecte de recerca emprant el *Google Scholar* (Figura 14). S'emfatitzarà en les diferències que hi trobem en relació a cadascuna de les pautes i estratègies que ens ajuden a avaluar la qualitat de la informació i que s'han comentat anteriorment.

**Figura 14.**

*Fitxa 1 de l'Activitat 2: "Ens Convertim en Experts en Atrapar Faules."*

**Amb el vostre grup de feina cerqueu, emprant el *Google* o *Google Scholar*, algun article científic, document acadèmic o article de divulgació relacionat amb el vostre projecte de recerca i que creieu que conté informació veraç i de qualitat.**

**Ara que teniu a les vostres mans una font d'informació que, en principi, conté informació de qualitat, verifiqueu-ho contestant a aquestes preguntes que us poden servir d'ajuda.**

1. Quin tipus de font d'informació és? (Per exemple, article científic, capítol d'un llibre, article periodístic,...)
2. Qui és l'autor o autors del text?
3. Apareix la institució on treballen? Si no és així, puc trobar informació sobre la seva feina?
4. On s'ha publicat? (Per exemple, revista científica, llibre, diari, blog,...)
5. Si no s'ha publicat en un context especialitzat, els altres continguts de la web em fan pensar que hi pot haver algun interès "ocult" darrera la informació publicada?
6. El titular és escandalós?
7. Fa referència a altres fonts d'informació o enllaça amb esdeveniments relacionats amb la informació que tracten?

**Després d'avaluar la font d'informació escollida tenint en compte els criteris que ens ajuden a identificar les *fake news*, elaboreu en grup una reflexió sobre si creieu que aquesta us aporta informació veraç i de qualitat per a endinsar-vos en el vostre projecte d'investigació.**

### **Activitat 3. En fem difusió.**

Mitjançant la realització de l'activitat anterior l'alumnat haurà treballat i s'haurà familiaritzat amb els criteris i estratègies que s'han de tenir en compte per a analitzar i avaluar críticament la credibilitat de les fonts d'informació i el contingut digital. Amb l'activitat que ara es presenta, i tenint en compte que els adolescents solen estar més oberts a participar per xarxes socials, se cerca apropar i integrar l'ús de les xarxes socials a l'aula. Per això, es proposarà a cada grup de feina la creació d'una infografia que representi una guia en la que facin visibles les pautes i els criteris a seguir per a identificar la fiabilitat d'una font d'informació. Se'ls explicarà que tenen a les seves mans informació rellevant que han de difondre per a ajudar a les altres persones a atrapar faules. Aquesta infografia es compartirà a través de les xarxes socials de les que disposi l'IES per tal de que tota la comunitat educativa en sigui partícip. La difusió es realitzarà emprant un *hashtag* elegit pels alumnes i que tingui relació amb la qüestió de les *fake news*.

### **Avaluació**

Per tal de valorar el procés d'aprenentatge dels estudiants en relació a la capacitat d'analitzar de forma crítica la informació que seleccionen, s'emprarà l'escala de metacognició (Figura 15) com a recurs d'autoavaluació que hauran de resoldre amb el seu grup de feina. S'afavorirà, així, l'autoreflexió i el desenvolupament del pensament crític. Mitjançant aquest procés d'autoreflexió l'alumnat podrà prendre consciència de la utilitat del que han après i de com traslladar-ho a altres contextos, fet fonamental tenint en compte que els adolescents estan contínuament exposats a les xarxes socials i, per tant, a una abundant quantitat d'informació de dubtosa qualitat. També permetrà al docent conèixer l'assoliment dels objectius proposats per aquesta part de la intervenció.

**Figura 15.**

*Escala de Metacognició per a Avaluar els Aprenentatges del Taller 2. "L'impostor."*

**Reflexioneu sobre el vostre aprenentatge responent a aquestes preguntes:**

1. Què he après?
2. Quines habilitats he millorat?
3. Com ho he après?
4. Per a què m'ha servit?
5. Per a que em pot servir?

#### **5.4.4. Taller 3: Anem de congrés!**

L'objectiu d'aquest darrer taller és que l'alumnat apliqui els coneixements adquirits en els dos tallers anteriors en relació a cercar, recopilar i seleccionar aquella informació que els sigui apta i vàlida i transformar-la en coneixement útil per a posar a punt l'inici del seu projecte de recerca. La idea que se'ls transmetrà és que sovint els científics comuniquen els resultats de les seves investigacions en congressos científics del seu camp d'especialitat. Degut a que ells s'hauran d'especialitzar en l'àrea temàtica escollida en la sessió inicial, se'ls dirà que han d'assistir a un congrés sobre nutrició i alimentació saludable com a grups d'experts en el seu tema per a comunicar a la resta de científics les darreres novetats respecte a aquest. El taller es durà a terme a través de dues activitats que l'alumnat haurà de preparar amb els seus corresponents grups de feina. Amb les activitats que aquí es suggereixen l'alumnat no només serà responsable de convertir-se en expert en la seva àrea sinó que cadascun dels grups serà responsable de traslladar a la resta de companys els seus coneixements.

## **Tractament de les competències clau**

La realització del darrer taller contribuirà a l'assoliment de les següents competències:

- **Competència informacional.** Amb la realització de les activitats incloses en aquest taller l'alumnat haurà d'activar els coneixements i habilitats adquirits en els dos tallers anteriors i que fan referència a les subcompetències associades a cercar, seleccionar i avaluar de forma crítica la informació més apropiada que els permeti elaborar de forma eficaç la seva comunicació oral.

- **Competència científica.** L'alumnat treballarà aquesta competència a través de la recopilació i tractament de la informació, continguts i conceptes necessaris per a convertir-se en expert en la seva àrea temàtica relacionada amb la nutrició i l'alimentació. A més, de la mateixa manera que en el taller anterior, tenint en compte que l'alfabetització informacional és condició pròpia de la competència científica, mitjançant les activitats plantejades es fomentarà el desenvolupament de les aptituds necessàries en relació a la competència informacional que permetran a la vegada formar a alumnes científicament més competents.

- **Competència d'aprendre a aprendre.** L'alumnat adquirirà un compromís en relació a la construcció del propi coneixement aplicant els aprenentatges i experiències anteriors per a superar amb èxit les activitats que aquí es plantegen. A més, l'alumnat serà participi del procés avaluador mitjançant l'elaboració consensuada d'una rúbrica d'avaluació i coavaluació abans de la realització de la comunicació oral que es proposa en aquest taller de manera que es fomentarà la construcció del pensament crític, l'autorregulació dels aprenentatges i la presa de consciència del propi procés d'aprenentatge. Aquest procés reflexiu també s'afavorirà amb la realització final del qüestionari KPSI que ajudarà a fer visible a l'estudiant tot el que ha après i com han millorat les seves habilitats i destreses relacionades amb la competència informacional mitjançant d'aquesta intervenció.

- **Competència lingüística.** Concretament es treballarà l'expressió oral i la capacitat comunicativa i discursiva a través de la realització d'una comunicació oral relacionada amb el tema sobre el que s'han especialitzat cada grup d'alumnes. En primer lloc es dotarà a l'alumnat de les claus per a dur a terme una bona exposició oral per a que ho puguin posar en pràctica satisfactòriament. Es valorarà una comunicació assertiva entre l'alumnat i s'incorporarà a la rúbrica d'avaluació aquells ítems que permetin valorar les habilitats comunicatives i discursives de l'alumnat.

### **Temporització**

El segon taller es distribuirà al llarg de dues activitats dividides en tres sessions d'una duració de 55 minuts cada una.

- Activitat 1: una sessió de 55 minuts.
- Activitat 2: dues sessions de 110 minuts.

### **Materials i recursos**

Sempre que es disposi de dispositius electrònics amb connexió a Internet les activitats es realitzaran a l'aula ordinària. De no ser possible, es reservarà l'aula d'informàtica. Per a la realització d'aquest taller es necessitarà:

- Dispositius electrònics amb connexió a Internet.
- Fotocòpies amb les activitats a realitzar.
- Rúbrica d'autoavaluació i coavaluació.
- Projector.

### **Activitat 1. Recopilem la informació.**

En aquesta activitat els grups de feina hauran de recopilar 8 fonts bibliogràfiques que tinguin relació amb la seva temàtica i que donin resposta o els ajudin a definir les preguntes que volen incloure en el qüestionari d'hàbits d'alimentació que han de realitzar com a part del projecte de recerca. En funció de les seccions temàtiques elegides en la sessió inicial d'aquesta proposta, el professor podrà definir una sèrie de preguntes o ítems per a cadascuna de les

seccions, a les que l'alumnat haurà de donar resposta a través de l'exposició oral. D'aquesta manera es pretén ajudar a l'alumnat a contextualitzar la cerca d'informació i la seva comunicació. A més, els estudiants seran lliures d'incloure aquella informació que creguin convenient i que pugui respondre als seus interessos. Per a realitzar la cerca de la informació hauran de posar en pràctica les estratègies de cerca (paraules clau i operadors) apreses en sessions anteriors. A més, hauran de recuperar les dues fonts d'informació que han cercat en l'activitat 3 del Taller 1 "Com cerquen la informació els científics?". D'aquestes 10 fonts en seleccionaran 4 per a preparar una comunicació oral, justificant a través dels criteris d'anàlisi de fonts d'informació que han elaborat amb la infografia per què han elegit aquestes (Figura 16).

**Figura 16.**

*Fitxa 1 de l'Activitat 1: "Recopilem la Informació."*

**Ha arribat el moment de preparar la vostra comunicació oral per assistir al X Congrés sobre Nutrició i Alimentació Saludable.**

1. En primer lloc, heu de recopilar tota la informació que creieu que és important que la resta de científics coneguin en relació al vostre camp d'especialitat. Per això, seleccioneu 8 fonts bibliogràfiques que penseu que són interessants i ajuden a respondre a les preguntes que vos plantejaré. Recupereu també les dues fonts d'informació que teníeu guardades del taller 1 "Com cerquen la informació els científics?".

2. De les 10 fonts d'informació de les que ara disposeu, elegiu-ne 4 per a preparar la vostra comunicació. Heu de justificar per què heu elegit aquestes fonts, emprant la guia per a atrapar faules que vàreu preparar en el taller 2 "L'impostor".

## **Activitat 2. Congrés sobre nutrició i alimentació saludable.**

- **Sessió 1**

A l'inici d'aquesta primera sessió, per tal de fomentar el desenvolupament de les habilitats discursives i de comunicació oral de l'alumnat i, per tant, la competència lingüística es posarà un vídeo (Annex 3) en el que s'explica el que s'ha de tenir en compte per fer una bona exposició a classe (postura, contacte visual, organització del contingut,...). Després del visionat del vídeo es consensuarà amb ells l'elaboració d'una rúbrica d'autoavaluació i coavaluació de la comunicació oral que han de realitzar. Encara que l'alumnat no en faci referència, s'intentarà conduir les seves idees a aspectes tractats en el vídeo anterior en relació a les habilitats comunicatives per tal de poder valorar-les. La rúbrica també haurà d'incloure aspectes relacionats amb la idoneïtat de la informació i continguts seleccionats. La resta d'aquesta sessió s'aprofitarà per a que l'alumnat prepari la seva comunicació oral emprant una eina expositiva de lliure elecció. En aquesta exposició hauran de presentar a la resta de companys, com a grup d'experts en el seu tema, què saben sobre la seva àrea d'especialització mitjançant el buidatge de la informació que hauran recopilat i seleccionat en l'activitat anterior.

- **Sessió 2**

La darrera sessió d'aquesta proposta educativa es reservarà per a dur a terme la comunicació oral per part de cada grup d'alumnes. Cada grup disposarà de la rúbrica d'avaluació dissenyada en la sessió anterior perquè puguin realitzar una coavaluació, en grup, dels companys que es troben realitzant la seva exposició oral. A més, al finalitzar l'exposició cada membre del grup haurà de realitzar-ne, utilitzant la mateixa rúbrica, la seva autoavaluació.

### **Avaluació**

L'avaluació d'aquest taller estarà centrada en el producte final de la proposta educativa que és la comunicació oral, que permetrà valorar l'assoliment del conjunt d'habilitats i destreses treballades al llarg de tots els tallers presentats.



Amb l'objectiu d'afavorir la participació de l'alumnat en el procés avaluador es consensuarà amb ells la rúbrica d'autoavaluació i coavaluació de manera que coneixeran per endavant què se'ls demanarà i què es valorarà. A més, per a donar per finalitzada la intervenció educativa, l'alumnat realitzarà de nou el qüestionari d'autoavaluació inicial (Figura 2) per a que siguin conscients de l'evolució del seu coneixement i de les seves habilitats i destreses relacionades amb la competència informacional.

## **6. CONCLUSIONS**

1. Tenint en compte el nou plantejament social que esdevé del gran auge de les TIC, es fa imprescindible que es fomenti l'alfabetització informacional entre l'alumnat mitjançant una metodologia didàctica que permeti el desenvolupament eficaç de la competència digital i, específicament, de la competència informacional.

2. És necessari que la metodologia didàctica seguida per a treballar la competència informacional prioritzi mètodes actius que conduixin a l'alumnat a ser reflexiu a l'hora de planificar una cerca d'informació per a resoldre qualsevol problema que se li plantegi.

3. La competència informacional forma part i va lligada inexcusablement al desenvolupament de la competència científica. Per això, s'ha proposat una intervenció educativa per a treballar la competència informacional en el marc del Projecte d'Investigació contemplat en el currículum educatiu de Biologia i Geologia per a 3r d'ESO.

4. Els adolescents estan contínuament exposats a Internet i a les xarxes socials. És per això que la proposta educativa presentada incideix sobre les habilitats de cerca i avaluació de la informació amb la que l'alumnat es troba quan navega per la xarxa. D'aquesta manera es pretén evitar la infoxicació i fomentar l'esperit crític i reflexiu.

5. La metodologia plantejada no només afavoreix el desenvolupament de la competència informacional sinó que, a la vegada, fomenta el desenvolupament

de la competència d'aprendre a aprendre, impulsant així l'aprenentatge al llarg de la vida.

6. Tal i com es manifesta en les successives lleis educatives i, donada la importància de l'adquisició de la competència informacional per a fer front als reptes que planteja viure en la societat del coneixement, els docents no ens podem oblidar de que la competència informacional s'ha d'anar desenvolupant des de primària i adquirir el seu màxim progrés a secundària.

## 7. BIBLIOGRAFIA

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EduTec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7, 1-21. <https://bit.ly/3ipiEkJ>

Agustín Lacruz, M.C. (2012). Competencias informacionales en la sociedad digital. A Marta Lazo, C., Agustín Lacruz, M.C. i Ubieto Artur, M.I. (Coord.), *Competencias interdisciplinarias para la comunicación y la información en la sociedad digital*. Madrid: ICONO14.

Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: towards a conceptual understanding*. European Commission: Institute for Prospective Technological Studies. Luxembourg Publication Office of the European Union. DOI:10.13140/RG.2.2.18046.00322

Álvarez-Herrero, J.F. (2010). Infoxicaión y procesos de enseñanza-aprendizaje en Física y Química de 3º de ESO. A Abril, A.M. i Quesada A. (Editors), *Actas de los XXIV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 785-793. Baeza: Universidad de Jaén. DOI: 10.13140/RG.2.2.10134.70721

Alonso, M. (2019). Fake News: desinformación en la era de la sociedad de la información. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 45, 29-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/Ambitos.2019.i45.03>

- Area, M. i Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, 35, 46-74. <https://bit.ly/3csWPNg>
- Area Moreira, M. (2010). Tecnologías digitales, multialfabetización y bibliotecas en la escuela del siglo XXI. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 25(98), 39-52. <https://bit.ly/3ggVeLM>
- Badia, A. (2009). Enseñar a ser competente en el uso de las TIC para manejar y transformar la información en conocimiento. *Aula de Innovación Educativa*, 181, 13-16. <https://bit.ly/3zaoAEk>
- Banet Hernández, E. (2010). Finalidades de la educación científica en educación secundaria: Aportaciones de la investigación educativa y opinión de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 199-214. <https://bit.ly/2SheMrm>
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- Benito Morales, F. (2000). Nuevas necesidades, nuevas habilidades. Fundamentos de la alfabetización en información. A Gómez Hernández, J.A. (Coord.), *Estrategias y modelos para enseñar a usar la información*. Murcia: KR.
- Bernhard, P. (2002). La formación en el uso de la información: una ventaja en la enseñanza superior. Situación actual. *Anales de Documentación*, 5, 409-435. <https://bit.ly/3gjnygg>
- Blanco-López, a., España-Ramos, E., González-García, F.J. i Franco-Mariscal, A.J. (2015). Key aspects of scientific competence for citizenship: A Delphi study of the expert community in Spain. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(2), 164-198. DOI:10.1002/tea.21188

- Blasco, A. i Durban, G. (2012). La competencia informacional en la enseñanza obligatoria a partir de la articulación de un modelo específico. *Revista Española de Documentación Científica*, 35, 100-135. DOI:10.3989/redc.2012.mono.979
- Brito, C.J. (2018). *Relación entre brecha digital y alfabetización informacional. Estudio sobre sujetos adolescentes en sus marcos educativos en la provincia del Chubut* [Tesi doctoral, Universidad Nacional de Córdoba]. Sistema Nacional de Repositorios Digitales, Govern d'Argentina. <https://bit.ly/3iokqCy>
- Buendía Eisman, L., Olmedo Moreno, E.M. i González Gijón, G. (2009). Lifelong learning: Diferentes contextos, diferentes situaciones. *Revista de Investigación Educativa, RIE*, 27(1), 185-202. <https://bit.ly/3g1vh3N>
- Burch, S. (2005). Sociedad de la Información y Sociedad del conocimiento. A Ambrosi, A., Peugeot, V. i Pimienta, D. (Coord.), *Palabras en juego: Enfoques multiculturales sobre las sociedades de la información*. París: C&F Éditions. <https://bit.ly/3w1MIql>
- Calvani, A., Fini, A. Ranieri, M. i Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58(2), 797-807. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.004>
- Cañal de León, P. (2012). ¿Cómo evaluar la competencia científica? *Investigación en la Escuela*, 78, 5-17. <https://bit.ly/3ggaZT1>
- Castellanos, A.; Sánchez, C. i Calderero, J.F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Cazalla-Luna, N. i Molero, D. (2013). Revisión teórica del autoconcepto y su importancia en la adolescencia. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 10, 43-63. <https://bit.ly/2S8ULmV>

- Colás Bravo, P., Conde Jiménez, J. i Reyes de Cózar, S. (2017). Competencias digitales del alumnado no universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(1), 7-20. <https://bit.ly/3x7oL1o>
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. A Cameiro, R., Toscano, J.C. i Díaz, T. (Coord.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Metas Educativas de la OEI.
- Coll, C.; Rochera, M.J. i Colomina, R. (2010). Usos situados de las TIC y mediación de la actividad conjunta en una secuencia instruccional de educación primaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(21), 184-202. DOI:10.25115/ejrep.v8i21.1384
- Colwell, J., Hunt, S. i Reinking, D. (2013). Obstacles to developing digital literacy on the Internet in Middle School Science Instrucción. *Journal of Literacy Research*, 45(3), 295-324. DOI:10.1177/1086296X13493273
- Comissió Europea. (2006). Recomanació del Parlament Europeu i del Consell de 18 de desembre de 2006 sobre les competències clau per a l'aprenentatge permanent (2006/962/CE). *Diari Oficial de la Unió Europea*, L394. <https://bit.ly/3zaz3iY>
- Comisión Mixta de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas y la Red de Bibliotecas Universitarias. (2012). *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado*. <https://bit.ly/3geSMp3>
- Cuesta, A. i Espitia, J. (2020). Alfabetización informacional y aprendizaje reflexivo: de las *fake news* al análisis crítico de las fuentes de información en la formación de maestros. *Revista Catalana de Pedagogía*, 17, 75-97. <https://bit.ly/3uWloIY>
- De Pro, A. (2012). Las implicaciones sociales del conocimiento científico y tecnológico forman parte de éste y, por lo tanto, de su enseñanza. A

Pedrinaci, E. (Coord.), *Once ideas clave: El desarrollo de la competencia científica*. Barcelona: Graó.

Decret 34/2015, de 15 de maig, pel qual s'estableix el currículum de l'educació secundària obligatòria a les Illes Balears. *Butlletí Oficial de les Illes Balears*, 73, de 16 de maig de 2015.

Fernández, R. (2003). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. *Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, 11(1), 4-7. <https://bit.ly/3clmjwb>

García-Llorente, H. (2015). Multialfabetización en la sociedad del conocimiento: competencias informacionales en el sistema educativo. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 225-241. <https://bit.ly/2RvFIIS>

García-Llorente, H., Martínez-Abad, F. i Rodríguez-Conde, M.J. (2020). Evaluación de la competencia informacional observada y autopercebida en estudiantes de educación secundaria obligatoria en una región española de alto rendimiento PISA. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 1-17. DOI:10.15359/ree.24-1.2

Gómez Hernández, J.A. (2007). Alfabetización informacional: cuestiones básicas. *Anuario ThinkEPI*, 1, 43-50. <https://bit.ly/3g304gU>

González Geraldo, J.L. i Ramos Pardo, F.J. (2012). Conociendo los límites de la sociedad del conocimiento. *Sociedad del conocimiento y educación*, 67, Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://bit.ly/34XWxtL>

Grimalt-Álvaro, C., Pintó, R. i Ametller J. (2013). La utilización del aula digital en las clases de ciencias de secundaria. Análisis de la situación actual. Proyecto ADIGIC. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 75, 91-98.

- Gutiérrez, A. (2008). Las TIC en la formación del maestro. "Realfabetización" digital del profesorado. *Revista Interuniversitària de Formació del Professorado*, 63(22,3), 191-206. <https://bit.ly/3iqbtZG>
- Hernández-Sánchez, A., Quijano, R. i Pérez. M. (2019). La formación digital del estudiante universitario digital: competencias, necesidades y pautas de actuación. *Hamut'ay*, 6(1), 19-32. <https://bit.ly/3v3AjBh>
- International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). (2017). *How to Spot Fake News* [Traduït per la Gerència de Serveis de Biblioteques de la Diputació de Barcelona]. <https://bit.ly/34Yx0Rm>
- Llei Orgànica 3/2020, de 29 de desembre, per la qual es modifica la Llei Orgànica 2/2007, de 3 de maig, d'Educació. *Butlletí Oficial de l'Estat*, 340, de 30 de desembre de 2020, 122868-122953. Disponible a: <https://bit.ly/3x2s3CU>
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Fuentes Cabrera, A. i Romero, J.M. (2019). Análisis de liderazgo electrónico y la competencia digital del profesorado de cooperativas educativas de Andalucía (España). *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 9(2), 164-223. DOI: 10.17583/remie.2019.4149
- Lucas, M., Cardenal, P, Hernández, J.A., Carbonell, O., Seoane, A.M. i Huerta, M. J. (2017). Evaluación inicial de competencias digitales y de tratamiento de la información en estudiantes de educación secundaria de Castilla y León. *Actas XVIII Congreso Internacional de Investigación Educativa: interdisciplinariedad y transferencia*. Salamanca: AIDIPE. Recuperat de: <https://bit.ly/2SgUKNH>
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, Gobierno de España (2017). *Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE)*, Nota Tècnica de juny del 2018. <https://bit.ly/3gxhIZd>
- Monereo, C. i Coll, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.

- Monereo, C. i Fuentes, M. (2008). Cómo buscant información en Internet los adolescentes. *Investigación en la escuela*, (64), 45-58. DOI: 10.12795/IE.2008.i64.04
- Monereo, C. (2009). Competencia digital: para qué, quién, dónde y cómo debe enseñarse. *Aula de Innovación Educativa*, 181, 9-12. <https://bit.ly/3uW6oec>
- Monereo, C. i Badia, A. (2012). La competència informacional desde una perspectiva psicoeducativa: enseñanzada basada en la resolución de problemas prototípicos y emergentes. *Revista Española de Documentación Científica*, N° Monográfico, 75-99. <https://bit.ly/34YYICQ>
- National Forum of Information Literacy. (2005). *Faros para la sociedad de la información, declaración de Alejandría sobre la alfabetización informacional y el aprendizaje a lo largo de la vida*. Alejandría: UNESCO.
- OCDE. (2005). DeSeCo. *La definición y selección de competencias clave*. Resumen Ejecutivo. Disponible a: <https://bit.ly/3cnZPdQ>
- OCDE. (2021). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*, PISA. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>.
- Ordre ECI/2220/2007, de 12 de juliol, per la qual s'estableix el currículum i es regula l'ordenació de l'Educació secundària obligatòria. *Butlletí Oficial de l'Estat*, 174, de 21 de juliol de 2007, 31680-31828. <https://bit.ly/34ZFTdo>
- Pasadas Ureña, C. (2010). Multialfabetización y redes sociales en la universidad. A Area Moreira, M. (Coord.), *Competencias informacionales y digitales en educación superior*. Barcelona: UOC.
- Pérez Zuñiga, R., Mercado Lozano, P, Martínez García, M. i Mena Hernández, E. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *Revista*



Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 8(16).  
DOI:10.23913/ride.v8i16.371

Pescador, B. (2014). ¿Hacia una sociedad del conocimiento? *Revista Med*, M(2), 6-7. <https://bit.ly/3uX6QbX>

Pozuelo, J. (2014). Análisis crítico de la formación permanente del profesorado, como factor clave para la integración eficaz de las TIC en la educación [Tesi doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositori Institucional UAM. <https://bit.ly/3uW5VbW>

Real Decret 1105/2014, de 26 de desembre, pel qual s'estableix el currículum bàsic de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batixllerat. *Butlletí Oficial de l'Estat*, 3. <https://bit.ly/3x69vBS>

Rodríguez Conde, M.J., Martínez Abad, F. i Olmos Migueláñez, S. (2013). Evaluación de competencias informacionales en educación secundaria: un modelo causal. *Cultura y Educación*, 25(3), 361-373. DOI:10.1174/113564013807749687

Sacristán, A. (2013). *Sociedad del conocimiento, tecnología y educación*. Madrid: Morata.

Siddiq, F., Scherer, R. i Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construc in 21<sup>st</sup> century education. *Computers & Education*, 92-93, 1-14. DOI:10.1016/j.compedu.2015.10.006

Toledo Morales, P. (2013). Las tecnologías de la información, la comunicación y la inclusión educativa. A Barroso Osuna, J. I Cabero Almenara, J. (Coord.), *Nuevos escenarios digitales. Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular*. Madrid: Pirámide.

Trigueros Cano, F., Sánchez Ibáñez, R. i Vera Muñoz, M.I. (2012). El profesorado de Educación Primaria ante las TIC: realidad y retos.

*Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15(1), 101-112. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/25213>

UNESCO (2003). *Towards Knowledge Societies. An Interview with Abdul Waheed Khan*. *World of Science*, 1(4). <https://bit.ly/2T9SQyB>

Universitat de Groningen. (17 de juliol de 2020). *Information Literacy History: Search methods*. <https://bit.ly/3fZOkvf>

Valverde-Crespo, D. i González-Sánchez, J. (2016). Búsqueda y selección de información en recursos digitales: Percepciones de alumnos de Física y Química de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato sobre Wikipedia. *Revista Eureka*, 13(19), 67-83. <http://hdl.handle.net/10498/18015>

Valverde-Crespo, D., de Pro-Bueno, A. i González-Sánchez, J. (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: una revisión teórica. *Revista Eureka*, 15(2). DOI: 10.25267/Rev\_Eureka\_ensen\_divulg\_cienc.2018.v15.i2.2105

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gómez, S. i Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. DOI:10.2791/11517

Yeagley, A.A., Porter, S.E., Rothen, M.C. i Topham, B.J. (2016). The stepping stone approach to teaching chemical information skills. *Journal of Chemical Education*, 93(3), 423-428. DOI: 10.1021/acs.jchemed.5b00389

## ANNEXOS

**Annex 1.** Activitat 2 del taller 1 “Com cerquen la informació els científics?”.  
Introducció als operadors de cerca. Font: elaboració pròpia.

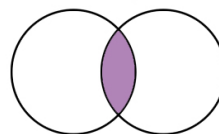
### Les cometes “”

**Què fa?** Mostra els resultats que estrictament contenen la paraula exacta o la frase que hem emprat, tenint en compte l'ordre de les paraules.

**Per a què ens serveix?** És útil quan volem cercar una expressió de forma exacta.

**Exemple:** “àcids grassos” (si no s'empressin les cometes el cercador retornaria tots els resultats que contenen àcids i grassos sense la necessitat d'aparèixer junts).

### AND serveix per unir

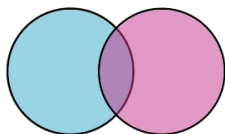


**Què fa?** Mostra els resultats que contenen totes les paraules que hem emprat.

**Per a què ens serveix?** Quan només ens interessa aquella informació en la que una paraula està en presència de l'altra.

**Exemple:** glucosa AND diabetis (només retornarà aquella informació que contengui les dues paraules a la vegada).

### OR serveix per elegir

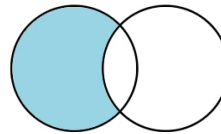


**Què fa?** Mostra els resultats que contenen les paraules que hem emprat ja sigui juntes o separades.

**Per a què ens serveix?** Si vols emprar paraules que signifiquen el mateix.

**Exemple:** glucosa AND sucre (retornarà els resultats que contenen *glucosa*, els que contenen *sucre* o els que contenen les dues paraules).

### NOT serveix per excloure



**Què fa?** Mostra els resultats que contenen la primera paraula però no la segona.

**Per a què ens serveix?** Indicar que una paraula no t'interessa.

**Exemple:** colesterol NOT infarts (retornarà els resultats que contenen *colesterol* però que no contenen *infarts*).

**Annex 2.** Activitat 1 del taller 2 “L'impostor”. Estratègies per a identificar una notícia falsa. Font: IFLA, 2017.

**COM DETECTAR LES NOTÍCIES FALSES**

  
**CONFIRMEU LA FONT**  
Investigueu el lloc web, la seva missió i les dades de contacte.

  
**LLEGIU MÉS ENLLÀ**  
Els titulars poden ser cridaners per aconseguir més clics. Llegiu la notícia sencera.

  
**REVISEU L'AUTOR**  
Feu una cerca ràpida sobre l'autor o autora. És de fiar? És real?

  
**INFORMACIÓ ADDICIONAL ?**  
Cliqueu els enllaços. Valoreu si la informació aportada realment sustenta la història.

  
**COMPROVEU LA DATA**  
Publicar notícies antigues probablement no significa que siguin rellevants pels fets d'ara.

  
**ÉS UNA BROMA?**  
Si és molt estrafolària, potser es tracta d'una broma. Comproveu el web i l'autoria per estar-ne segurs.

  
**SIGUEU CONSCIENTS DELS VOSTRES PREJUDICIS**  
Penseu si les vostres creences o idees preconcebudes afecten el vostre criteri.

  
**PREGUNTEU ALS EXPERTS**  
Consulteu un bibliotecari o visiteu un web de verificació de notícies.

Translation by: Gerència de Serveis de Biblioteques de la Diputació de Barcelona

  
International Federation of Library Associations and Institutions

**Annex 3.** Activitat 1 del taller 3 “Ens n’anem de congrés!”. Vídeo explicatiu de com fer una exposició oral. Recuperat de: <https://www.youtube.com/watch?v=JgYQAipwrt0>

