



Optimització de la difusió científica a les xarxes socials mitjançant 'Academic Search Engine Optimization' (ASEO)

Nom de l'estudiant: Elena Pastor Ramon

Máster Social Media

Nom Consultor: Joaquim Marqués Pascual

Professora responsable de l'assignatura: Silvia Martínez Martínez

Índex general

Agraïments, 3

Resum, 4

1. Introducció i justificació de la proposta, 5

2. Objectius, 7

3. Preguntes d'investigació i formulació d'hipòtesis., 8

4. Marc teòric., 8

4.1. Academic Search Optimization (ASEO), 8

4.2. El mesurament de la investigació, 11

4.2.1. Web of Science (WoS), 11

4.2.2. Scopus, 12

4.2.3. Google Scholar, 14

4.2.4. Microsoft Academic, 14

4.2.5. Crossref, 15

4.2.6. Dimensions, 16

4.3. Les mètriques alternatives (Altmetrics/Altmètriques), 17

4.3.1. Introducció, 17

4.3.2. Tipus d'altmètriques, 20

5. Metodologia, 24

5.1. Quan un autor o institució realitza una sèrie de tasques de postpublicació i fa difusió del seu article a través de xarxes socials, rep més cites que un que no ho ha fet?, 26

5.2. Hi ha una gran diferència entre un article que té presència a les bases de dades bibliomètriques tradicionals com WOS o Scopus, i en noves eines de mesurament de cites com Dimensions?, 27

6. Conclusions, 29

7. Limitacions, aportacions i línies d'investigació futures, 30

7.1. Limitacions, 30

7.2. Aportacions, 30

8. Bibliografia, 31

Índex de taules

Taula 1. Font: (National Information Standards Organization 2016).....	22
Taula 2. Font: (National Information Standards Organization 2016).....	23
Taula 3. Font: (National Information Standards Organization 2016).....	23
Taula 4. Font: («How is the Altmetric Attention Score calculated?» 2019).....	26
Taula 5. Estadística bàsica de les dades. Elaboració pròpia.....	29
Taula 6. Comparativa entre grups. Elaboració pròpia.....	30

Índex d'imatges

Imatge 1. Elaboració pròpia. Autors de la UOC a les referències analitzades.....	28
Imatge 2. Matèries principals de les publicacions. Font: Web of Science.....	29
Imatge 3. Elaboració pròpia. Comparativa taula 1. Articles sense difusió a xarxes socials i els articles amb difusió a xarxes socials.....	30
Imatge 4. Gràfica comparant la primera referència amb més cites (Creació pròpia).....	32
Imatge 5. Comparativa de les cites de les referències 2-11 (Creació pròpia).....	32

Agraïments

Gràcies al meu marit, Javier, per acompanyar-me durant tots aquests anys, des de la diplomatura fins aquest màster, i sempre dir-me que podia. Paula, Lluç i Helena, les meves filles i fill, gràcies per deixar que segueixi formant-me, espero ser un exemple per a vosaltres.

Gràcies a la meva mare perquè em va animar a estudiar fora de la nostra Illa, va ser dur, però vares creure en mi com ningú altre ho ha fet mai. I a les meves germanes petites Marta i Marina, perquè em feu sentir estimada i orgullosa de vosaltres.

Gràcies al meu cap i gran amic, Virgili Páez, perquè sempre m'has animat a seguir formant-me i m'has ajudat a créixer com a professional, esper que les ganes de seguir no faltin mai.

Gràcies a les meves companyes i companys de Bibliosalut, tant els que sou ara com els que heu passat, tots heu deixat una empremta en jo.

Gracias Elena Sureda porque has sido una gran amiga, me has animado, me has escuchado y me has entendido en este camino académico, creo que seguiré necesitando tus consejos.

Gracias a mis compañeras y compañeros del grupo de Telegram "Investiga que algo queda" por vuestro apoyo. Especialmente a José María Morán, por tu ayuda con el análisis de los datos, y Oskia Agirre por tus recomendaciones bibliográficas.

Resum

Avui en dia la gran producció científica que s'està produint fa que els investigadors i les seves institucions hagin d'interioritzar que també s'han de responsabilitzar de la difusió de la seva producció científica com a part del procés de publicació.

Hi ha diferents tasques i passes que es poden fer perquè una publicació destaquí entre d'altres. Aquestes estan englobades dins *l'Academic Search Engine Optimization (ASEO)*, que permet que un article es trobi més fàcilment a les diferents bases de dades. Dins aquest procés també s'ha de tenir en compte l'ús de les xarxes socials com a darrera passa en la producció científica.

En aquest treball es mostra com l'ús de les xarxes socials en la difusió científica fa que s'incrementi el nombre de cites que pot rebre un treball davant dels que no fan aquesta difusió. A més, es mostren nous recursos que amplien el control de cites que es fa d'un document per a no limitar aquest control a índex de cites més tradicionals.

Paraules clau: Academic Search Engine Optimization, Xarxes socials, Investigació, Altmètriques, Altmetric, Índexs de cites.

Abstract

Nowadays the great scientific production that is taking place causes that researchers and their institutions must internalize that they must be responsible of the dissemination of their scientific production as part of the publication process.

There are different tasks and steps that can be made to make a publication stand out among others, these tasks are included in the Academic Search Engine Optimization (ASEO), which allows an article to be found more easily in the different databases, in this process we have to consider the use of the social networks as a last step in the scientific production.

In this work is shown how the use of social networks in the scientific dissemination increases the number of citations that a work can have vs. those where disseminated was not made. Also, new resources are shown that extend the cites control made from an article to not limit this control to traditional citation index.

Keywords: Academic Search Engine Optimization, Social Networks, Research, Altmetrics, Altmetric, Citation indexes.

1. Introducció i justificació de la proposta

Quan una investigació passa tot el procés de redacció del manuscrit i arriba a ser publicada molts d'investigadors creuen que no han de fer més i esperar que el seu treball es trobi en qualsevol de les cerques bibliogràfiques que es fan al món.

L'investigador i la seva institució tenen com a objectiu que la investigació sigui trobada, llegida, i, sobretot, citada. Les cites es prenen com el principal indicador d'impacte de la investigació i molts estudis s'ha realitzat per veure l'associació entre cites i importància de la investigació com a indicador (Didegah i Thelwall 2013). No es pot deixar a l'atzar que el treball que tant de temps ha costat fer es quedi amagat entre tants articles publicats cada any. Només l'any 2018 es varen afegir 904.636 referències a Pubmed, la principal plataforma de cerques en ciències de la salut, i es varen realitzar 3,3 milions de cerques bibliogràfiques (U.S. National Library of Medicine 2019). L'investigador no pot deixar a l'atzar que el seu treball – que ha costat de fer tant temps i esforç – destaquí entre aquest allau d'informació.

La feina de difusió està englobada dins l'*Academic Search Engine Optimization (ASEO)* que no només assegura que els articles es trobin, rastregin i indexin, sinó que també té un gran efecte amb la intenció que els articles es mostrin. Mentre que el SEO es relaciona més amb webs l'ASEO es tracta d'optimitzar la visibilitat dels articles científics dins els cercadors com Google Scholar (Green 2017).

Com explica Lluís Codina (Codina 2018) al seu bloc, hi ha una sèrie de tasques que l'autor ha de fer abans de la publicació, i un treball posterior. Es refereix a les estratègies de difusió que l'autor, autors o, fins i tot, la institució (Pastor-Ramon 2018), han de fer quan s'hagi publicat l'article, en el diagrama que ens presenta l'autor podem veure que, l'estratègia d'optimització abans de la publicació, afegint paraules clau adequades, i la post publicació, fent una difusió a xarxes socials especialment, farà que tant una com l'altre es reforcin entre si, perquè amb les paraules clau l'article en qüestió es situarà en millors posicions, i si li donem visibilitat i pugem la publicació a repositoris institucionals, si fem difusió a xarxes socials acadèmiques generalistes (com Researchgate) o especialitzades (Neomed o Doximity per a metges; Avvo per advocats, Edmodo per a docents, etc.) o xarxes socials populars, com Twitter o pàgines de Facebook, així com afegint les referències a portals webs, com Infosalut.com (Paez et al. 2016) o blocs, farem que s'incrementi la probabilitat de ser citat. Així mateix, s'ha de potenciar l'ús de cercadors especialitzats com Google Scholar.

- Si tenim en compte l'ús de les xarxes socials específiques per a investigadors, com Researchgate, Mendeley, Orcid, o Academia, hem de saber que funcionen com ecosistemes d'interacció mitjançant perfils públics i ofereixen aquests serveis (Campos-Freire i Rúas-Araújo 2016):
- Difusió de les publicacions pròpies i seguir a altres col·legues.
- Accés obert a milers de treballs.

- Curació de continguts científics.
- Desenvolupament de converses i relacions de col·laboració per a investigacions.
- Gestió de la identitat digital.

Molts dels investigadors que utilitzen Twitter per fer difusió de les seves publicacions ho fan compartint un vincle, als congressos és molt normal compartir la informació de les ponències a les quals s'assisteix. Twitter sembla ser una plataforma útil per compartir i localitzar punters d'informació (Thelwall et al. 2013). També hi ha molts d'estudiants que utilitzen les xarxes socials com a font pedagògica (Knight i Kaye 2016).

Eines com Twitter permeten als usuaris posar la seva informació com a investigadors, compartir investigacions pròpies, crear connexions amb altres acadèmics i crear audiència, sempre relacionada amb el seu camp d'investigació. Fan que la dinàmica de la comunicació científica canviï perquè que fa que l'accés a la informació es dupliqui, especialment en aquells articles en Open Access i fan que el temps de retorn de cites baixi significativament (Campos-Freire i Rúas-Araújo 2016).

Molt relacionades amb la difusió científica per part de l'autor, la institució i la mateixa revista estan les mètriques alternatives. Amb les al·t mètriques es pot mesurar l'impacte d'una investigació no només per les seves cites sinó també per les vegades que s'ha compartit utilitzant les diferents xarxes socials o blocs, especialment els científics i els diaris.

En aquests moments quasi no s'està donant importància a l'ús d'aquestes mètriques per avaluar la qualitat de la producció científica, potser perquè encara les consideres molt noves i en molts de casos no es coneixen entre els investigadors. Encara es segueix donant molta importància a mètriques més "tradicionals" com les cites a la Web of Science (WOS) o Scopus. Diferents estudis demostren que la representació de revistes a la WOS, per exemple, està marcada per revistes anglosaxones i no totes les revistes existents al mercat estan representades (Aguillo et al. 2006). Avui en dia ja hi ha eines molt més justes en l'anàlisi i suficientment analitzades com per poder considerar-les com a fiables (Harzing i Alakangas 2016 ; Thelwall 2018b ; Falagas et al. 2008).

Se sap que les diferents eines que mesuren les al·t mètriques donen molta importància a què l'autor/s facin difusió de la seva publicació (Altmetric support. [sense data]). És per això que les mateixes revistes inclouen aquesta difusió dins el seu procés com a darrera tasca que ha de realitzar l'autor per tal que la seva publicació destaquï entre les altres (Codina 2018).

Hem de tenir en compte que l'impacte d'una investigació dependrà fonamentalment de com de ben disseminada cap a l'usuari final hagi estat feta (Allen et al. 2013), és a dir, cap a altres investigadors. Diferents articles mostren que, després d'haver fet difusió d'un estudi a un bloc o participant en diferents converses a Twitter o a fòrums

especialitzats (Allen et al. 2013 ; Buckarma et al. 2017 ; Choo et al. 2015) augmenten les lectures i descàrregues dels articles. Potser, el límit més important que es troben és que l'article en concret no s'hagi publicat accés obert i a que el fet de haver de pagar per llegir-ho limita molt la seva difusió.

Quan els autors i la mateixa institució (Pastor-Ramon, Elena and Páez, Virgili and Sastre-Suárez 2014 ; Pastor-Ramon, Páez i Sastre-Suárez 2012) facin una feina conjunta en aquesta difusió, la informació de la investigació publicada arriba encara a més possibles lectors i que, sobretot, sigui més citada.

2. Objectius

L'objectiu principal d'aquest treball és mostrar que la utilització les xarxes socials com a altaveus de difusió fa que els articles tinguin un major impacte que si no es fa res quan s'arriba a la publicació. Quan l'autor assumeix que dins les tasques que ha d'executar a l'hora d'escriure un manuscrit no només s'han de presentar les dades i enviar a una revista, sinó que, quan ja han publicat l'article també s'ha de fer difusió per tal de no ser un més dins tota la informació generada anualment, tindrà una sèrie de beneficis que són els que cerca quan publica:

- Ser trobat a la base de dades.
- Ser citat per autors que publiquen a revistes indexades a bases de dades de cites com WOS o Scopus.
- Ser citat per altres autors.
- Que es llegeixi el seu treball.

Com a objectiu secundari, es vol mostrar que, gràcies a les tasques que es realitzen en aquesta post publicació, hi ha una sèrie d'eines en l'actualitat com són les al·lmetriques que ajuden a avaluar un impacte més real d'una publicació perquè ens donen un impacte immediat. No com les mètriques tradicionals, ja que amb elles perdem la visió d'una part de l'impacte que pot tenir una investigació ja que es limiten a les revistes que estan indexades en aquest tipus de bases de dades i que s'han establert com les úniques que es valoren a l'hora d'avaluar l'activitat científica dels investigadors.

3. Preguntes d'investigació i formulació d'hipòtesis.

- H1: Quan un autor o institució realitza una sèrie de tasques de post publicació i fa difusió del seu article a través de xarxes socials, rep més cites que un que no ho ha fet?
- H2: Hi ha una gran diferència entre un article que té presència a les bases de dades bibliomètriques tradicionals com WOS o Scopus, i en noves eines de mesurament de cites com Dimensions?

4. Marc teòric

4.1. Academic Search Optimization (ASEO)

L'any 2010 comencen a publicar-se alguns articles sobre *l'Academic Search Engine Optimization (ASEO)* (Beel, Gipp i Wilde 2010, p. 1). Beel et al. defineixen com a ASEO com a *“creació, publicació i modificació de la literatura acadèmica d'una forma en la qual sigui més fàcil per als motors de cerca acadèmics tant rastrejar-lo com indexar-lo”*.

Lluís Codina (Codina 2018) el defineix com *el conjunto de “procedimientos, y por las herramientas que le dan soporte, cuyo objetivo último es incrementar la probabilidad de citación de los trabajos de un autor o de un grupo de investigación”*, en aquest cas no és només que es detecti i trobi un article, sinó que afegim la probabilitat de ser citat com a objectiu de l'ASEO. Una de les claus per augmentar les citacions és exposar els resultats de la recerca a una audiència el més ample possible. Si la gent no és conscient que existeix aquesta investigació no la citaran (Ale Ebrahim et al. 2013)

Si mirem la definició que ens dóna Green (Green 2017) podem veure que afegeix un altre objectiu que és l'article sigui llegit ja que ens diu que *“l'Academic Search Engine Optimization (ASEO) assegura que els articles no només siguin trobats (rastrejats) i indexats, sinó també té un fort efecte sobre l'ordre en el que els articles es presenten”* i això farà que sigui més fàcil que la publicació, si apareix entre les destacades, s'afegeixi al gestor bibliogràfic i s'acabi llegint.

No hem de confondre l'ASEO amb el SEO perquè són dues activitats diferents, la primera està englobada en el posicionament dels articles dins els motors de cerca acadèmics com Google Scholar i bases de dades, mentre que el SEO es tracta de posicionar una pàgina web en motors de cerca com Google.

Segons el motor de cerca hi haurà diferents punts a tenir en compte a l'hora d'escriure l'article i cada un d'ells tindrà un pes diferent (Green 2017 ; Beel, Gipp i Wilde 2010):

- Títol
- Noms dels autors
- Resum
- (sub) encapçalaments o subdescriptors
- Paraules clau dels autors
- Cos del text
- Taules i figures
- Nom de la publicació (nom de la revista, conferència, actes, llibre, etc.)
- Paraules clau de l'usuari (etiquetes socials)
- Anotacions socials
- Descripció
- Nom de l'arxiu

- URI (Uniform Resource Identifier)

Altres punts a tenir en compte han de ser (Ale Ebrahim 2015):

1. Utilitzar paraules clau fortes/potents i sinònims, una vegada triades s'han de mencionar en els llocs adequats: títol i el més sovint possible al resum i al cos del text, però, no tant sovint com per molestar durant la lectura.
2. La integritat de les metadades dels documents, quan els documents es converteixen en PDF, totes les metadades han de ser correctes, especialment en l'autor i el títol. Alguns cercadors utilitzen les metadades del PDF per identificar l'arxiu o per mostrar informació sobre l'article en les pàgines de resultat de la cerca.
3. Escriure un títol adequat i curt.
4. Ortografia consistent dels noms i cognoms dels autors.
5. Referenciar a recursos confiablés i amb altes cites.
6. Seleccionar una revista adequada.
7. Dipositar l'article en diferents repositoris.

Altres autors (Didegah i Thelwall 2013) afegixen la importància del treball amb altres autors, especialment internacionals, amb equips multidisciplinaris i amb unes dimensions importants, els articles llargs, o amb un resum llarg, reben més cites.

A l'article de Rovira et al. (Rovira, Guerrero-Solé i Codina 2018) es va realitzar una anàlisi de diferent bibliografia sobre el posicionament dels articles a Google i arribaren a aquestes conclusions:

- Les paraules clau utilitzades a la cerca han d'aparèixer al títol per afavorir un bon posicionament.
- La freqüència de les paraules clau en el text del document no sembla ser un factor determinant per establir la seva ordenació.
- Els articles recents es posicionen més baixos que els més antics, per compensar l'efecte "Mathew" (Merton 1968) els articles amb moltes cites es classifiquen en els primers llocs, per la qual cosa, tenen més lectors i se citen més, i consoliden les seves posicions en la part superior.
- En nombre de cites rebudes és un factor determinant per establir l'ordenació de la rellevància.

Hi ha autors que no estan d'acord en utilitzar l'ASEO des del principi de creació del manuscrit (Stuart 2010) perquè pensen que dissenyar articles científics perquè siguin trobats mina la seva credibilitat (Ale Ebrahim. 2015), és per això que l'objectiu de donar visibilitat a la investigació s'ha de fer sense falsificar dades o característiques dels documents i sense utilitzar mètodes fraudulents (Rovira, Guerrero-Solé i Codina, 2018). Però, no podem negar que són tasques a tenir en compte. Altres autors diferencien entre la visibilitat acadèmica i l'ASEO (Boté 2017), però al final podem

veure que tenen la mateixa finalitat que és establir unes tasques de visibilització en la prepublicació i la postpublicació (Codina 2018) que faran que l'article sigui correctament indexat, que es trobi, que se citi i que es llegeixi. Les mateixes editorials tenen als seus webs informació sobre com donar visibilitat a l'article en tot el procés (SAGE [sin fecha] ; Springer [sin fecha] ; Emerald [sin fecha] ; Elsevier [sin fecha] ; Wiley [sin fecha]; 2016).

Ale Ebrahim (Ale Ebrahim et al. 2013) explica que publicar un article d'alta qualitat en revistes científiques és la meitat del camí per rebre cites en un futur. S'ha de fer una tasca de publicitat i disseminació utilitzant eines a l'abast de qualsevol investigador.

El que volem amb l'ASEO és evitar l'índex Kardashian o K-Index (You 2014), on es compara l'èxit d'un científic amb presència a Twitter i el nombre de cites que tenen els seus treballs, com més cites té el científic menys K-Index té. La investigació s'ha de conèixer i s'ha de conèixer a l'autor, però no pot ser conegut un científic només per ser científic, també s'ha de saber en què treballa i quin és el seu camp d'investigació i mostrar resultats. Els que tinguin un K-Index més baix seran els millors exemples d'ASEO.

4.2. El mesurament de la investigació

Avui en dia la majoria d'investigadors i institucions volen que els treballs que van publicar tinguin un impacte i aquest encara es mesura amb sistemes que fa molts d'anys que existeixen i ja s'han establert com obligatoris en qualsevol convocatòria a una universitat o en un estudi bibliomètric. El mesurament de la investigació ens donarà informació única sobre els elements relacionals i contextuals de la ciència (Sugimoto i Larivière 2018).

Segons Sugimoto i Larivière (Sugimoto i Larivière 2018) el mesurament de l'activitat es categoritza en tres tipus:

- Indicadors d'entrada. Es basen en els recursos i inversions que alimenten les activitats científiques.
- Indicadors de sortida. Mesuren el coneixement que es produeix com a resultat d'una entrada, normalment publicacions i patents.
- Indicadors d'impacte. Mesuren les vies en les quals el treball acadèmic té un efecte entre la comunitat investigadora i la societat.

Si mirem la definició d'índex de cites, podem veure que, segons la Viquipèdia (Viquipèdia 2018), *recopilen informació sobre les cites bibliogràfiques que es realitzen en els articles acadèmics. Això fa possible saber les cites rebudes per un autor o per un treball concret. Serveix, per tant, com a indicador de la qualitat d'un article.*

Avui en dia hi ha diferents alternatives a les formes de mesurament tradicionals, hi ha gratuïtes o parcialment gratuïtes com Google Scholar, Dimensions o Microsoft Academic entre d'altres, i també de pagament com Crossref. Això fa que tenir altres alternatives, sobretot gratuïtes, pot reduir el cost de les avaluacions i fer que l'impacte de les auto-avaluacions informals siguin possibles per molts d'investigadors que no tenen accés als índex de pagament. A més, tots els índexs de cites són imperfectes i la disponibilitat d'alternatives permet que les dades d'una d'elles es pugui comprovar de forma creuada amb les altres opcions. Per finalitzar, cada índex de cites podria tenir avantatges de cobertura o capacitacions que fan que s'adaptin millor a l'avaluació de l'impacte (Thelwall 2018a).

4.2.1. Web of Science (WoS)

L'índex de mesurament de l'impacte de la investigació, tant científica com social, més reconegut i utilitzat però a l'hora també més criticat és la Web of Science (WoS), fins fa uns anys conegut com la Web of Knowledge. Es tracta d'una plataforma que recull les referències de publicacions científiques de qualsevol disciplina del coneixement tant científica com tecnològica, humanística i sociològica des de l'any 1945 (FECYT 2018b). Aquesta plataforma és molt qüestionada pel sistema que utilitza per seleccionar les revistes que entren en ella, però així i tot continua sent el sistema d'avaluació acadèmica més utilitzat.

Hi ha autors com Isidro F. Aguillo (Aguillo 2015 ; Aguillo et al. 2006) que estan totalment en desacord amb aquest sistema perquè el factor d'impacte (FI) d'una revista mesura cites esperades. Aguillo explica al seu article que el problema ve perquè les cites són nombres sencers positius i s'han de traduir els FI amb 3 decimals, la qual cosa fa que els valors 0,500 i 1,499 representin 1 cita esperada i així successivament. El 91% de les revistes esperen tenir 4 cites o menys. Només un 2.1% de revistes representades a la WOS ofereixen una expectativa de 10 o més cites. A més, les dades que ens dona la WOS es basen en els dos darrers anys però es sap que les cites no venen en els dos darrers anys següents sinó que hi ha un marge de fins a 10 anys.

El FI tenia un sentit en el moment que es va crear perquè les revistes eren en paper i era difícil l'accés a les bases de dades i es va crear per a la compra de revistes d'una institució en concret, no com a mesura de qualitat de la investigació a mida de les seves necessitats (American Society for Cell Biology 2013), a mida de les seves necessitats, però avui en dia no pot ser el principal recurs per aconseguir saber les cites reals d'un article (Garfield 2006).

La WoS està molt centrada en revistes anglosaxones de disciplines STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) i en anglès. Això ho tracta de compensar ampliant la cobertura tant de revistes com d'altres tipologies documentals (llibres i

conferències) i la creació d'ESCI (Emerging Sources Citation Index), però encara és deficitària.

Per altra banda, sí que hi ha molts estudis que demostren que l'impacte de la revista on s'ha publicat augmenta de forma significativa el nombre de cites donades al treball (Didegah, Bowman i Holmberg 2018).

4.2.2. Scopus

Una altra plataforma que s'utilitza per mesurar l'impacte de la recerca és Scopus. Aquesta és una base de dades de la qual és propietària l'empresa Elsevier, que conté 18 mil revistes publicades per més de 5 mil editors internacionals. La cobertura comença l'any 1996 i inclou patents i webs integrades així com mètriques com són el Scimago Journal Rank (SCR) i SNIP (Source-normalized impact paper) de la Universitat de Leyden (FECYT 2018a).

L'avantatge de Scopus és que cobreix més revistes de ciències socials i té una cobertura més ample de revistes de parla no anglesa. El problema aquí ve per la qualitat, augmenten les revistes però no el nombre de treballs (Aguillo 2015).

Scopus va fer que hi hagués una competència directa amb la WOS. Dues empreses amb un mateix objectiu. A més, es va començar a utilitzar l'índex h, un sistema de mesura de qualitat dels investigadors segons el nombre de cites, sense que hi hagués matisos segons l'edat acadèmica de l'investigador o les particularitats de la disciplina (Aguillo 2015).

Tots els índexs de cites que trobem avui en dia depenen d'alguna forma d'una empresa:

- La WOS pertany a Clarivate;
- Scopus pertany a Elsevier, una de les majors editorials del món,
- Google Scholar pertany a Google,
- Plumx una eina de mètriques alternatives pertany des de fa un temps a Elsevier,
- I, la més coneguda d'aquestes al·lmetriques, Altmetric se suposa que es tracta d'una empresa sense ànim de lucre.

Però, encara que es qüestionari sempre aquest tipus d'eines al final s'acaben utilitzant. En el cas d'Espanya, fins que l'institut 'mare' l'Institut Carlos III, no faci un canvi en la sol·licitud de les dades als investigadors (nombre de cites i revistes amb factor d'impacte), no es podrà fer una comparativa amb altres que tenen millors crítiques com l'Índex de cites de Google Scholar o Dimensions, ja que donen una visió molt més ampla de l'impacte d'una investigació.

La declaració de San Francisco relaciona una sèrie de millores per avaluar la qualitat de la producció científica (American Society for Cell Biology 2013, p. 2):

- *La necessitat d'eliminar l'ús de mètriques basades en revistes, tals com el factor d'impacte, en consideracions de finançament, nomenament i promoció,*
- *La necessitat d'avaluar la investigació pels seus propis mèrits en lloc de basar-se en la revista en la qual es publica la investigació, i*
- *La necessitat de capitalitzar les oportunitats que ofereix la publicació en línia (com flexibilitzar els límits necessaris en el nombre de paraules, figures i referències en els articles i explorar nous indicadors d'importància d'impacte.*

La situació ideal seria un índex que dóna a cada document l'oportunitat de mostrar el que val per si mateix, podria, en teoria, donar una millor cobertura de documents altament citats més que una base de dades selectiva on la cobertura documental ve restringida a recursos específics seleccionats amb antelació (Martín-Martín, Orduna-Malea i Delgado López-Cózar 2018).

4.2.3. Google Scholar

Aquest recurs permet fer una cerca exhaustiva a tota la literatura acadèmica. Es pot trobar informació sobre diferents disciplines i recursos: articles, tesis, llibres, resums, etc. (Google Scholar [sin fecha]).

El varen crear Anurag Acharya i Alex Verstak, enginyers de Google. Es va posar en marxa el novembre de 2004. Ha evolucionat molt des dels seus inicis a ara, a poc a poc es varen anar afegint editorials i va poder rastrejar informació bibliogràfica cada vegada més extens. Però, un dels problemes amb els quals ens trobem és que aquest recurs no proporciona un llistat de les editorials, revistes, autors o matèries incloses i indexades (Orduña-Malea, Jacsó i Harzing 2016).

Algunes de les funcionalitats que té permeten que les biblioteques siguin les seves aliades naturals ja que es pot configurar l'*Open Link Resolvers*, perquè l'usuari pugui veure si la seva biblioteca té aquella revista subscripta o poder demanar l'article al seu Servei d'Obtenció de Documents. També varen afegir una funcionalitat per afegir les referències a un gestor bibliogràfic en format *ris*, *bibtex* o directament a *Refworks*.

Les pàgines de resultats s'ordenen per rellevància, però Google no dóna informació sobre els criteris de decisió que utilitza ni quin pes tenen. El motiu que dóna Google és que volen evitar l'*spam* (Rovira, Guerrero-Solé i Codina 2018).

L'any 2011 es posa en marxa el Google Scholar Metrics (GSM). És una forma que els autors puguin conèixer les cites dels seus articles. Es pot veure qui els està citant, veure gràfics de cites durant el temps i comptabilitzar diferents mètriques de cites. A més, permet fer un perfil públic perquè aparegui als resultats de Google Scholar quan algú faci una cerca amb el nom de l'autor (Google Scholar [sin fecha]).

Els principals avantatges del GSM són (Orduña-Malea, Jacsó i Harzing 2016):

- Millorar la visibilitat i impacte d'un autor.
- Difondre les publicacions científiques i altres treballs acadèmics.
- Conèixer i donar a conèixer alguns indicadors bibliomètrics.
- Saber qui cita, quan i a quins documents d'un perfil.
- Estar al dia mitjançant la configuració d'alertes personalitzades.

En aquesta anàlisi hem descartat aquest recurs perquè no ens permetia fer una cerca i agafar la informació per poder ser comparada amb la WOS i Scopus.

4.2.4. Microsoft Academic

Es tracta d'un cercador especialitzat que s'encarrega de monitorar informació acadèmica. Es tracta d'un intent de Microsoft de competir amb Google Scholar (Codina 2017). El seu objectiu principal era ser un cercador acadèmic semàntic que podria ajudar als usuaris a trobar documents d'investigació importants encara que no coincidissin amb els termes de la pregunta (Thelwall 2018b). També permet a l'usuari un perfil en el lloc web.

Un dels problemes principals és que, si fem una cerca per autor, ens surt com a autor o com a institució, per la qual cosa no estarem segurs si volem fer aquesta cerca, ens haurem d'assegurar seleccionant les dues opcions. Les seves cerques es basen en la cerca semàntica i no en la basada en paraules clau.

Es poden cercar documents per («Frequently Asked Questions | Microsoft Academic» 2019):

- Autor. Autor individual d'una publicació.
- Institució. Institució a la qual pertany l'autor i a la que està afiliat quan es publica l'article.
- Article. Títol de la publicació.
- Revista. Nom de la revista acadèmica.
- Tema – Àrea d'investigació, com s'identifica per l'editor i els algorismes de Microsoft Academic.
- Conferència. El lloc on s'ha presentat la investigació.

Tampoc permet seleccionar un grup de publicacions per la qual cosa també es va descartar per aquest treball.

Aquesta eina troba més o menys el mateix nombre de cites que pot trobar Scopus (Thelwall 2018b).

4.2.5. Crossref

Segons la seva descripció són una organització sense ànim de lucre que vol millorar la comunicació acadèmica. Etiqueten i comparteixen metadades, executen una infraestructura oberta, juguen amb la tecnologia i donen eines i serveis per posar el contingut acadèmic en context («Crossref» 2019).

Es va fundar amb l'any 2000 per 12 editors per simplificar el procés de connexió de la recerca amb les plataformes dels editors, en aquests moments té més 11 mil membres de 128 països (Harzing 2019).

Crossref, dins el seu apartat de termes d'afiliació («Crossref» 2019) explica que:

- Gestionen i mantenen una basa dades d'informació ('Metadades') que descriu i identifica materials professionals i acadèmics i contingut (col·lectivament 'Contingut') i identificadors permanents com el DOI ('Identificadors') que dirigeixen a o donen context al contingut en línia.
- Facilita el dipòsit i recuperació de metadades i identificadors.
- Permet connectar entre el contingut en línia gràcies a les referències bibliogràfiques incrustades.
- Ofereix altres eines de gestió d'informació en línia.

Encara que és la tercera eina que més continguts troba (Harzing 2019) després de Google Scholar i Microsoft Academic, s'ha descartat perquè és de pagament.

4.2.6. Dimensions

Dimensions és un producte que compta amb la participació d'Altmetric que es va poder començar a utilitzar el gener de 2018, i que permet, d'una forma visual igual que amb el *dònut* d'altmetric, veure les dades de les cites que ha rebut una publicació, a més d'altra informació interessant de l'article, com el Field Citation Ratio (FCR) que mostra la influència relativa a unes àrees específiques de recerca (Liu 2018).

El que mostra el *Summary tab* són («Dimensions» [sin fecha]):

- Cites, les quals es compten de totes les publicacions que ha indexat Dimensions i que tenen la bibliografia de l'article en obert.
- Cites recents, les cites rebudes en els darrers dos anys.
- Field Citation Ratio (FCR) que indica el rendiment relatiu de les cites, quan es compara amb articles de la mateixa 'edat' dins la mateixa àrea. El FCR normalitzat és de 1.0 per a la seva selecció d'articles. Un valor FCR de més de 1.0 mostra que la publicació té una mitja de cites més alta per al seu grup.
Articles amb menys de 2 anys no tenen FCR. Un article amb zero cites té un FCR de 0.

- Relative Citation Ratio (RCR) indica el rendiment relatiu de les cites d'un article quan es compara amb articles de la seva àrea de recerca. El RCR normalitzat és 1.0 i calculat per a tots els articles afegits per la NIH al catàleg Dimensions. Un RCR de més de 1.0 mostra que una publicació està per sobre de la mitjana pel seu grup, quan es defineix per les taxes de referència de l'àrea temàtica dels articles que s'han citat amb ells.

El millor és que, fins i tot amb la versió gratuïta, és una eina molt forta, té bones opcions de cerca i està totalment connectada amb Altmetric, però la qual cosa podem veure tant l'impacte a xarxes socials com les cites d'un article. L'opció bàsica permet baixar la informació de 200 referències però podem posar-nos en contacte amb Dimensions i demanar un compte com a investigadors, la qual cosa permetrà que ens descarreguem les referències que necessitem per poder analitzar-les, és per això que va ser una de l'eina d'altmètriques que s'ha triat.

Segons algunes comparatives que s'han fet (Harzing 2019) recupera quasi la mateixa informació dels articles que Scopus.

4.3. Les mètriques alternatives (Altmetrics/Altmètriques)

4.3.1. Introducció

Les altmètriques *“són un terme ample que encapsula la col·lecció de diferents indicadors digitals relacionats amb el treball acadèmic. Aquests indicadors es deriven de l'activitat i compromís entre diferents interessats i els resultats acadèmics en l'ecosistema de la investigació, incloent-hi l'esfera pública”* (National Information Standards Organization 2016, p. 1).

Segons (Didegah, Bowman i Holmberg 2018), el terme *'altmetric'* descriu la col·lecció i mesura els esdeveniments en línia relacionats amb el consum i difusió de documents científics i filtra documents científics de la gran quantitat d'informació disponible en línia.

Es va començar a parlar d'elles en literatura ja publicada durant els anys 2000 i a partir de 2010 es va començar a utilitzar per distingir mètriques alternatives al recompte de cites i mètriques de revistes (Starbuck i Purtee 2017).

Hi ha autors que s'estimen més denominar a aquestes mètriques com *'influmètriques'* (Ronald i Fred 2013), ja que mesuren la influència dels autors en les xarxes socials més que l'impacte.

L'avantatge que tenen les mètriques alternatives és que donen l'impacte d'una investigació o de la producció d'un investigador en menys temps que les mètriques tradicionals que ho fan amb anys de diferència, a més també es pot mostrar l'impacte dels materials publicats però que no tenen representació en aquests índexs

tradicionals (Thelwall i Nevill 2018). Es tracta de donar indicadors primerencs per a un impacte futur (Carpenter, Lagace i Bahnmaier 2016).

Al mateix hi ha alguns detractors que qüestionen aquestes mètriques i pensen que no són vàlides, ja que pensen que són fàcilment manipulables (Birkholz i Wang 2011; Rasmussen i Andersen 2013). Creuen que no mesura la qualitat de la investigació. Però, si tenim en compte les opinions dels detractors dels sistemes tradicionals com el de la Web of Science, aquests tampoc estan analitzant la qualitat. El que si és veritat, és que alguns d'aquests recursos que analitzen les al·t mètriques, com Altmetric, no deixen clar perquè agafen la informació d'alguns blocs, en teoria científics, i no d'altres. Si entrem a un d'aquests blocs, no veiem enlloc on s'ha citat l'estudi al qual han donat puntuació a Altmetric.

Molts estudis mostren que les referències guardades en gestors bibliogràfics com Mendeleey o aquells que es descarreguen de repositoris són futures cites que s'han de tenir en compte a l'hora de conèixer el futur impacte d'aquell estudi (Thelwall i Nevill 2018 ; Aguillo 2019).

Segon les NISO (National Information Standards Organization 2016, p. 3) podem trobar diferents persones interessades, els que en aquest cas podríem tenir en compte són els investigadors i les biblioteques.

L'acadèmic o investigador vol...	Objectiu(s)
Cas d'ús	Objectiu(s)
Avaluar l'abast, compromís i influència dels resultats de recerca propis, per, per exemple, incorporant les al·t mètriques en el seu dossier per complementar els seus altres objectius.	Mostrar els èxits
Avaluar l'abast, compromís amb i influència dels resultats de la recerca dels companys, per, per exemple, escriure una carta per a un investigador en una altra universitat.	Avaluació de la investigació
Complir les sol·licituds d'informació o mandats dels investigadors, caps de departament, administradors de la cerca, etc.	Avaluació de la investigació
Elegir publicar en una revista que donarà la màxima exposició del treball dels investigadors a audiències rellevants	Descobrir

Elegir contribuir en una publicació les mètriques del qual o dades qualitatives poder ser rastrejades per ajudar a l'investigador a avaluar l'abast, compromís amb la investigació i la influència del treball.	Avaluació de la investigació Mostra els èxits
Descobrir investigació influent que és important/interessant en el camp de l'investigador	Descobrir
Descobrir potencials col·laboradors i connexions entre la recerca.	Descobrir
Descobrir on s'està discutint la investigació i unir-se potencialment a la conversa.	Descobrir

Taula 1. Font: (National Information Standards Organization 2016)

El Bibliotecari/a o documentalista vol...	
Cas d'ús	Objectiu(s)
Afegir valor als repositoris institucionals existents animant als investigadors a depositar els seus treballs. Per exemple, creant un informe per mostrar la freqüència en què es veuen els articles o es baixen.	Mostrar els èxits
Mostrar el rendiment dels resultats acadèmics de la meva institució (o els resultats d'un autor en particular).	Mostrar els èxits
Augmentar la consciència de l'autor sobre l'impacte acadèmic i social dels seus resultats acadèmics, així com augmentar la consciència institucional d'aquests resultats en general.	Mostrar els èxits
Monitorar l'ús i decidir a quines revistes i continguts s'ha de subscriure la institució.	Descobrir Avaluació de la investigació
Recolzar tant als professors com a l'administració de la universitat en la seva promoció oferint una sèrie de serveis d'informe d'impacte reconeguts.	Mostra els èxits Avaluació de la investigació

Aconsellar als professors/investigadors sobre les possibles formes de millorar l'atenció prestada cap al seu treball.	Mostrar els èxits Descobrir
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

Taula 2. Font: (National Information Standards Organization 2016)

L'acadèmic o investigador vol...	Objectiu(s)
Cas d'ús	Objectiu(s)
Avaluar l'abast, compromís i influència dels resultats propis de recerca, per exemple, incorporant les mètriques en el seu dossier per complementar els seus altres objectius.	Mostrar els èxits
Avaluar l'abast, compromís amb i influència dels resultats de la recerca dels companys, per, per exemple, escriure una carta per a un investigador en una altra universitat.	Avaluació de la investigació
Complir les sol·licituds d'informació o mandats dels investigadors, caps de departament, administradors de la cerca, etc.	Avaluació de la investigació
Elegir publicar en una revista que donarà la màxima exposició del treball dels investigadors a audiències rellevants	Descobrir
Elegir contribuir en una publicació les mètriques del qual o dades qualitatives poder ser rastrejades per ajudar a l'investigador a avaluar l'abast, compromís amb la investigació i la influència del treball.	Avaluació de la investigació Mostra els èxits
Descobrir investigació influent que és important/interessant en el camp de l'investigador	Descobrir
Descobrir potencials col·laboradors i connexions entre la recerca.	Descobrir
Descobrir on s'està discutint la investigació i unir-se potencialment a la conversa.	Descobrir

Taula 3. Font: (National Information Standards Organization 2016)

Segons les NISO, aquests dos interessats, que per al tema d'estudi seran els principals, han de ser actius i han d'interaccionar per poder avaluar la investigació, descobrir nous temes i mostrar quins són els avenços que s'aconsegueixen gràcies a aquestes investigacions. És a dir, són actors actius dins tot el sistema investigador, per la qual cosa no deixaran a l'atzar el futur de la seva producció científica.

4.3.2. Tipus d'altmètriques

Dins les al·t mètriques en trobem diferents tipus amb una transparència variable, ja que no totes expliquen quina és la puntuació que donen segons el tipus de difusió que es faci.

Actualment en tenim tres al·t mètriques que en destaquen entre les altres:

- **Plumx.** Es va crear l'any 2014 i va pertànyer a l'empresa Ebsco fins a l'any 2017, quan va passar a formar part de l'editorial Elsevier. La seva imatge és una flor, els pètals de la qual aniran creixent segons la importància de la difusió.

Categoritza cinc tipus de mètriques («PlumX Metrics - Plum Analytics» 2019):

- ✓ Cites, aquesta categoria que conté tant cites d'índexs tradicionals com Scopus, com cites que ajuden a indicar l'impacte a la societat com cites clíniques o de polítiques.
- ✓ Ús, una forma de saber si algú està llegint els articles o els està utilitzant en la recerca. Per exemple, *clicks*, descàrregues, vistes, fons de les biblioteques, vídeos vists.
- ✓ Captures, indica si algú vol tornar més endavant a recuperar el treball, es tracta de rastrejar favorits guardats a recursos en línia, favorits de Youtube, lectors que han guardat la cita a Mendeley o CitULike, per exemple. Les captures poden ser un indicador de futures cites.
- ✓ Mencions, mesura les activitats com els nous articles o posts als blocs sobre una recerca. Les mencions són una forma de dir que la gent s'està compromentent amb la recerca.
- ✓ Xarxes socials, aquesta categoria inclou els *tweets*, els *likes* de Facebook, etc. que referència la recerca. Les xarxes socials poden ajudar a mesurar els '*buzz*' i l'atenció. Les xarxes socials poden també ser una bona

eina de mesura sobre com de bé va una recerca en particular quan s'ha promogut.

L'avantatge de Plumx és que rastreja sense que se li hagi de comunicar que un recurs vol ser rastrejar, com el cas d'un portal de notícies com pot ser www.infosalut.com, aquesta pàgina va començar a ser rastrejada per aquest sistema d'altmètriques sense problemes, detecta el DOI de l'article o el PMID i inclou aquest impacte dins la flor.

El problema és que la puntuació és visual, no és un número i això fa que no es valori o es pugui mesurar correctament com es pot fer amb altres com Altmetric, per la qual cosa no pot ser una eina que permeti comparar l'impacte d'una recerca amb altres.

Trobarem aquest indicador a totes les revistes de l'editorial Elsevier.

- **Altmetric** es va crear l'any 2011 (Sugimoto i Larivière 2018), va rebre fons del Holtzbrinck Publishing Group fins a l'any 2012 al qual pertanyen Nature, McMillan i Springer entre d'altres. És un sistema que rastreja l'atenció donada als resultats de la investigació com articles acadèmics i els conjunts de dades que reben online («About Altmetric : Altmetric Support» 2019). Treu dades de:
 - ✓ Xarxes socials com Twitter i Facebook.
 - ✓ Mitjans tradicionals (The Guardian o New York Times) i de camps específics (New Scientist or Bird Watching).
 - ✓ Blocs tant d'organitzacions grans com d'investigadors individuals.
 - ✓ Gestors de referències en línia com Mendeley i CiteULike.

La imatge que el representa és el que anomenen 'Dònut', cada color representa d'on ve l'atenció que es dona a la recerca. Altmetric dona una puntuació que ve d'un algoritme automatitzat («How is the Altmetric Attention Score calculated?» 2019) que representa un compte ponderat segons la quantitat d'atenció que s'ha donat al resultat de la recerca. La puntuació segons el recurs és:

Notícies	8
Blocs	5
Twitter	1
Facebook	0.25

Sina Weibo	1
Wikipedia	3
Documents normatius (per recurs)	3
Q&A	0.25
F1000/Publons/Pubpeer	1
YouTube	0.25
Reddit/Pinterest	0.25
LinkedIn	0.5
Open Syllabus	1
Google+	1
Patents	3

Taula 4. Font: («How is the Altmetric Attention Score calculated?» 2019)

És potser la més coneguda de les al·mètriques, l'avantatge és la informació numèrica que dona a cada article que rastreja, a més, des de 2018 ha afegit un producte que es diu Dimensions («Dimensions» [sin fecha]) que també inclou les cites rebudes. Aquesta informació permet analitzar la influència d'una publicació comparant-la amb altres índexs com la WOS o Scopus.

La part negativa és que no està clar com rastreja els blocs i els diaris. A pesar de ser una organització sense ànim de lucre té un preu establert per aquells blocs o pàgines web on es fa difusió d'informació científica. Si fem una anàlisi de l'atenció rebuda sobre un article i mirem la informació que han compartit al bloc no veiem una referència concreta sobre l'article o un element de rastreig com podria ser el Digital Object Identifier (DOI) o el PMID (número identificatiu de cada una de les referències indexades a PubMed).

Podem trobar l'indicador d'altmetric a les revistes de Taylor & Francis Group, Wiley o Michigan Publishing, entre d'altres.

- **Impactstory** (Impactstory 2019) és una web de recursos en obert que ajuda als investigadors a explorar i compartir l'impacte en línia de la seva recerca. Va començar l'any 2011 amb el nom *total-impact*, es va

crear amb finançament de l'Open Society Foundation i ha rebut diferents beques durant aquests anys (Sugimoto i Larivière 2018).

Al contrari de Plumx i Altmetric, Impactstory no centra l'atenció donada a un article, es centra en els investigadors.

Les dades que analitza són:

- ✓ Altmetric.
- ✓ BASE, el qual ajuda a trobar text complet gratuït dels articles.
- ✓ Mendeley, dóna informació sobre com els articles es guarden en la plataforma de gestió de referències.
- ✓ CrossRef ajuda a trobar les metadades dels articles que tenen DOI.
- ✓ ORCID proporciona serveis de gestió d'identitats de l'investigador que constitueix la informació principal del sistema de perfils d'ImpactStory. Això fa que l'investigador hagi de tenir el seu perfil actualitzat.
- ✓ Twitter subministra un proveïdor d'identitats convenient per a la seva inscripció al recurs. Al seu web diu que hi ha més analítiques de Twitter que s'afegiran en un futur.

El perfil de l'investigador mostra (Impactstory 2019):

- ✓ Achievements, són una forma de veure més enllà dels nombres, conèixer el volum de discussió (bona i dolenta) sobre una recerca, Hi ha diferents nivells segons el tipus de publicació que es tengui: Gold, Silver, Bronze.
- ✓ Timeline.
- ✓ Articles.

És un tipus d'eina més útil per aquells investigadors que publiquen a medis menys tradicionals o que tenen un recorregut acadèmic massa curt per acumular cites d'índex tradicionals (Roemer i Borchardt 2017).

En aquest cas el desavantatge principal és que la informació que dóna és únicament de l'investigador, no de l'article, i tampoc és numèrica, per la qual cosa no ho podem comparar amb altres indicadors.

5. Metodologia

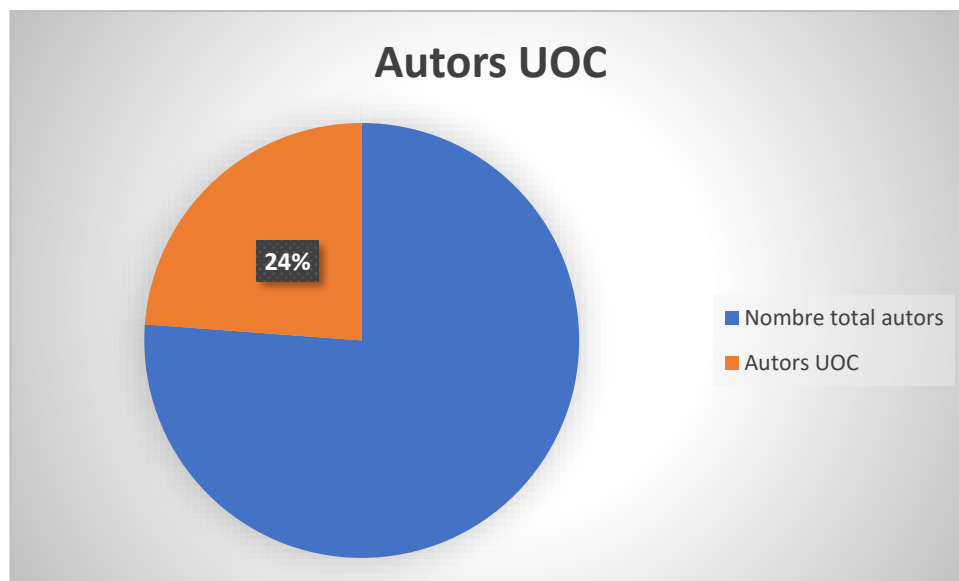
Aquest treball té una primera part teòrica on s'explicaran les bases del que es coneix com a Academic Search Optimization (ASEO), les seves implicacions i objectius en la tasca de difusió tant dels autors com per les institucions.

La segona part és la part quantitativa on s'han realitzat una sèrie de cerques a les bases de dades bibliomètriques Web of Science i Scopus. Els criteris d'inclusió varen ser:

- Autors de la Universitat Oberta de Catalunya
- Publicats l'any 2018
- Articles originals i revisions
- Que tinguessin DOI (Digital Object Identifier)

El resultat és WOS n=153 i Scopus n=179.

S'eliminen els duplicats i es deixen els articles únics (n=233). En aquests articles hi ha 932 autors, dels quals 325 són de la UOC:

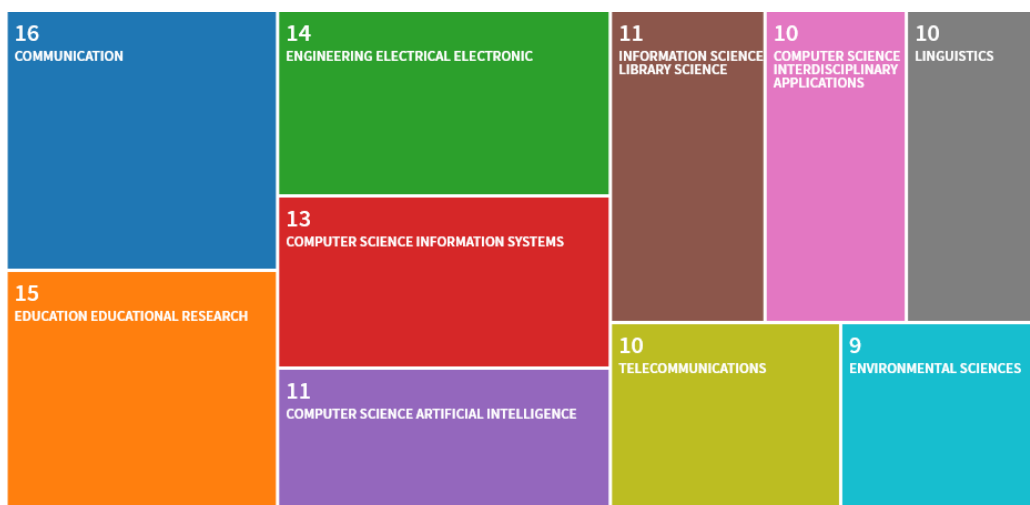


Imatge 1. Elaboració pròpia. Autors de la UOC a les referències analitzades.

Quan s'han trobat les publicacions que complissin aquests criteris, s'han ordenat totes les referències, eliminats duplicats, els que no tenien un DOI i aquells que no eren article o revisió, i s'ha fet una cerca utilitzant un indicador comú com és del DOI (Digital Object Identifier) a Dimensions (n= 217).

Les matèries de les quals més es publica, si mirem la WOS, són: comunicació, investigació en educació, enginyeria elèctrica, ciència computacional i sistemes d'informació, ciència computacional i intel·ligència artificial, ciències de la

informació i biblioteconomia, ciència computacional aplicacions interdisciplinàries, telecomunicació, lingüística i ciències ambientals.



Imatge 2. Matèries principals de les publicacions. Font: Web of Science.

Aquestes tres eines tenen un indicador comú, les cites. Així com Web of Science i Scopus agafen les cites de les revistes que estan indexades dins aquestes plataformes, Dimensions agafa la informació de tots els documents que han citat altres publicacions dins les bases de dades, les cites poden venir de qualsevol tipus de document com articles, capítols, *preprints* o monografies («Dimensions Badges: A new way to see citations – Altmetric» 2018).

El que es vol demostrar és que quan es fa difusió de la producció investigadora, especialment els articles, aquests tenen més cites que els que es limiten a ser publicats i no fer cap altra activitat difusora i que eines com Dimensions donen informació més ampla de la quantitat de cites que té un article.

	Mitja	Desviació estàndard	Mitjana	Percentil 25	Percentil 75	Mínim	Màxim
scopus	1,0	3,9	,0	,0	1,0	,0	52,0
wos	,7	2,8	,0	,0	1,0	,0	38,0
altmetric	2,9	8,3	,0	,0	2,0	,0	84,0
dimension s	1,1	7,6	,0	,0	,0	,0	109,0

Taula 5. Estadística bàsica de les dades. Elaboració pròpia.

5.1. Quan un autor o institució realitza una sèrie de tasques de postpublicació i fa difusió del seu article a través de xarxes socials, rep més cites que un que no ho ha fet?

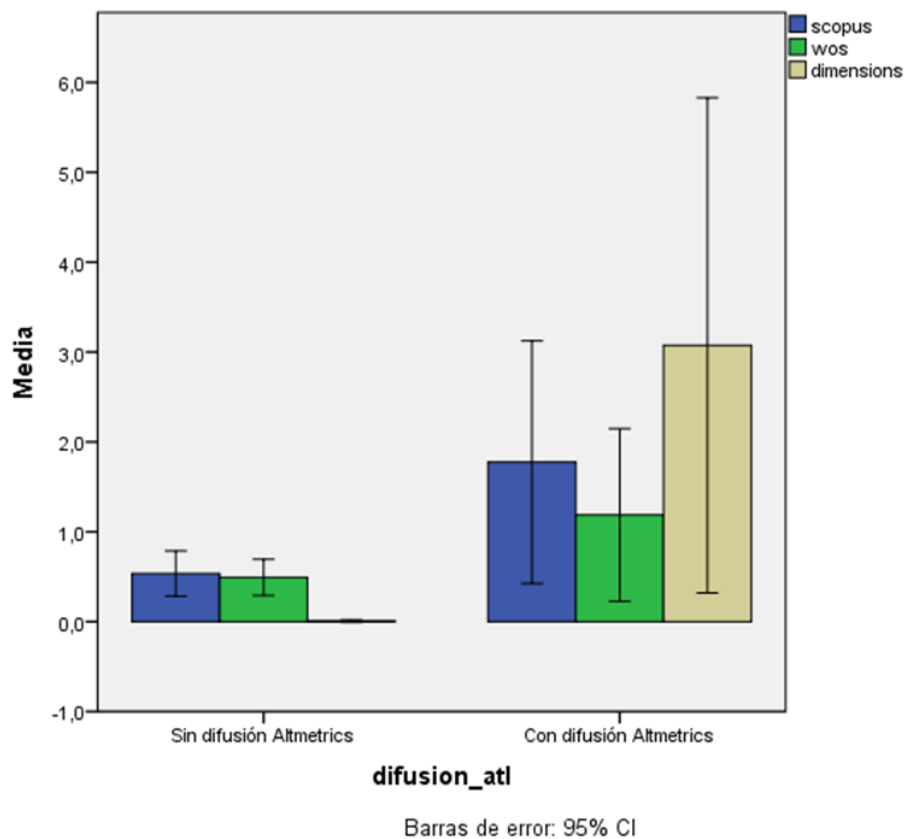
S'ha tingut en compte que si un article té un 0 en el camp altmetric, vol dir que no s'ha fet difusió a xarxes socials o que aquesta no s'ha fet correctament perquè només es detectarà aquesta difusió si la URL compartida inclou el PMID de la referència si aquesta és a PubMed o el DOI, això serà així si s'inclou l'URL de la revista.

	difusió_altmetric													
	Sense difusió Altmetric							Amb difusió Altmetric						
	Mi tja	Desvi ació estàn dar	Mitj ana	Perc entil 25	Perc entil 75	Mí ni m	Mà xim	Mi tja	Desvi ació estàn dar	Mitj ana	Perc entil 25	Perc entil 75	Mí ni m	Mà xim
scopus	,5	1,5	,0	,0	1,0	,0	14,0	1,8	6,1	,0	,0	2,0	,0	52,0
wos	,5	1,2	,0	,0	1,0	,0	9,0	1,2	4,3	,0	,0	1,0	,0	38,0
dimen sions	,0	,1	,0	,0	,0	,0	1,0	3,1	12,4	1,0	,0	2,0	,0	109, 0

Taula 6. Comparativa entre grups. Elaboració pròpia.

Es realitza el Test U – Mann-Whitney que demostra que existeixen diferències estadísticament significatives en tots els grups.

Els articles recollits a Altmetric tenen de mitja més cites a Scopus (P=0.003), WOS (P=0.014) i Dimensions (P<0.0001).



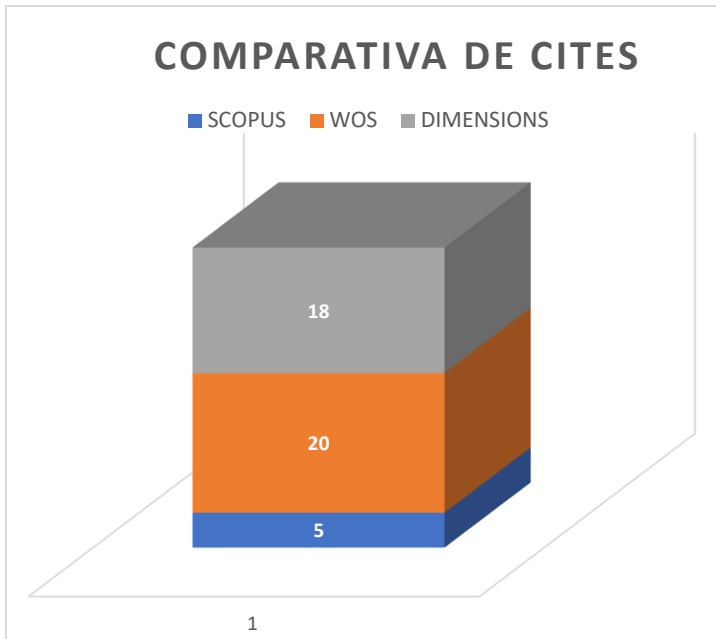
Imatge 3. Elaboració pròpia. Comparativa taula 1. Articles sense difusió a xarxes socials i els articles amb difusió a xarxes socials.

Aquesta comparativa (Imatge 1) mostra que tots aquells articles dels quals s’han fet difusió a través de xarxes socials o s’ha fet una notícia sobre l’article tenen un impacte a l’hora de ser citats a altres articles, com demostren els càlculs estadístics.

5.2. Hi ha una gran diferència entre un article que té presència a les bases de dades bibliomètriques tradicionals com WOS o Scopus, i en noves eines de mesurament de cites com Dimensions?

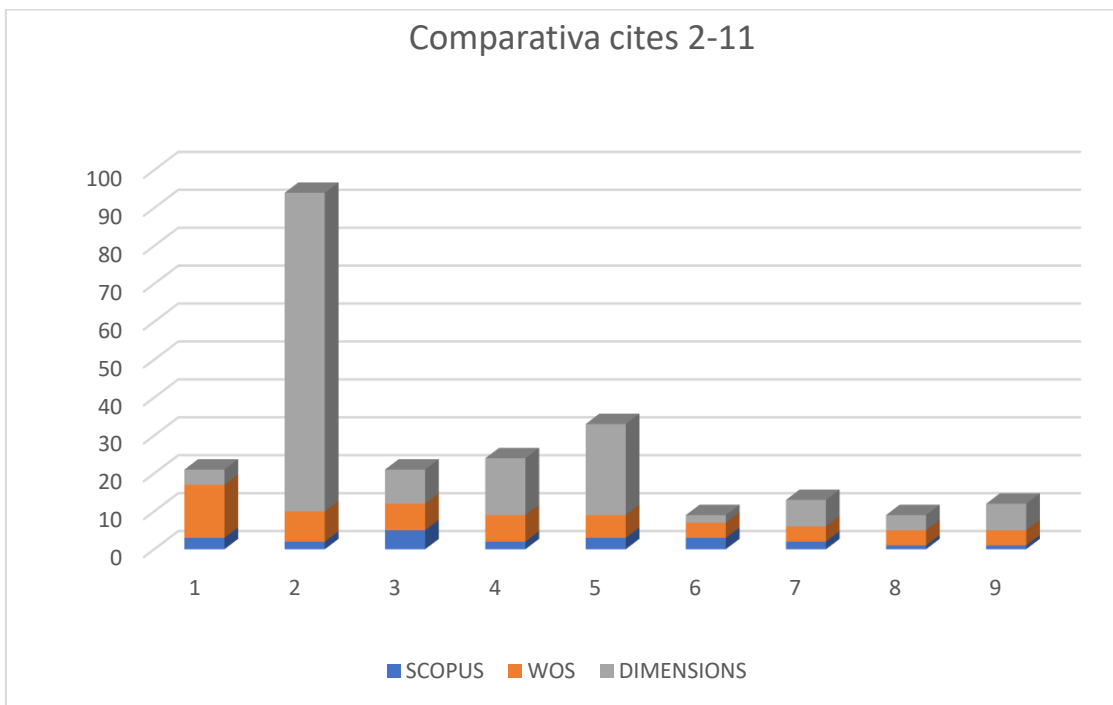
Eines com Dimensions, Google Scholar o Microsoft Academic rastregen informació molt més ampla sobre els articles que han citat la investigació. Com que Google Scholar i Microsoft Academic s’han descartat per no poder descarregar la informació directament s’ha realitzat aquesta comparativa amb Dimensions.

Si agafem la referència amb més cites del llistat (Imatge 2) podem veure que hi ha una gran diferència molt grossa de cites a Dimensions (109) que a les altres dues plataformes Scopus (52) i WoS (38).



Imatge 4. Gràfica comparant la primera referència amb més cites (Creació pròpia)

Si mirem a partir de la segona referència, podem veure que la comparativa també ens dóna més cites a Dimensions que als altres dos índexs (Imatge 3)



Imatge 5. Comparativa de les cites de les referències 2-11 (Creació pròpia).

6. Conclusions

La bibliografia consultada està d'acord en un fet, els diferents índexs ajuden a avaluar la qualitat dels investigadors, sobretot per part de les seves institucions (Martín-Martín, Orduna-Malea i Delgado López-Cózar 2018). D'altres demanen que aquesta avaluació es deixi de fer utilitzant els índexs tradicionals perquè no donen una visió real de la qualitat investigadora i en aquest moment no compleixen els objectius per als quals es varen crear (Aguillo 2015).

Per ara, les agències d'avaluació i els diferents instituts d'investigació encara depenen de la informació donada pels índexs tradicionals per avaluar la qualitat de la seva producció científica o dels investigadors que necessiten alguna de les seves ajudes, especialment les dades donades per la Web of Science. Alguns dels problemes que es presenten, a més que la informació donada per ells no dona una imatge global, són recursos de pagament als quals no tots els investigadors tenen accés.

A més, com s'ha comprovat, un article no només utilitza referències indexades a la Web of Science o Scopus, ni és indexat només per revistes dins aquests índexs, és per això que necessitem obrir l'objectiu i ampliar la fotografia per veure més enllà d'aquests dos recursos i intentar veure, sinó tot per inabastable, la major part de les cites als treballs dels investigadors.

Potser no és necessari canviar radicalment la forma d'avaluar aquesta informació, es pot afegir informació i recursos que encara no s'utilitzen amb aquesta finalitat i que són fàcilment mesurables i comparables com s'ha fet en aquest treball. De totes formes, com que tots els índex pertanyen a empreses, d'una forma o un altre, acaben sent qüestionats pel benefici econòmic que cerquen per poder ser utilitzats o perquè una revista sigui indexada.

S'hauria de tenir en compte que la difusió d'una investigació no només s'ha de fer en el moment en el qual es publica, també s'ha de fer un recordatori, de tant en tant, per tal que la tendència de cita no es quedi en el primer treball de difusió que es va fer en el seu moment. Hi ha treballs que confirmen que hi ha una associació entre *tweets* i futures cites (Thelwall et al. 2013). Els investigadors han de recordar que molts dels investigadors, i futurs investigadors, utilitzen les xarxes socials com a font d'informació i per contactar amb altres acadèmics del seu camp, fins i tot per plantejar preguntes i debats en línia (Knight i Kaye 2016), així com per compartir informació acadèmica informal (Thelwall i Kousha 2015). Així que, s'ha d'aprofitar aquesta vessant que ens ofereixen les xarxes socials i donar-li el protagonisme que es mereix dins el procés de publicació.

7. Limitacions, aportacions i línies d'investigació futures

7.1. Limitacions

Les limitacions que han aparegut són:

- No poder aprofitar la informació sobre Mendeley que ens dona Altmetric per poder conèixer quina és la tendència de cites que pot tenir una referència. Saber anualment quantes vegades s'ha guardat ens ajudaria a fer una anàlisi de la tendència que tindrà la referència i l'evolució de les cites que pot rebre.
- Que altres índexs de cites gratuïts, com Google Scholar Cites o Microsoft Academic, no permetin descarregar la informació per poder tenir una visió encara més ampla de les cites, fins i tot fent una anàlisi eliminant els duplicats i sabríem amb més seguretat quantes cites ha rebut una publicació.
- Hi ha molta diferència entre algunes de les cites que han rebut les referències i és difícil poder fer una anàlisi conjunta.

7.2. Aportacions

Es mostra que, si dins el procés de l'Academic Search Engine Optimization s'afegeix per a cada autor d'un treball i si la seva institució també s'implica en aquesta difusió, es pot incrementar el nombre de cites que rep un article.

D'aquesta forma els autors rebran més atenció per part de la seva institució i quan s'hagi d'avaluar la seva producció científica tindran una resposta positiva cap a ella.

També es mostra la importància de l'ús de les al·mètriques a l'hora de mesurar la qualitat de les investigacions, canviar la forma d'avaluar el treball acadèmic i afegir altres sistemes com Altmetric, Dimensions, Google Acadèmic o Microsoft Acadèmic.

7.3. Línies d'investigació futures

- Anàlisi de les diferents mètriques alternatives comparant la informació quantitativa i qualitativa que es dona a cada una d'elles.
- Comparativa dels índexs de cites gratuïtes i analitzar la quantitat de cites que detecten cada una d'elles, saber si detecten les mateixes cites o són diferents a cada un dels recursos.
- Anàlisi de l'ús de les xarxes socials que fan els professionals d'una àrea del coneixement. Saber si aquest ús és per a difusió de la seva producció científica o per compartir altre tipus d'informació.

- Conèixer el paper institucional a l'hora de fer difusió de la producció científica dels seus investigadors.

8. Bibliografía

- About Altmetric : Altmetric Support. [en línea], 2019. [Consulta: 29 abril 2019]. Disponible en: <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000059309-about-altmetric>.
- AGUILLO, I.F., 2015. La Declaración de San Francisco (DORA) y la mala bibliometría. *Anuario ThinkEPI*, vol. 9, no. 0, pp. 183. ISSN 1886-6344. DOI 10.3145/thinkepi.2015.43.
- AGUILLO, I.F., 2019. #isciiimetrics 5 Hoy demostraremos que es incorrecto usar el Factor de Impacto WoS (FI) para evaluar trabajos. Lo primero es identificar la naturaleza del indicador: El FI mide citas ESPERADAS,: Número medio de citas que se pueden recibir por publicar en . @isidroaguillo [en línea]. Disponible en: <https://twitter.com/isidroaguillo/status/1122762403496771584?s=19>.
- AGUILLO, I.F., GRANADINO, B., ORTEGA, J.L. i PRIETO, J.A., 2006. Scientific research activity and communication measured with cybermetrics indicators. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 57, no. 10, pp. 1296-1302. ISSN 15322882. DOI 10.1002/asi.20433.
- ALE EBRAHIM, N., 2015. Optimize your Article for Search Engine. *Strategies to Enhance Research Visibility, Impact & Citations*, pp. 1-29. DOI 10.6084/m9.figshare.1599737.
- ALE EBRAHIM, N., SALEHI, H., AMIN EMBI, M., HABIBI TANHA, F., GHOLIZADEH, H., MOTAHAR, S.M. i ORDI, A., 2013. Effective Strategies for Increasing Citation Frequency. *International Education Studies*, vol. 6, no. 11, pp. p93. ISSN 1913-9039. DOI 10.5539/ies.v6n11p93.
- ALLEN, H.G., STANTON, T.R., DI PIETRO, F. i MOSELEY, G.L., 2013. Social Media Release Increases Dissemination of Original Articles in the Clinical Pain Sciences. En: M. SAMPSON (ed.), *PLoS ONE*, vol. 8, no. 7, pp. e68914. ISSN 1932-6203. DOI 10.1371/journal.pone.0068914.
- ALTMETRIC SUPPORT., [sin fecha]. How is the Altmetric Attention Score calculated? : Altmetric Support. [en línea]. [Consulta: 5 maig 2017]. Disponible en: <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-attention-score-calculated->.
- AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, 2013. Declaración de San Francisco sobre la evaluación de la investigación. [en línea]. Disponible en: <https://sfdora.org/read/es/>.
- BEEL, J., GIPP, B. i WILDE, E., 2010. Academic Search Engine Optimization (ASEO) : optimizing scholarly literature for google scholar & co. *Journal of Scholarly Publishing*, vol. 41, no. 2, pp. 176-190. ISSN 1198-9742. DOI 10.3138/jsp.41.2.176.
- BIRKHOLZ, J.M. i WANG, S., 2011. Who are we talking about?: the validity of online metrics for commenting on science [v0] – altmetrics.org. [en línea]. [Consulta: 3 juny 2019]. Disponible en: <http://altmetrics.org/workshop2011/birkholz-v0/>.

- BOTÉ, J., 2017. Visibilidad Académica y SEO Académico. Ni es lo mismo, ni es igual. [en línea]. [Consulta: 13 abril 2019]. Disponible en: <https://juanjobote.com/visibilidad-academica-seo-academico/>.
- BUCKARMA, E.L.H., THIELS, C.A., GAS, B.L., CABRERA, D., BINGENER-CASEY, J. i FARLEY, D.R., 2017. Influence of Social Media on the Dissemination of a Traditional Surgical Research Article. *Journal of Surgical Education*, vol. 74, no. 1, pp. 79-83. ISSN 18787452. DOI 10.1016/j.jsurg.2016.06.019.
- CAMPOS-FREIRE, F. i RÚAS-ARAÚJO, R., 2016. Uso de las redes sociales digitales profesionales y científicas: el caso de las 3 universidades gallegas. *El Profesional de la Información*, vol. 25, no. 3, pp. 431. ISSN 1699-2407. DOI 10.3145/epi.2016.may.13.
- CARPENTER, T.A., LAGACE, N. i BAHNMAIER, S., 2016. Developing standards for emerging forms of assessment: The NISO Altmetrics Initiative. *The Serials Librarian*, vol. 70, no. 1-4, pp. 85-88. ISSN 0361-526X. DOI 10.1080/0361526X.2016.1157737.
- CHOO, E.K., RANNEY, M.L., CHAN, T.M., TRUEGER, N.S., WALSH, A.E., TEGTMEYER, K., MCNAMARA, S.O., CHOI, R.Y. i CARROLL, C.L., 2015. Twitter as a tool for communication and knowledge exchange in academic medicine: A guide for skeptics and novices. *Medical teacher*, vol. 37, no. 5, pp. 411-6. ISSN 1466-187X. DOI 10.3109/0142159X.2014.993371.
- CODINA, L., 2017. Microsoft Academic 2.0: buscador especializado en información académica. [en línea]. [Consulta: 5 maig 2019]. Disponible en: <https://www.lluiscodina.com/microsoft-academic/>.
- CODINA, L., 2018. SEO Académico: lo que proponen 6 editoriales internacionales. [en línea]. [Consulta: 17 abril 2018]. Disponible en: <https://www.lluiscodina.com/seo-academico-editoriales/>.
- Crossref. [en línea], 2019. [Consulta: 4 juny 2019]. Disponible en: <https://www.crossref.org/about/>.
- DIDEGAH, F., BOWMAN, T.D. i HOLMBERG, K., 2018. On the differences between citations and altmetrics: An investigation of factors driving altmetrics versus citations for finnish articles. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 69, no. 6, pp. 832-843. ISSN 23301635. DOI 10.1002/asi.23934.
- DIDEGAH, F. i THELWALL, M., 2013. Which factors help authors produce the highest impact research? Collaboration, journal and document properties. *Journal of Informetrics*, vol. 7, no. 4, pp. 861-873. ISSN 1751-1577. DOI 10.1016/J.JOI.2013.08.006.
- Dimensions. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 14 abril 2019]. Disponible en: <https://www.dimensions.ai/>.
- Dimensions Badges: A new way to see citations – Altmetric. [en línea], 2018. [Consulta: 8 octubre 2018]. Disponible en: <https://www.altmetric.com/blog/dimensions-badges-a-new-way-to-see-citations/>.

- ELSEVIER, [sin fecha]. Sharing and promoting your article. [en línea]. [Consulta: 17 abril 2018]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/authors/journal-authors/submit-your-paper/sharing-and-promoting-your-article>.
- EMERALD, [sin fecha]. Impact of research. [en línea]. [Consulta: 17 abril 2018]. Disponible en: <http://www.emeraldgrouppublishing.com/authors/impact/index.htm>.
- FALAGAS, M.E., PITSOUNI, E.I., MALIETZIS, G.A. i PAPPAS, G., 2008. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, vol. 22, no. 2, pp. 338-342. ISSN 0892-6638. DOI 10.1096/fj.07-9492LSF.
- FECYT, 2018a. Scopus. [en línea]. [Consulta: 28 abril 2019]. Disponible en: <https://www.fecyt.es/es/recurso/scopus>.
- FECYT, 2018b. Web Of Science. [en línea]. [Consulta: 28 abril 2019]. Disponible en: <https://www.fecyt.es/es/recurso/web-science>.
- Frequently Asked Questions | Microsoft Academic. [en línea], 2019. [Consulta: 5 maig 2019]. Disponible en: <https://academic.microsoft.com/faq?target=ranking1>.
- GARFIELD, E., 2006. The History and Meaning of the Journal Impact Factor. *JAMA*, vol. 295, no. 1, pp. 90. ISSN 0098-7484. DOI 10.1001/jama.295.1.90.
- GOOGLE SCHOLAR, [sin fecha]. About Google Scholar. [en línea]. [Consulta: 28 abril 2019]. Disponible en: <https://scholar.google.com/intl/en-US/scholar/about.html>.
- GREEN, D., 2017. Academic Search Engine Optimization: ASEO. *Open Journal Systems* [en línea]. [Consulta: 17 abril 2018]. Disponible en: <https://openjournalsystems.com/academic-search-engine-optimization/>.
- HARZING, A.-W., 2019. Two new kids on the block: How do Crossref and Dimensions compare with Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus and the Web of Science? *Scientometrics*, pp. 1-9. ISSN 0138-9130. DOI 10.1007/s11192-019-03114-y.
- HARZING, A.W. i ALAKANGAS, S., 2016. Google Scholar, Scopus and the Web of Science: a longitudinal and cross-disciplinary comparison. *Scientometrics*, vol. 106, no. 2, pp. 787-804. ISSN 15882861. DOI 10.1007/s11192-015-1798-9.
- How is the Altmetric Attention Score calculated? [en línea], 2019. [Consulta: 19 juliol 2017]. Disponible en: <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-attention-score-calculated->.
- IMPACTSTORY, 2019. About Impactstory. .
- KNIGHT, C.G. i KAYE, L.K., 2016. 'To tweet or not to tweet?' A comparison of academics' and students' usage of Twitter in academic contexts. *Innovations in Education and Teaching International*, vol. 53, no. 2, pp. 145-155. ISSN 1470-3297. DOI 10.1080/14703297.2014.928229.
- LIU, J., 2018. Altmetric adds Dimensions citation data to highlight academic impact of

- scholarly work – Altmetric. [en línea]. [Consulta: 14 abril 2019]. Disponible en: <https://www.altmetric.com/press/press-releases/altmetric-adds-dimensions-citation-data-to-highlight-academic-impact-of-scholarly-work/>.
- MARTÍN-MARTÍN, A., ORDUNA-MALEA, E. i DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E., 2018. Coverage of highly-cited documents in Google Scholar, Web of Science, and Scopus: a multidisciplinary comparison. *Scientometrics*, vol. 116, no. 3, pp. 2175-2188. ISSN 15882861. DOI 10.1007/s11192-018-2820-9.
- MERTON, R.K., 1968. The Matthew Effect in Science Author (s): Robert K . Merton Published by : American Association for the Advancement of Science Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/1723414> . , vol. 159, no. 3810, pp. 56-63.
- NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION, 2016. *NISO RP-25-2016: Outputs of the NISO Alternative Assessment Metrics Project*. S.l.: s.n. ISBN 9781937522711.
- ORDUÑA-MALEA, E., JACSÓ, P. i HARZING, A.-W., 2016. *La revolución Google Scholar: destapando la caja de Pandora académica*. Granada : UNE. ISBN 9788433859419.
- PAEZ, V., SASTRE-SUAREZ, S., PIZA, C., FONT, M. i PASTOR-RAMON, E., 2016. Infosalut : The knowledge management tool of the Public Health System of the Balearic Islands. , no. June, pp. 1-8.
- PASTOR-RAMON, ELENA AND PÁEZ, VIRGILI AND SASTRE-SUÁREZ, S., 2014. #PublicaSalutIB: dissemination of biomedical production of the Balearic Islands in the social networking of Bibliosalut. *14th EAHIL Conference, Rome (Italy)*. S.l.: s.n.,
- PASTOR-RAMON, E., 2018. Post publication dissemination the use of social networks to dissemin.... *1st International Sechenov Medical Writing Symposium*. Moscow: s.n.,
- PASTOR-RAMON, E., PÁEZ, V. i SASTRE-SUÁREZ, S., 2012. #PublicaSalutIB: Dissemination of biomedical production of the Balearic Islands in the social networking of Bibliosalut. *Balearic Local Health Authority*,
- PlumX Metrics - Plum Analytics. [en línea], 2019. [Consulta: 29 abril 2019]. Disponible en: <https://plumanalytics.com/learn/about-metrics/>.
- RASMUSSEN, P.G. i ANDERSEN, J.P., 2013. Altmetrics : an alternate perspective on research evaluation. *ScieComInfo*, vol. 9, no. 2, pp. 5.
- ROEMER, R.C. i BORCHARDT, R., 2017. From bibliometrics to altmetrics: A changing scholarly landscape. *College & Research Libraries News*, vol. 73, no. 10, pp. 596-600. ISSN 0099-0086. DOI 10.5860/crln.73.10.8846.
- RONALD, R. i FRED, Y.Y., 2013. A multi-metric approach for research evaluation. *Chinese Science Bulletin*, vol. 58, no. 26, pp. 3288-3290. ISSN 1001-6538. DOI 10.1007/s11434-013-5939-3.
- ROVIRA, C., GUERRERO-SOLÉ, F. i CODINA, L., 2018. Las citas recibidas como principal factor de posicionamiento SEO en la ordenación de resultados de Google Scholar. *El Profesional de la Información*, vol. 27, no. 3, pp. 559. ISSN 1699-2407. DOI

10.3145/epi.2018.may.09.

SAGE, [sin fecha]. Promote Your Article | SAGE Publications Ltd. [en línea]. [Consulta: 17 abril 2018]. Disponible en: <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/promote-your-article>.

SPRINGER, [sin fecha]. After publication. [en línea]. [Consulta: 17 abril 2018]. Disponible en: <http://www.springer.com/gp/authors-editors/journal-author/journal-author-helpdesk/after-publication>.

STARBUCK, E. i PURTEE, S., 2017. Altmetric scores: short-term popularity or long-term scientific importance. *Digital Library Perspectives*, vol. 33, no. 4, pp. 314-323. ISSN 20595816. DOI 10.1108/DLP-01-2017-0005.

STUART, D., 2010. Academic Search Engine Optimization: An inevitable evil? « Webometric Thoughts. *Webometrics* [en línea]. [Consulta: 13 abril 2019]. Disponible en: <http://blog.webometrics.org.uk/2010/03/academic-search-engine-optimization-an-inevitable-evil/>.

SUGIMOTO, C.R. i LARIVIÈRE, V., 2018. *Measuring research : what everyone needs to know*. Oxford : Oxford University Press,. ISBN 9780190640132.

THELWALL, M., 2018a. Dimensions: A competitor to Scopus and the Web of Science? *Journal of Informetrics*, vol. 12, no. 2, pp. 430-435. ISSN 17511577.

THELWALL, M., 2018b. Does Microsoft Academic find early citations? *Scientometrics*, vol. 114, no. 1, pp. 325-334. ISSN 0138-9130. DOI 10.1007/s11192-017-2558-9.

THELWALL, M. i KOUSHA, K., 2015. Web indicators for research evaluation. Part 2: Social media metrics. *El Profesional de la Información*, vol. 24, no. 5, pp. 607. ISSN 1699-2407. DOI 10.3145/epi.2015.sep.09.

THELWALL, M. i NEVILL, T., 2018. Could scientists use Altmetric.com scores to predict longer term citation counts? *Journal of Informetrics*, vol. 12, no. 1, pp. 237-248. ISSN 17511577.

THELWALL, M., THELWALL, M., TSOU, A., WEINGART, S., HOLMBERG, K. i HAUSTEIN, S., 2013. Tweeting Links to Academic Articles. *Cybermetrics: International Journal of Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics*, no. 17, pp. 8.

U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2019. MEDLINE PubMed Production Statistics. [en línea]. [Consulta: 19 febrer 2019]. Disponible en: https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline_pubmed_production_stats.html.

VIQUIPÈDIA, 2018. Índex de cites. [en línea]. [Consulta: 28 abril 2019]. Disponible en: https://ca.wikipedia.org/wiki/Índex_de_cites.

WILEY, 2016. Infographic: The #Power of a Hashtag. [en línea]. [Consulta: 22 febrer 2019]. Disponible en: <https://www.wiley.com/network/researchers/promoting-your-article/infographic-the-power-of-a-hashtag>.

WILEY, [sin fecha]. Promotional Toolkit for Authors | Wiley. [en línea]. [Consulta: 17 abril 2018]. Disponible en: <https://authorservices.wiley.com/author-resources/Journal-Authors/Promotion/promotional-toolkit.html>.

YOU, J., 2014. Who are the science stars of Twitter? *Science*, vol. 345, no. 6203, pp. 1440-1441. ISSN 0036-8075. DOI 10.1126/science.345.6203.1440.