



Gestió de dades de recerca en les biblioteques de les Universitats de Catalunya.

Mireia Alcalá Ponce de León i Lluís Anglada i de Ferrer.

Àrea de Ciència Oberta,

Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC).

93 205 64 64.

www.csuc.cat.

aco@csuc.cat.

Resum: En els darrers anys, les dades recollides, generades o utilitzades al llarg de les activitats de la recerca han rebut l'atenció de la comunitat científica i dels òrgans gestors de la recerca. La difusió d'aquestes dades és un dels elements constitutius del que s'anomena ciència oberta. Per aquesta raó, moltes entitats de finançament requereixen o promocionen elaborar plans de gestió de dades i dipositar-les en obert seguint els principis FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable* i *Reusable*).

Les biblioteques i les oficines de recerca de les universitats catalanes -que treballen coordinadament en el si de l'Àrea de Ciència Oberta del CSUC- ofereixen serveis de suport a la gestió de dades de recerca. Es presentaran els diferents treballs duts a terme a nivell consorciat, així com la implementació del servei en cadascuna de les universitats.

Paraules clau: gestió de dades de recerca, biblioteques universitàries, suport a la recerca, pla de gestió de dades, dades FAIR, accés obert, ciència oberta

Resumen: En los últimos años, los datos recogidos, generados o utilizados durante las actividades de investigación han recibido la atención de la comunidad científica y de los órganos gestores de la investigación. La difusión de estos datos es uno de los elementos constitutivos del que se ha llamado ciencia abierta. Por este motivo, muchas entidades de financiación requieren o promocionan elaborar planes de gestión de datos y depositarlos en abierto siguiendo los principios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable* y *Reusable*).

Las bibliotecas y oficinas de investigación de las universidades catalanas –que trabajan coordinadamente en el sí del Área de Ciencia Abierta del CSUC- ofrecen Servicios de apoyo a la gestión de datos de investigación. Se presentaran los diferentes Trabajos

realizados a nivel consorciado, así como la implementación del Servicio en cada una de las universidades.

Palabras clave:gestión de datos de investigación, bibliotecas universitarias, apoyo a la investigación, plan de gestión de datos, datos FAIR, acceso abierto, ciencia abierta

Abstract: In the last years, the scientific community and management research bodies have paid attention to collected, generated or used data throughout different research activities. The dissemination of these data becomes one of the constituent elements of Open Science. For this reason, many funders are requiring or promoting the development of Data Management Plans, and depositing open data following the FAIR principles (Findable, Accessible, Interoperable and Reusable).

Libraries and research offices of Catalan universities –which coordinately work within the Open Science Area of CSUC– offer support services to research data management. The different works carried out at the Consortium level will be presented, as well the implementation of the service in each university.

Keywords:research data management, university libraries, research support, data management plan, FAIR data, open access, open science

1. Introducció

En els darrers anys, els mecanismes tradicionals pels quals es comunicaven els resultats de la recerca han canviat dràsticament degut al moviment de l'Accés Obert (AO)¹ que proporciona un accés en línia a la informació científica de forma gratuïta i reutilitzable per l'usuari final. Aquest moviment, que va iniciar-se amb les publicacions s'ha ampliat darrerament a d'altres tipologies fins a incloure les dades que s'usen durant la recerca.

Les dades recollides, generades o utilitzades al llarg de les activitats de la recerca han rebut l'atenció de la comunitat científica i dels òrgans gestors de la recerca i la difusió

¹Abadal, E. *Acceso abierto a la ciencia*[en línia]. Barcelona: UOC, 2012. ISBN 8497885481. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/10760/16863>>. [Consulta: 06-03-18].



d'aquestes és un dels elements constitutius del que s'anomena ciència oberta². En aquest sentit, a nivell internacional, el programa Horizon 2020 (H2020) de la Comissió Europea no només requereix que les dades de recerca es publiquin en obert sinó que inclou l'obligació d'elaborar plans de gestió seguint els principis FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable i Reusable*)³. A nivell estatal, en canvi, és una recomanació del nou Plan Estatal 2017-2020 o per obtenir les distincions d'excel·lència de Severo Ochoa o María de Maeztu.

El valor estratègic que es dona avui a les dades de recerca, fa que, cada vegada més, les universitats i centres de recerca hagin de pensar a oferir als seus investigadors la gestió de dades com un servei. Per aquest motiu, les biblioteques i les oficines de recerca de les universitats catalanes -que treballen coordinadament en el si de l'Àrea de Ciència Oberta del CSUC- ofereixen serveis de suport a la gestió de dades de recerca.

2. El CSUC i la recerca

El CSUC va néixer al 2014 com a conjunció de les trajectòries del Centre de Serveis Científics i Acadèmics de Catalunya (CESCA)⁴ i el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC)⁵, organismes relacionats amb les infraestructures TIC i les biblioteques, respectivament, amb l'objectiu cooperar i compartir recursos per fer més eficient el sistema universitari i de recerca de Catalunya.

Des del 1999, primerament des del CBUC, després passant per l'Àrea de Biblioteques i Documentació, fins avui en dia a l'Àrea de Ciència Oberta, s'ha treballat en promoció i gestió de diferents activitats relacionades amb la recerca: creant repositoris cooperatius (de tesis doctorals, de publicacions i de revistes científiques, culturals i erudites catalanes); fent efectius els mandats d'Accés Obert, gestionant APCs (*Article Processing Charges*),

²Anglada, L.; Abadal, E. *¿Qué es la Ciencia Abierta?* [en línia]. 2018. Disponible a: <<https://listserv.rediris.es/cgi-bin/wa?A2=ind1802D&L=IWETEL&F=&S=&P=25372>>. [Consulta: 06-03-18].

³Wilkinson, M. D. *et al.* The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci. Data* 3:160018. Disponible a: <<http://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>>. [Consulta: 06-03-18].

⁴*Centre de Serveis Científics i Acadèmics de Catalunya* [en línia]. Wikipedia, 2018. Disponible a: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Centre_de_Serveis_Científics_i_Acadèmics_de_Catalunya>. [Consulta: 06-03-18].

⁵*Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya* [en línia]. Wikipedia, 2018. Disponible a: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Consorci_de_Biblioteques_Universitàries_de_Catalunya>. [Consulta: 06-03-18].

implementant l'identificador únic ORCID⁶ per a cada investigador, creant el Portal de la Recerca de Catalunya (PRC)⁷ o donant suport a la gestió de dades de recerca.

Per tot això, i perquè totes les biblioteques de les universitats de Catalunya havien adaptat -d'una manera o altra- els seus organismes per crear estructures de suport a les activitats de recerca, al 2014, es va creure convenient la creació d'un grup de treball dedicat específicament al suport a la recerca (GTSR) amb la intenció d'ampliar aliances entre els diferents agents (*stakeholders*) de la universitat que hi intervenen de manera directa. El GTSR està format per representants de les universitats de Barcelona, Autònoma de Barcelona, Politècnica de Catalunya, Pompeu Fabra, Girona, Lleida, Rovira i Virgili, Oberta de Catalunya, Vic-Central de Catalunya, Ramon Llull i Jaume I i per l'Àrea de Ciència Oberta i TIC del CSUC.

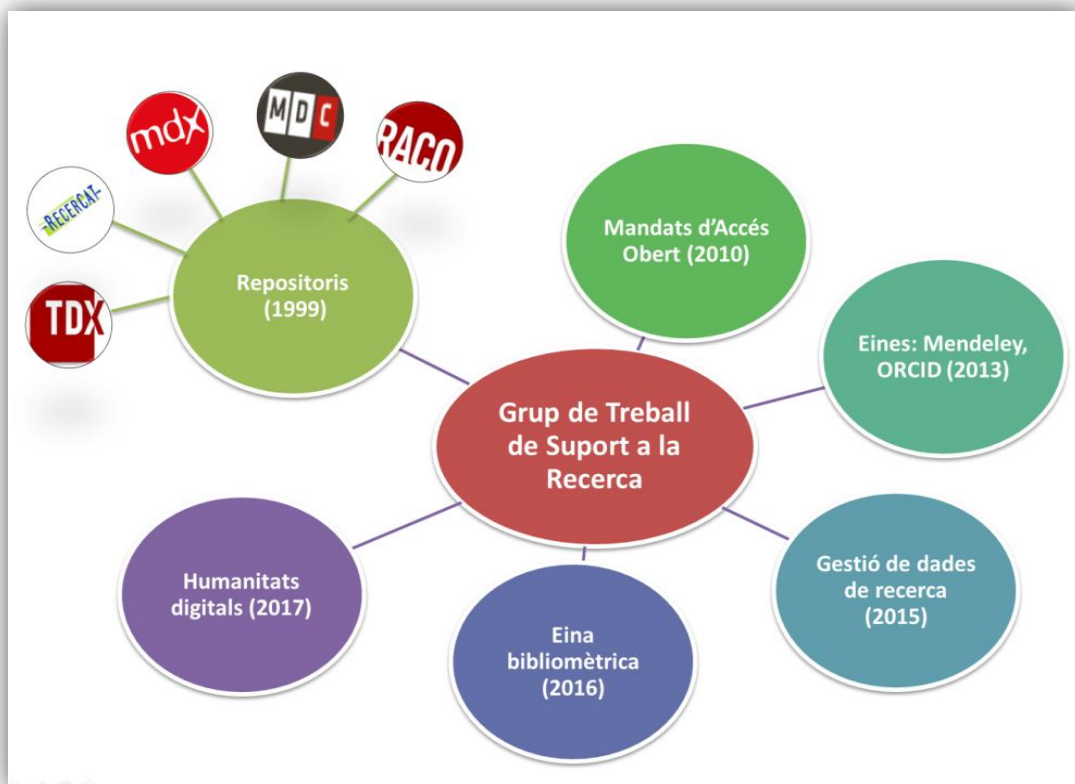


FIGURA 1. ÀREES D'ACTIVITAT DEL GRUP DE TREBALL DE SUPORT A LA RECERCA

⁶Open Researcher and Contributor ID [en línia].2018. Disponible a: <<https://orcid.org/>>. [Consulta: 06-03-18].

⁷Portal de la Recerca de Catalunya [en línia].2018. Disponible a: <<https://portalrecerca.csuc.cat/>>. [Consulta: 06-03-18].

3. Feina feta amb les dades de recerca

El GTSR tenia l'objectiu d'establir un marc de referència que permetés a les universitats i centres de recerca definir una política de gestió de les dades generades per les activitats de recerca. Així doncs, a partir del 2015 es va començar a treballar, de manera quasi-exclusiva, en elaborar i acordar procediments que permetessin a les biblioteques i oficines de recerca col·laborar amb els grups de recerca per a crear plans de gestió de dades (PGDs) i recomanar repositoris on dipositar les dades en obert.

3.1 Formació

Per tal d'alinejar les institucions membres del GTSR es va dur a terme diferents sessions de formació a diferents nivells: a nivell consorciat, convidant a experts internacionals per a que expliquessin la seva visió i experiències, i a nivell institucional, organitzant cursos pel personal que hauria de donar suport als investigadors.

3.2 Exploració de les necessitats dels investigadors

Paral·lelament a la formació, es va elaborar una enquesta destinada als responsables dels diferents projectes de les universitats de Catalunya amb finançament d'H2020 amb la finalitat de conèixer les necessitats dels investigadors en matèria de gestió de dades de recerca.

L'enquesta va ser enviada entre desembre de 2015 i gener de 2016 a una mostra de 164 projectes, dels quals van respondre 73. En general, les conclusions extretes (consultable l'informe⁸ i les dades associades⁹) seguien els patrons de les enquestes internacionals (Tenopir¹⁰ als EUA o el projecte Datasea¹¹ a Espanya) i deixava en evidència la manca de coneixement dels investigadors en aquest terreny.

⁸CSUC. *Gestió de les dades de recerca: resultats de l'enquesta prospectiva a gener de 2016*[en línia]. [Barcelona]: Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya, 2016. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2072/268186>>. [Consulta: 06-03-18]

⁹CSUC. *Gestió de les dades de recerca: resultats de l'enquesta prospectiva a gener de 2016* [Data set]. Zenodo, 2016. Disponible a: <<http://doi.org/10.5281/zenodo.183129>>. [Consulta: 06-03-18].

¹⁰Tenopir, C., et al. Data sharing by scientists: practices and perceptions [en línia]. *PloSone*, 2011, 6.6: e21101. Disponible a: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>>. [Consulta: 06-03-18].

¹¹Aleixandre, R.; Peset, F (2016). *Hoja de ruta para los datos de investigación en España: Conclusiones del proyecto Datasea y del workshop*[en línia]. Madrid: Universidad Carlos III, 2016. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/10760/30170>>. [Consulta: 06-03-18].

3.3 Plans de Gestió de Dades

El pla de gestió de dades (*Data Management Plan*, DMP) és un document que descriu el cicle de vida de les dades de recerca i s'explica entre d'altres coses, com es preservaran, quins vocabularis i estàndards s'utilitzaran o com es compartiran. És per això que, per donar suport a la creació de DMPs es va elaborar una guia que serveix de recolzament als investigadors en el moment de crear els plans seguint els requeriments FAIR d'H2020.

La guia, disponible en català¹² i anglès¹³, mostra els diferents camps requerits a la convocatòria i s'acompanyen d'explicacions i qüestions a tenir en compte, com també d'una selecció d'exemples reals que han estat molt ben valorats entre els investigadors.

Una vegada finalitzat aquest treball, el GTSR va analitzar diferents possibilitats per maximitzar-ne la difusió i l'ús per part dels investigadors i, per aquest motiu, es arribar al consens d'implementar-ho mitjançant l'eina en línia "Research Data Management Plan - Pla de Gestió de Dades de Recerca"¹⁴.

Aquesta eina és una adaptació del DMPOnline¹⁵ del Digital CurationCenter¹⁶ que ha esdevingut, de facto, en el programari escollit per qualsevol institució¹⁷ que es planteja implementar una eina per crear DMPs, ja que permet redactar plans a la vegada que es pot consultar la guia, i d'altres especificacions pròpies de cada universitat, compartir els plans amb d'altres investigadors i exportar els plans en diferents formats de fitxers.

¹²CSUC. *Plans de Gestió de Dades: Versió 2, Desembre 2016*[en línia]. [Barcelona]: Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya, 2017. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2072/273194>>. [Consulta: 06-03-18].

¹³CSUC. *Data Management Plans: Version 2, December 2016*[en línia]. [Barcelona]: Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya, 2017. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2072/270395>>. [Consulta: 06-03-18].

¹⁴*Research data management plan-Pla de Gestió de Dades de Recerca* [en línia]. [Barcelona]: Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya, 2018. Disponible a: <<https://dmp.csuc.cat/>>. [Consulta: 06-03-18].

¹⁵DMPOnline [en línia]. Edinburg: Digital Curation Center, 2018. Disponible a: <<https://dmponline.dcc.ac.uk/>>. [Consulta: 06-03-18].

¹⁶Digital Curation Center [en línia]. Edinburg: Digital Curation Center, 2018. Disponible a: <<http://www.dcc.ac.uk/>>. [Consulta: 06-03-18].

¹⁷Actualment, a banda de la versió original també hi ha disponibles la versió canadenca, la danesa, la finlandesa, la belga o la castellana, entre d'altres. Enllaços disponibles a: <<https://github.com/DMPRoadmap/roadmap/wiki/Local-installations-inventory>>

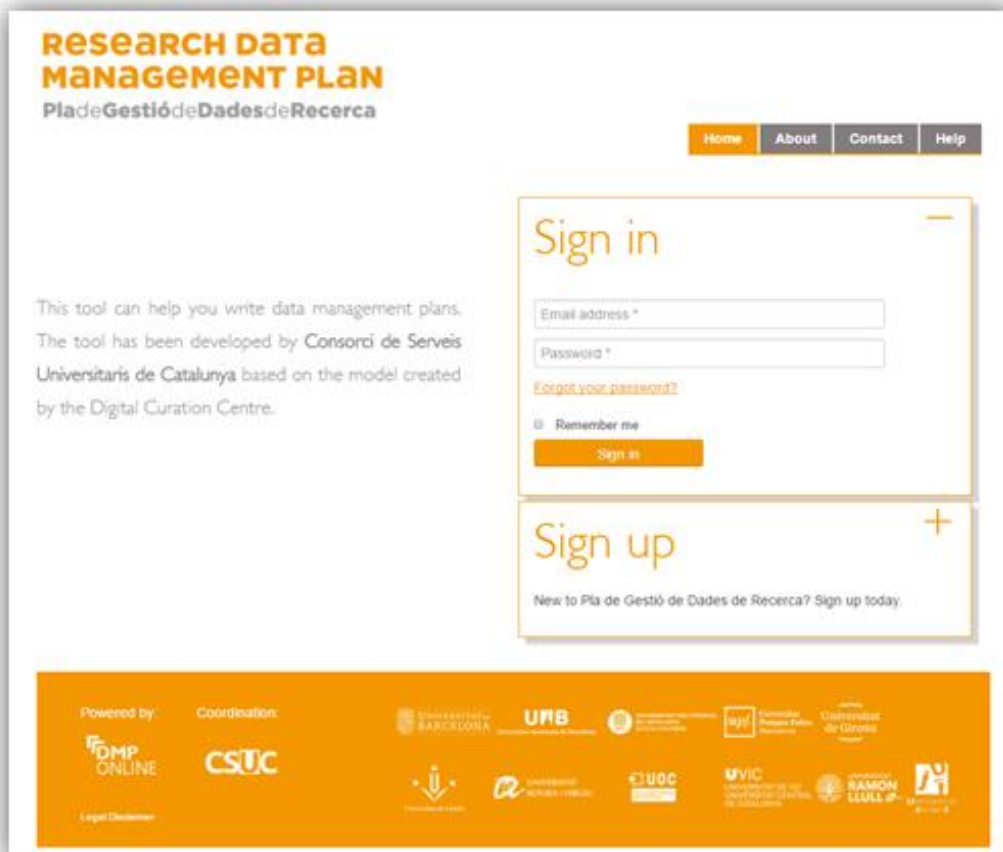


FIGURA 2. CAPTURA DE PANTALLA DE L'EINA RESEARCH DATA MANAGEMENT PLAN

Per tal de difondre l'eina, s'han publicat dues infografies¹⁸, en català i anglès, que expliquen de manera fàcil i clara, les diferents opcions que permet fer l'eina, com també a qui adreçar-se a cada institució.

¹⁸CSUC. *Infografia Research Data Management Plan* [en línia]. [Barcelona]: Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya, 2018. Disponible a: <<http://www.csuc.cat/ca/recerca/gestio-de-dades-de-recerca>>. [Consulta: 06-03-18].



FIGURA 3. INFOGRAFIES PER DIFONDREL'EINA DMP

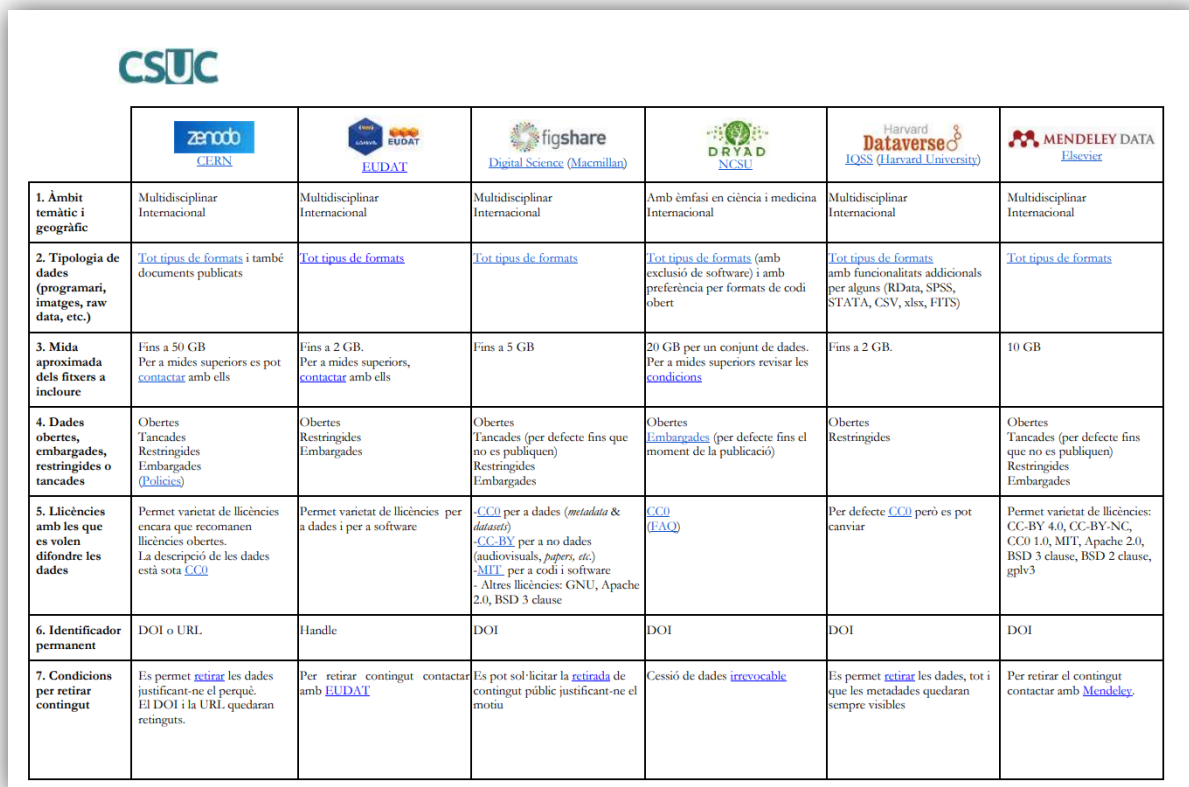
3.4 Recomanacions de repositoris de dades

En un primer moment, pel que fa a dipositar les dades en obert, el GTSR s'alineava amb les tendències europees d'oferir més el servei d'assessorament que no pas oferir infraestructures (Tenopir¹⁹). D'aquesta manera, es van començar a estudiar els diferents repositoris de dades i es va elaborar unes recomanacions²⁰ per donar suport als investigadors en el moment de seleccionar un dipòsit per les seves dades. Aquest document, que s'actualitza regularment, inclou el procés a seguir per seleccionar un repositori de dades -seguint les directrius d'OpenAIRE²¹-, com també els diferents criteris a tenir en compte. S'acompanya de fonts per seleccionar repositoris temàtics i multidisciplinars (directoris, recomanacions d'editorials, etc.) i s'adjunta una taula comparativa entre els principals repositoris de dades multidisciplinars.

¹⁹Tenopir, C. et al. Research Data Services in European Academic Research Libraries [en línia]. *LIBER Quarterly*. 27(1), 2017, pp.23–44. Disponible a: <<http://doi.org/10.18352/lq.10180>> [Consulta: 06-03-18].

²⁰CSUC. *Recomanacions per seleccionar un repositori per al dipòsit de dades de recerca: Versió 3, Maig 2017* [en línia]. [Barcelona]: Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya, 2017. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2072/284974>> [Consulta: 06-03-18].

²¹OpenAIRE [en línia]. 2018. Disponible a: <<https://www.openaire.eu/>>. [Consulta: 06-03-18].









| |  ZENODO CERN |  EUDAT |  figshare Digital Science (Macmillan) |  DRYAD NCSS |  Harvard Dataverse IQSS (Harvard University) |  MENDELEY DATA Elsevier |
|---|--|--|--|---|--|--|
| 1. Àmbit temàtic i geogràfic | Multidisciplinar Internacional | Multidisciplinar Internacional | Multidisciplinar Internacional | Amb èmfasi en ciència i medicina Internacional | Multidisciplinar Internacional | Multidisciplinar Internacional |
| 2. Tipologia de dades (programari, imatges, raw data, etc.) | Tot tipus de formats i també documents publicats | Tot tipus de formats | Tot tipus de formats | Tot tipus de formats (amb exclusió de software) i amb preferència per formats de codi obert | Tot tipus de formats amb funcionalitats addicionals per alguns (RData, SPSS, STATA, CSV, xlsx, FITS) | Tot tipus de formats |
| 3. Mida aproximada dels fitxers a incloure | Fins a 50 GB Per a mides superiors es pot contactar amb ells | Fins a 2 GB. Per a mides superiors, contactar amb ells | Fins a 5 GB | 20 GB per un conjunt de dades. Per a mides superiors revisar les condicions | Fins a 2 GB. | 10 GB |
| 4. Dades obertes, embargades, restringides o tancades | Obertes Tancades Restringides Embargades (Policies) | Obertes Restringides Embargades | Obertes Tancades (per defecte fins que no es publiquen) Restringides Embargades | Obertes Embargades (per defecte fins el moment de la publicació) | Obertes Restringides | Obertes Tancades (per defecte fins que no es publiquen) Restringides Embargades |
| 5. Llicències amb les que es volen difondre les dades | Permet varietat de llicències encara que recomanen llicències obertes. La descripció de les dades està sota CC0 | Permet varietat de llicències per a dades i per a software | - CC0 per a dades (<i>metadata & datasets</i>) - CC-BY per a no dades (audiovisuals, papers, etc.) - MIT per a codi i software - Altres llicències: GNU, Apache 2.0, BSD 3 clause | CC0 (FAO) | Per defecte CC0 però es pot canviar | Permet varietat de llicències: CC-BY 4.0, CC-BY-NC, CC0 1.0, MIT, Apache 2.0, BSD 3 clause, BSD 2 clause, gplv3 |
| 6. Identificador permanent | DOI o URL | Handle | DOI | DOI | DOI | DOI |
| 7. Condicions per retirar contingut | Es permet retirar les dades justificant-ne el perquè. El DOI i la URL quedaran retinguts. | Per retirar contingut contactar amb EUDAT | Es pot sol·licitar la retirada de contingut públic justificant-ne el motiu | Cessió de dades irrevocable | Es permet retirar les dades, tot i que les metadades quedaran sempre visibles | Per retirar el contingut contactar amb Mendeley . |

FIGURA 4. CAPTURA DE PANTALLA DE LA TAULA COMPARATIVA SOBRE REPOSITORIS DE DADES

3.5 Acord marc de política de dades

D'altra banda, per establir una política de gestió de dades de recerca, el GTSR va seguir els mateixos passos duts a terme l'any 2010 quan es van crear els mandats d'accés obert a les publicacions. Així doncs, es va treballar per aconseguir un acord marc on es definien els elements que les universitats han de comprometre's en matèria de gestió de dades.

L'estructura i continguts de l'acord segueixen les recomanacions de la *PolicyRECommendations for Open Access to Research Data in Europe (RECODE)*²² determinant que l'accés obert a les dades sigui per defecte, que cal identificar les

²² RECODE. *PolicyRECommendations for Open Access to Research Data in Europe* [en línia]. London: Recodeprojectconsortium, 2014. Disponible a: <<http://recodeproject.eu/>> [Consulta: 06-03-18].

competències i responsabilitats de les dades, el lloc i el període de dipòsit, que el pla de gestió de dades sigui de facto, responsabilitzar-sedels costos i determinar la preservació i conservació de les dades.

Aquest acord, refermat pels Vicerectors de Recerca de les Universitats de Catalunya, compromet a les universitats a adoptar una política interna de gestió de dades de recerca. Per aquest motiu, el GTSR ha treballat un model de document que segueix les recomanacions citades anteriorment, com també d'altres elements proposats per la LEARN²³ amb l'objectiu que serveixi de referència per a que cada institució aprovi la seva pròpia política d'accés obert a les dades durant el 2018.

3.6 Monitorització del servei

Amb tots aquests treballs apunt per a donar suport a la gestió de dades de recerca, les universitats van iniciar el servei a setembre de 2016 i es va creure convenient fer-ne un seguiment a través d'uns indicadors establerts pel GTSR que es recopilen periòdicament cada 6 mesos i recullen: els projectes finançats per H2020, el personal dedicat, el número d'activitats i formació relacionada amb RDM, les consultes rebudes i les visites a la pàgina web, els usuaris registrats a l'eina i el número de plans creats.

Des de l'inici del servei, s'han registrat 142 usuaris a l'eina que han elaborat 43 DMPs. A més, entre les diferents universitats s'han dut a terme 67 activitats o formacions relacionades amb la aquesta temàtica i s'han rebut 142 consultes (sol·licituds d'ajuda per elaborar DMPs, per dipositar les dades o per resoldre dubtes de drets d'autor o llicència, entre d'altres). Així doncs, s'ha comprovat com existeix un gran GAP entre les diferents accions dutes a terme i els pocs plans creats malgrat que l'interès i les necessitats són creixents.

4. Feina a fer amb les dades de recerca

Actualment, el GTSR està treballant en dues grans accions: la primera és adaptar el servei a les noves necessitats dels investigadors. Per aquest motiu, s'està reeditant l'enquesta prospectiva duta a terme a l'inici dels treballs. La segona i més important és seguir

²³ LEARN. *LEARN toolkit of bestpracticeforresearch data management* [en línia]. [London]: LEARN, LeadersActivatingResearch Networks, 2017. Disponible a: <<http://learn-rdm.eu/wp-content/uploads/RDMToolkit.pdf>> [Consulta: 06-03-18].

treballant en la creació d'infraestructures que permetin dipositar les dades amb la finalitat de permetre la seva publicació, preservació, difusió i gestió.

Donada l'enorme diversitat de les dades de recerca (en formats, dimensions, aplicacions, etc.) no hi ha formes clares de fer-ho i les experiències europees són poques i incipients. Per exemple, als Països Baixos es disposa d'una infraestructura nacional en funció de si les dades s'estan utilitzant o es volen preservar; en canvi, el Regne Unit disposa d'una xarxa descentralitzada de repositoris a cada universitat.

El GTSR ha definit diferents fases identificades per dipositar les dades de recerca en obert.

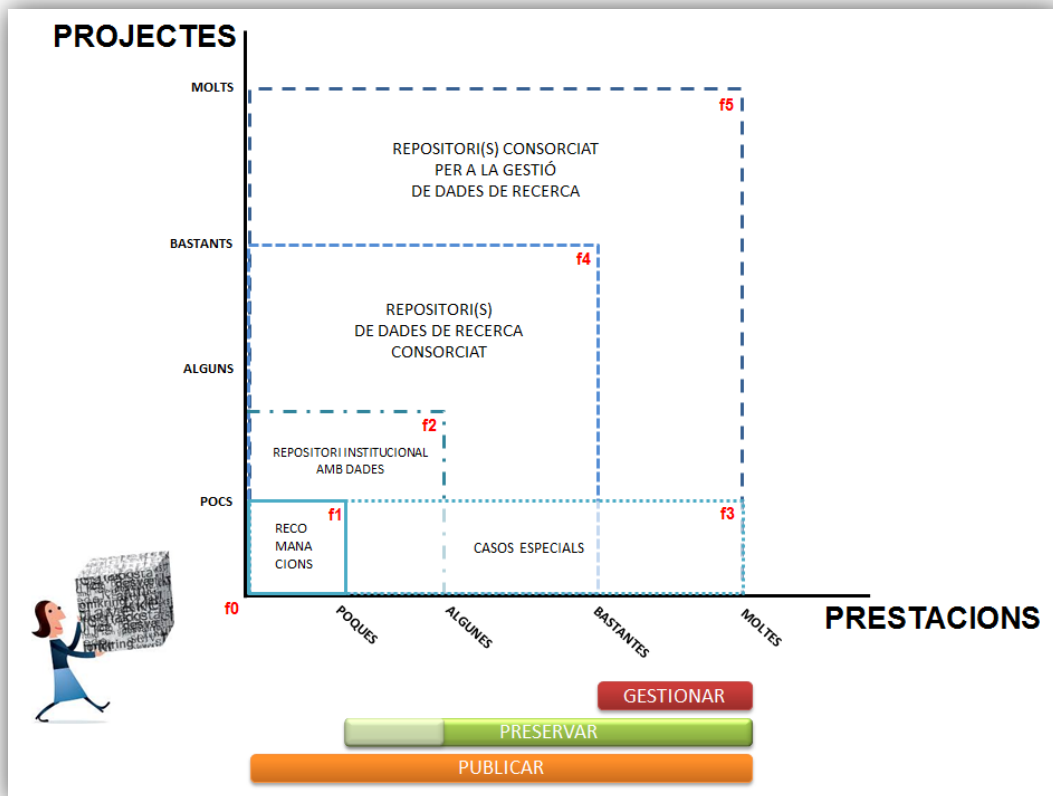


FIGURA 5. FASES SOBRE EL REPOSITORI DE DADES DE RECERCA

La fase 1 sobre recomanacions de repositoris de dades ja està implementada (tal i com s'ha mostrat a l'apartat 3.4). També s'ha dut a terme la fase 2, on algunes universitats han ampliat les prestacions dels seus repositoris institucionals per tal de donar resposta

immediata als requeriments d'H2020 i les polítiques editorials. Aquests canvis s'han posat en comú entre les diferents universitats amb la finalitat de que les institucions que vulguin, els facin aprofitant el treball cooperatiu.

Com que ambdues fases aportaven una solució parcial, s'han establert tres fases més. La tercera correspon a la creació d'un projecte pilot per a grups amb distincions d'excel·lència i requeriments molt alts pel que fa a la gestió de les dades. La identificació d'aquests grups permetria treballar amb una solució comercial immediatament i anar gestionant i aprenent conjuntament amb un expert (*data curator*).

La fase 4 correspon a determinar els requeriments funcionals d'un repositori de dades consorciat (RDC) que compleixi requeriments qualitativament alts (FAIR) i que permeti que les dades estiguin dins el Sistema de Recerca de Catalunya (SRC). L'elaboració d'aquests requeriments es farà a través d'una comissió transversal que comptarà amb tots els agents implicats (biblioteques, TIC, oficines de recerca, etc.).

Finalment, la fase 5, comportaria oferir un servei que no sols permetés dipositar les dades de forma segura durant un període de temps, sinó també gestionar-les al llarg de tot el seu cicle de vida.

5. Conclusions

Tal i com afirma l'*AustralianLibraryandInformationAssociation*²⁴, la transformació no és una novetat per les biblioteques, que ja han superat diferents barreres aprofitant les oportunitats que proporcionen un accés encara més gran a la informació a escala global. A través de la xarxa i els recursos digitals, es proporciona als usuaris un nivell inimaginable d'accés al coneixement. I, les dades de recerca, només són una peça més d'aquest món canviant.

Un món en el que s'intenta assolir que la gestió de dades de recerca s'integri dins els processos propis dels investigadors i, que totes aquestes accions dutes a terme conjuntament, comporti l'augment tant els plans de gestió de dades creats, com també la posada en obert de les dades de recerca.

²⁴Australian Library and Information Association. *Australianlibraries: the digital economywithineveryone'sreach* [en línia]. [Canberra]: Canberra ACT, 2017. Disponible a: <https://www.alia.org.au/sites/default/files/Australian%20Libraries%20-%20the%20digital%20economy_website.pdf>[Consulta: 06-03-18].