



REFLEXIONES SOBRE EL DISEÑO DE UNA POLÍTICA INSTITUCIONAL DE *OPEN SCIENCE* E IMPLICACIONES DE SU IMPLANTACIÓN

THOUGHTS ABOUT THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN INSTITUTIONAL POLICY ON OPEN SCIENCE

Autores:

Ángela González-Moreno. Universidad de Castilla-La Mancha.

angela.gonzalez@uclm.es ORCID 0000-0002-4411-497X

José Julián Garde López-Brea. Universidad de Castilla-La Mancha.

julian.garde@uclm.es ORCID 0000-0002-3667-6518

Resumen:

El presente trabajo tiene como objetivo exponer las reflexiones realizadas para definir las principales guías en el diseño e implantación de la política institucional de *Open Science* -OS- en la Universidad de Castilla-La Mancha -UCLM- para que ésta sea congruente con los compromisos adquiridos con la adhesión a la Declaración de Berlín y, en los últimos meses, con la asunción de los compromisos CRUE ante la OS. Partiendo del marco de obligaciones actual, derivado de los mandatos de ámbito nacional y europeo, y del diagnóstico de la situación de *Open Access* a partir de las estadísticas del repositorio institucional de la UCLM *RUIDeRA* (exclusivamente depósitos de publicaciones de investigación: artículos y tesis doctorales) intentaremos determinar la efectividad de los mandatos externos y la necesidad y conveniencia de diseñar nuestra política institucional de OS en términos de recomendación o requerimiento. Así mismo, se analizarán las implicaciones organizativas y económicas que podrían derivarse de la implantación y cuya anticipación modela la política de Ciencia Abierta a desarrollar.

Abstract:

The present paper exposes some reflections made to define the main guidelines in the design and implementation of the Open Science institutional policy at the University of Castilla-La Mancha -UCLM-. This policy should be consistent with the commitments made with the adherence to the *Berlin Declaration* and, recently, with



the assumption of *CRUE commitments to the Open Science*. Starting from the framework of current obligations, based on the mandates of National and European level, and on the diagnosis of the Open Access situation from the statistics of the institutional repository of the UCLM RUIdeRA (deposits of research publications exclusively: articles and doctoral theses), this paper tries to determine the success of those external mandates and the need and convenience of designing our own Open Science Institutional Policy in terms of recommendation or in terms of requirement. Furthermore, the organizational and economic implications that could be developed from its implementation are analysed.

Palabras clave: Ciencia Abierta; Política universitaria

Keywords: Open Science; University Policy

Introducción

La Ciencia Abierta u “*Open Science*”-OS- es el nuevo paradigma en la forma en la que se produce y se comunica la ciencia, con él la ciencia se hace más colaborativa, más transparente, potenciando la replicabilidad de las investigaciones y la reutilización de los resultados. En definitiva, este movimiento persigue un crecimiento de los resultados de investigación más cualitativo que cuantitativo, buscando hacer la ciencia más relevante para la comunidad científica y para toda la sociedad.

El objetivo general de la OS es que la ciencia sea “abierta por defecto” siguiendo los principios FAIR (*findable, accessible, interoperable* y *reusable*) y que sea abierta lo antes posible. La adopción de la OS, como forma dominante de hacer ciencia, requiere el diseño de un plan de actuación que promueva los cambios necesarios en la forma en la que se generan y se comunican los resultados de la investigación (formación de investigadores y gestores, sistemas de evaluación, incentivos y reconocimientos, cambio en las formas de trabajo y en la cultura de las organizaciones con fomento de la participación y la colaboración con la ciudadanía), a la vez que se necesitan más recursos -humanos y financieros- para atender los requerimientos tecnológicos (infraestructuras interoperables para poseer capacidades de computación y de almacenamiento). De otra forma se produciría un



retraso en la consecución de un objetivo que legitima la actividad de los investigadores financiada con fondos públicos, convirtiendo en accesible no sólo los resultados, entendidos éstos como las publicaciones, sino también los datos usados para su generación.

Las instituciones de educación superior y de investigación han de tener presentes los ocho pilares de la Agenda Europea de la OS, así como las recomendaciones proporcionadas por la *Open Science Policy Platform* (Comisión Europea, 2018). Tanto los pilares como las recomendaciones deben estar en el centro de las reflexiones cuando se plantee el diseño de la política institucional de OS y su desarrollo con la selección de las acciones a implantar: el futuro de la comunicación científica, datos abiertos FAIR, habilidades necesarias y educación en OS, infraestructuras tecnológicas compartidas y valoración de *European Open Science Cloud* -EOSC-, sistemas de reconocimiento e incentivos, indicadores y métricas de investigación ajustados a los objetivos OS, integridad de la investigación y ciencia ciudadana.

Dada la amplitud de las consideraciones a tener en cuenta en el establecimiento de una política de Ciencia Abierta, muchas de las políticas desarrolladas por universidades, centros de investigación y agencias financiadoras de investigación se han centrado en políticas de Acceso Abierto (*Open Access-OA*), como un primer paso. Desde el año 2002 con la *Declaración de Budapest* se han ido sucediendo las declaraciones, compromisos y planes, el último el *PlanS* de noviembre de 2018, con el objetivo principal de eliminar cualquier barrera de acceso a los resultados de la investigación –publicaciones y datos-.

Marco normativo actual de la OS en la UCLM

El marco normativo que determina las obligaciones a cumplir y aquellas voluntariamente asumidas por la institución universitaria queda delimitado por la normativa nacional, los mandatos europeos, directrices de organismos financiadores -European Research Council; H2020-, declaraciones internacionales a la que la institución se ha adherido -Declaración de Berlín- y nacionales -Crue-REBIUN y Compromisos de las universidades ante la OS- y, por último, la reglamentación o mandatos internos aprobados en Consejo de Gobierno.

Las referencias normativas de la legislación española que hacen referencia a la OS, más en concreto a la OA e implicaciones de la misma, son:

El artículo 37 de la Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, sobre la difusión en acceso abierto. En este artículo se incluye la necesidad del impulso de la creación de repositorios de acceso abierto y al establecimiento de sistemas para que éstos estén interconectados nacional e internacionalmente. Establece el mandato para la publicación en abierto tan pronto como sea posible y no más tarde de los 12 meses de las versiones de los resultados de la investigación que haya estado financiada mayoritariamente con los fondos de los Presupuestos Generales del Estado. A pesar del mandato, el porcentaje de publicaciones en acceso abierto en el Plan Estatal de Investigación en España es del 20%, según los datos de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología -FECYT- de 2015.

Por su parte la Ley 2/2011 de Economía Sostenible, en el artículo 54, apunta que la titularidad y el carácter patrimonial de los resultados de la actividad investigadora y del derecho de solicitar los correspondientes títulos de propiedad industrial e intelectual corresponde a la institución de pertenencia de los investigadores que hayan obtenido los resultados en el ejercicio de las funciones que le son propios.

El Real Decreto 99/2011, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, en el artículo 14 sobre evaluación y defensa de la tesis doctoral, exige a la universidad el archivo de la misma en formato digital en un repositorio institucional. Establece excepciones para el caso en el que existan convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generar patentes a partir de los contenidos de la tesis.

En cuanto a las directrices y recomendaciones nacionales e internacionales, son múltiples las que han ido enunciándose por parte de diferentes instituciones y asociaciones, principalmente europeas. El Consejo de Investigación Europeo (ERC) emitió en 2008 unas directrices sobre el acceso abierto por las que se obliga a que todas las publicaciones financiadas por el ERC revisadas por pares sean depositadas en un repositorio de investigación institucional y que sean de acceso abierto en un plazo máximo de 6 meses.

Además hay que cumplir con las obligaciones establecidas en los programas de I+D+I de la Unión Europea: *Open Access Pilot in FP7* (2008), *Open Access Infrastructure for Research in Europe -OpenAIRE-* y el Programa Horizonte 2020 que establece como obligatorio el acceso abierto para todas las publicaciones científicas resultantes de los proyectos financiados por Horizonte 2020, así como la publicación de datos en abierto, desde el 1 de enero de 2017, para todas las áreas científicas.

Otro de los bloques que constituyen nuestro marco normativo es el que viene determinado por los compromisos asumidos por la adhesión a declaraciones surgidas de diferentes colectivos del sistema de ciencia. Las principales declaraciones internacionales sobre OA por su aceptación y difusión son: la *Declaración de Budapest* (Budapest Open Access Initiative) del año 2002, conocida como BOAI, la *Declaración de Bethesda* (Bethesda Statement on Open Access Publishing) de junio del año 2003 y la *Declaración de Berlín* (Berlin Declaration on Open Access, to Knowledge in the Sciences and Humanities) de octubre de 2003. Esta última declaración ha supuesto uno de los principales hitos en acceso abierto y, por ello, la UCLM decidió la adhesión a la misma en el año 2016.

La más reciente, en septiembre de 2018 se presentó el *PlanS*, una declaración de la cOAlition S -constituida por 13 agencias europeas de financiación- con el objetivo de acelerar la transición hacia el nuevo sistema de publicación de los resultados de investigación financiada por fondos públicos. En 2020, todas las publicaciones resultantes de los proyectos financiados con fondos públicos nacionales o europeos de las agencias del consorcio tendrán que realizarse con acceso abierto inmediato. España no se ha unido a la iniciativa del *PlanS*.

En el territorio nacional han surgido dos declaraciones, la primera de ellas es la *Declaración de la CRUE/REBIUN* (2004) en apoyo del modelo de acceso electrónico abierto, aprobada por la XII Asamblea General de REBIUN la cual “*insta a los autores, especialmente aquellos que desarrollan proyectos financiados con fondos públicos, a dar prioridad, al enviar sus trabajos para su publicación, a aquellas publicaciones que siguen el modelo de acceso electrónico abierto [...] En ningún caso, ceder totalmente sus derechos de autor, de modo que puedan depositar copia*

de sus trabajos en repositorios institucionales de acceso electrónico abierto" (Crue-Rebiun, 2004).

La última de las declaraciones es la que establece los *Compromisos de las universidades ante la Open Science* (Crue, 2018), se trata de un acuerdo de las 76 instituciones públicas y privadas asociadas a la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas -Crue- para impulsar la implantación de la Ciencia Abierta. Ésta supera en su contenido el objetivo de acceso abierto y hace referencia a otros pilares sobre los que se sustenta la Ciencia Abierta.

Para completar el escenario se necesita mencionar a la reglamentación interna propia que se haya desarrollado en la UCLM y que defina de algún modo actuaciones en el ámbito de la Ciencia Abierta.

Hasta la actualidad, han sido varias las iniciativas para adecuarse al nuevo sistema de ciencia y poder responder a los compromisos establecidos. Así, sin una normativa interna que obligara a ello, en 2011 se creó el repositorio institucional de la UCLM RUIdeRA para garantizar la difusión en abierto exigida en el artículo 37 de la Ley 14 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. En el mismo año, se reglamentaron, a través de una resolución de Secretaría General, las licencias de autoarchivo y la cesión de derechos de publicación en abierto y, para promover la publicación en abierto y gestionar el repositorio, se formó un grupo de trabajo transversal y multidisciplinar.

Por otro lado, se procedió además a la elaboración y aprobación del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la UCLM adaptándolo al Real Decreto 99/2011, en el que ya se incluía la obligación del archivo digital de las tesis doctorales en el repositorio institucional, con lo que no se incorporó ninguna novedad significativa en el ámbito de la Ciencia Abierta.

De todo lo anterior, puede verse como sí se han dado pasos encaminados al fomento de la Ciencia Abierta en la UCLM, pero no impulsados por la reglamentación interna; han sido normas, directrices, recomendaciones, declaraciones, compromisos e iniciativas que han procedido de agentes externos a



la propia universidad y nos han configurado un marco donde desempeñar la labor de creadores y difusores de Ciencia.

Diagnóstico del Acceso Abierto en la UCLM

Con la finalidad de comprobar cuál es la actitud de los investigadores hacia la Ciencia Abierta y su propensión a publicar en abierto (sin necesidad de la existencia de un mandato interno) se consultaron las estadísticas de uso del repositorio en cuanto al depósito de documentos de investigación; realizamos el análisis de frecuencias de depósito de artículos y depósito de tesis doctorales en el repositorio institucional RUIdeRA de la UCLM.

Al no poder discriminar entre los artículos procedentes de proyectos con financiación nacional o europea que deben cumplir el mandato de las entidades financiadoras de aquellos otros que no requieren el cumplimiento del citado requerimiento, los resultados de uso del repositorio fueron tomados como la propensión al uso de la publicación en abierto, ya que entre los documentos depositados podrían existir resultados de investigación procedentes de proyectos financiados con otras fuentes y que no requerían el depósito en abierto.

Además, al incluir sólo los resultados depositados en el repositorio –vía verde- estamos dejando fuera de consideración en el análisis de frecuencias la otra vía de publicación en acceso abierto –vía dorada- en revistas OA, con lo que el valor resultante de OA puede resultar infraestimado. No obstante, para completar la estimación se recurrió, posteriormente, a la información económica acerca de los gastos derivados de la publicación de artículos. El uso de la vía dorada para la publicación en acceso abierto, en la mayor parte de las ocasiones, hace que las universidades incurran en un coste por el proceso de edición, APCs (*Articles Processing Charges*), por tanto, la información acerca de los pagos realizados a las revistas por el uso de esta vía nos podría proporcionar una imagen más fiel de la magnitud del objeto de estudio.

Como se mencionaba anteriormente, limitamos el análisis a las estadísticas de artículos y de tesis doctorales, determinando el ratio entre el total de producción científica y aquella que se ha depositado en RUIdeRA. Este ratio lo calculamos para

todos los años accesibles lo que nos permitió ver cuál era la evolución en dicho indicador. En la tabla 1 se muestra el número de artículos publicados (recogidos en la memoria de investigación de cada año), el número de artículos depositados en el repositorio y el ratio de apertura en la publicación.

Tabla 1

Grado de apertura en la publicación de artículos científicos en el repositorio RUIdeRA

Año	Artículos producidos²	Artículos depositados en RUIdeRA³	Ratio de Apertura Depositados/Producidos
2012	1.616	143	8,85
2013	1.558	168	10,78
2014	1.559	207	13,28
2015	1.594	229	14,37
2016	1.631	205	12,57
2017	1.635	171	10,46
2018	1.412	109	7,72
2019 ¹	248	19	7,66
Total	11.253	1.251	11,12

(1) Incluye sólo el primer trimestre.

(2) Datos obtenidos del portal de investigación.

(3) Datos obtenidos de *Dspace* sobre estadísticas de RUIdeRA.

Aun sabiendo que es una aproximación a la baja al no considerar las publicaciones abiertas por la vía dorada, consideramos que el ratio de apertura está muy alejado de un nivel satisfactorio. Ésta es la primera señal que nos indica que existe la necesidad de iniciar un proceso decidido de fomento de la Ciencia Abierta.

Con la finalidad de tener una medida más precisa de la difusión en abierto, además de recoger las frecuencias de depósito de artículos en el repositorio RUIdeRA, recurrimos a la información económica que contabiliza los pagos efectuados a las editoriales en concepto de proceso de edición de artículos (APC). El montante total supera los 150.000 euros en el año 2018 y las cantidades pagadas por artículo varían en un amplio rango, el coste medio que se ha pagado está en torno a 1.100 euros. El número de artículos que se ha publicado en abierto durante el año 2018,

por de la ruta dorada fue de 137 artículos. Si sumamos esta cifra a la publicación por la vía verde obtendríamos que en 2018 se alcanzó un ratio de apertura en la difusión de las publicaciones de 17,4%.

Este último dato, que sería una aproximación más cercana a la realidad de la publicación en abierto en la UCLM, nos sigue indicando que el nivel de OA sigue siendo bajo y que requiere acciones para incrementar la propensión de los investigadores a publicar en abierto más allá de los resultados que surgen de los trabajos financiados por el Plan Estatal, ERC y Horizonte 2020 en los que están obligados.

Por otro lado, analizamos la apertura en la publicación de las tesis doctorales. En la tabla 2 mostramos la información relativa al uso del repositorio para el acceso abierto de las tesis doctorales.

Tabla 2

Grado de apertura en la publicación de tesis doctorales en el repositorio RUIdeRA

Año	Tesis doctorales leídas²	Tesis doctorales en RUIdeRA³	Ratio de Apertura Depositadas/Leídas
2012	279	14	5,02
2013	314	131	41,72
2014	339	114	33,63
2015	433	104	24,02
2016	492	241	48,98
2017	569	75	13,18
2018	326	177	54,29
2019 ¹	35	35	100,00
Total	2.787	891	31,97

(1) Incluye de enero a abril.

(2) Datos obtenidos del portal de investigación.

(3) Datos obtenidos de *Dspace* sobre estadísticas de RUIdeRA.

El ratio de apertura es mayor en las tesis doctorales que en los artículos, sin embargo, estamos por debajo de lo que requiere el Real Decreto 99/2011 por el que

se regulan enseñanzas oficiales de doctorado que obliga al archivo digital de las mismas. Sería importante mantener el índice del 100% de apertura, alcanzado en el último año, a la vez que se podría optar por ir completando el archivo de los años anteriores.

Guías para la formulación de las políticas institucionales de OS y sus implicaciones

Cuando el informe “*Open innovation, open science, open to the world*” se publicó, el comisionado de Investigación, Ciencia e Innovación, Carlos Moedas, puso de manifiesto la clara apuesta por este paradigma, señalando además que la ciencia abierta se refería al acceso abierto pero no exclusivamente. Esta apertura incluye, pero no está limitada al acceso abierto de las publicaciones, incluye Open Data, consideraciones sobre los sistemas de evaluación vinculados con OS, herramientas e infraestructuras habilitadoras y políticas promotoras de la OS (Comisión Europea, 2018).

Posteriormente, diferentes instituciones y asociaciones europeas han trabajado con la finalidad de delimitar el concepto base e identificar aquellos pilares sobre los que debería sustentarse la ciencia abierta.

A pesar de que la OS abarca todo el ciclo de producción del conocimiento científico, incluida la concepción, la recogida de datos, su procesamiento, publicación y distribución o la reutilización y la evaluación de los resultados, las primeras iniciativas en el desarrollo de políticas institucionales de OS por parte de universidades, centros de investigación y agencias financiadoras se centraron en la etapa de la publicación, esto es, las políticas OA y en el diseño de mecanismos que potenciaran la publicación en abierto.

El cambio en las universidades requiere: 1) liderazgo, visión, estrategia y recursos adecuados para la implantación, 2) un conjunto de medidas específicas para el logro del cambio cultural, 3) transparencia, contabilidad y seguimiento y 4) confianza en una visión compartida (LERU, 2018). Muchas de las universidades ya han comenzado con la formulación e implantación de sus políticas institucionales para promover la Ciencia Abierta, orientadas a facilitar e incentivar la puesta en marcha

de iniciativas relacionadas con los pilares fundamentales que sostienen el nuevo modelo de ciencia al que se quiere llegar.

Como apuntábamos anteriormente la mayor parte de las universidades han puesto su énfasis en el acceso abierto, diseñando guías claras para el acceso, la difusión y la preservación de la producción científica (Abadal y otros, 2009). Otras han optado por ir incluyendo mandatos sobre los datos, además de otras medidas que afectan a la sensibilización de los miembros de la organización.

MELIBEA es un directorio de políticas institucionales de acceso abierto a la producción científica que tiene por objetivo identificar y analizar las políticas existentes, nacionales e internacionales. Permite la búsqueda de políticas y validar en qué porcentaje son de acceso abierto. Incluye a universidades, entidades financiadoras, centros de investigación e instituciones gubernamentales y se puede conocer el perfil de sus políticas por tipo de agente. Incluye 38 instituciones españolas de las cuales 32 son universidades y 6 son entidades que financian proyectos.

El directorio ROARMAP (Registry of Open Access Repository Material Archiving Policies) dispone de una relación de más de 975 mandatos ordenados por países, 39 son de instituciones españolas, de diferentes agentes, universidades (72%), agencias financiadoras (10%) y centros de investigación (18%).

Tanto en MELIBEA como en ROARMAP podemos observar que entre las variables que se incluyen en la caracterización de las políticas de OS-OA se encuentran: categoría del reglamento de acceso abierto (recomendación o requerimiento), modalidad de publicación en abierto (dorada o verde), cobertura financiera de los posibles costes de publicación en abierto, tipo de documentos de publicación abierta obligatoria, definición de exenciones de publicación en abierto, versiones del artículo que pueden depositarse en abierto, momento en el que se requiere el depósito, embargo máximo permitido, retenciones del copyright, fijación de sanciones por incumplimiento, utilización de la información del repositorio para promoción, evaluación o para prestación de servicios que sean de valor para los autores. La postura adoptada en cada una de estas variables permite tener una descripción clara de la política de acceso abierto de cada institución.

Abadal y otros (2013), realizan un análisis de la políticas institucionales de acceso abierto centrándose en el contenido de las mismas y las operacionalizan a través de cinco dimensiones y dieciséis instrumentos. Las dimensiones, que representan los ámbitos en los que se clasifican los diferentes mecanismos de intervención, se corresponden con: 1) establecimiento de infraestructuras y prestación de servicios, 2) información y difusión, 3) incentivación económica; 4) coordinación institucional y reglamentación (mandatos de depósito). En cada una de éstas se describen posibles instrumentos que estimularán el acceso abierto. Aunque los citados autores no incluyen en su estudio la inspección y el control consideran que éstas dos acciones cerrarían el ciclo para la evaluación de la política diseñada e implantada. Las conclusiones obtenidas en el citado trabajo nos aportan un marco, aunque sea parcial, para la formulación de la política sobre OS.

El estudio de los mandatos o recomendaciones nos permite analizar el contenido de las políticas instituciones en su formulación pero no en su grado de implantación. Conocer el progreso en la puesta en marcha de las mismas resulta mucho más complejo al requerir información sobre el proceso, las resistencias a la implantación, las barreras organizativas, los problemas de recursos o las necesidades de reorientación de las acciones diseñadas.

En general, el éxito de una determinada política depende de su capacidad para el cumplimiento de los objetivos perseguidos con la misma. Requiere, para su correcta implantación, el desarrollo detallado de las acciones, la determinación y la provisión de los recursos necesarios, la participación de los grupos de interés implicados y, posteriormente, la correcta comunicación a los que deben actuar. Este proceso, así concebido, permitirá minimizar los posibles efectos de rechazo y la anticipación de posibles bloqueos por parte de las personas que debieran contribuir a los resultados.

Por tanto, tan importante es determinar la naturaleza y el contenido de la política institucional de OS, que podría ser formulada gracias a las recomendaciones emitidas por diferentes instituciones nacionales e internaciones, como las decisiones a tomar para su puesta en marcha, relativas al proceso (de diseño e implantación) y a la dotación de los recursos necesarios que deberían ser asignados a cada una de las unidades implicadas en la implantación de los posibles mecanismos utilizados.

Si las preguntas relevantes para el diseño de las políticas institucionales ya fueron expuestas por Suber (2009) y fueron la inspiración del proyecto MELIBEA, son otras las preguntas que subyacen cuando se piensa en la implantación de las mismas. La formulación de la estrategia de Ciencia Abierta busca la consecución de objetivos en ese ámbito a la vez que debe ser congruente con la estrategia de la institución. La implantación requiere atender a cuestiones de asignación de recursos –humanos, tecnológicos y financieros- y de diseño y ajustes organizativos –unidades responsables, creación de grupos de trabajo, delimitación y asignación de responsabilidades, identificación de las posibles interrelaciones y sus impactos positivos o negativos, y establecimiento de los canales de comunicación-.

La fijación de la política sin prever los problemas que pudieran llegar a surgir en la implantación es establecer una política que resultará ineficaz. El anticipar las reacciones y los comportamientos de los agentes implicados es una cuestión crítica que debe ser previamente contemplada, con lo que hay que intentar determinar la adecuación o no del posicionamiento adoptado en cada dimensión.

La primera reflexión que debemos hacer está referida a la forma que adoptará la política institucional de Ciencia Abierta de la UCLM, esto es, si será una recomendación o un mandato o requisito. Si tomamos exclusivamente como referencia lo que se está haciendo en otras universidades españolas, sin tomar en consideración el necesario ajuste con nuestra organización, nos decantaríamos por el mandato. Según los datos contenidos en el repositorio de políticas MELIBEA sobre las políticas de instituciones españolas, tomados éstos de forma agregada y sin distinguir por naturaleza de la institución, muestran que el 87,2% de las instituciones han optado por una política institucional en forma de mandato de publicación en abierto. Es ligeramente menor el porcentaje de universidades que han optado por el mandato, el 83,6% y ligeramente mayor cuando se mide el porcentaje de agencias financiadoras de investigación que exigen el depósito en el repositorio o el acceso abierto, 94,6%.

El porcentaje de las políticas institucionales de acceso abierto en España que adoptan la forma de requisito o mandato es muy alto, no obstante, antes de seleccionar una postura habrá que valorar las implicaciones organizativas y de



recursos necesarios y ver si se ajustan a las condiciones de la universidad. Según sean las conclusiones de este planteamiento podríamos llegar a considerar que lo más conveniente es optar por la recomendación en contra de la corriente dominante.

Las principales implicaciones se derivan, en primer lugar, de las necesidades adicionales de recursos humanos, tecnológicos y financieros para ajustar la estructura organizativa a la ejecución de las nuevas tareas necesarias para la gestión y mantenimiento del repositorio, las labores de seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones o recomendaciones, el incremento de costes de publicación por vía dorada y el incremento de los costes de transacción en las relaciones con las editoriales.

En segundo lugar, existen implicaciones en la gestión de los intereses de los investigadores que deberían cumplir el mandato o aceptar las recomendaciones. El acceso abierto puede ser percibido como una barrera para la promoción de los recursos humanos al establecer los reconocimientos en función de indicadores bibliométricos no vinculados OS. Tal y como se recogió en los compromisos CRUE para la Ciencia Abierta (2018) se deberían explorar nuevas formas de incentivar la implantación de la Ciencia Abierta con nuevos modelos de evaluación y reconocimiento de los investigadores y de las unidades de investigación incluyendo indicadores más cualitativos y no sólo los índices de impacto. Cada universidad deberá implantar dentro de las universidades sistemas de incentivos coherentes con los objetivos de Ciencia Abierta que conlleven la modificación de los actuales criterios utilizados en las evaluaciones de investigadores, unidades y proyectos y los reconocimientos establecidos a nivel interno, considerando las recomendaciones del manifiesto Leiden sobre indicadores de investigación y la declaración de San Francisco sobre la evaluación de la investigación -DORA.

Según lo expuesto, la política institucional de Ciencia Abierta deberá tener en cuenta la disponibilidad de recursos para su correcta implantación y la actitud del personal ante la incorporación de cambios, a la vez que deberá diseñar medidas que incrementen la motivación hacia un comportamiento proclive a la apertura de la ciencia (acceso y difusión). Si los recursos no se van a ajustar a lo que este proceso de transición exige, un mandato generará conflictos en la institución por sobrecarga



de trabajo en ciertas unidades y por falta de recursos financieros para hacer frente a diferentes costes, entre ellos los pagos de las APC (aunque puedan ser cubiertos con la financiación de proyectos, pagar las cargas del proceso de edición supone incurrir en un coste de oportunidad importante por uso alternativo de los recursos).

Incluso reconociendo la falta de recursos, consideramos que es necesario converger con esta nueva forma de hacer ciencia, por tanto, lo más conveniente podría ser diseñar una política gradual para iniciar el camino hacia el cumplimiento de los compromisos contraídos con la adhesión a la Declaración de Berlín (2003) y a los compromisos Crue (2018). En la primera fase se optaría por expresar la política como una declaración de intenciones y enunciar una serie de recomendaciones. Esta forma de enunciar la política va a exigir realizar otra serie de medidas complementarias para favorecer el cambio esperado.

La comunicación de las líneas de actuación de la política de OS a través de la realización de campañas institucionales proporcionará la información y permitirá la difusión de los objetivos planteados. Además, las acciones de sensibilización y formación de los investigadores y gestores será necesaria para la capacitación de los implicados.

La segunda de las decisiones tendría que fijar la vía de publicación en abierto preferida por la institución. Ambas vías suponen costes por diferente concepto, con la vía verde se incurre en costes de creación y mantenimiento del repositorio institucional y en los costes de personal al incrementarse las tareas para la prestación de apoyo a los investigadores en el depósito. Por su parte, la vía dorada aumenta los costes por el pago de las APC, sin eliminar el incremento de tareas por parte de los gestores por la necesidad de seguimiento del cumplimiento de los mandatos establecidos. La mejor opción en una situación de escasez de recursos sería recomendar a los investigadores la difusión en el repositorio institucional de todos los resultados publicados de forma que se contienen los costes de publicación en la vía dorada.

En cuanto al momento del depósito éste debería ser lo antes posible, no aceptando por parte de las revistas periodos de embargo superiores a 12 meses al ser éste el



periodo máximo para la publicación en abierto que permiten los mandatos establecidos por el Plan Estatal y por el ERC-Horizonte 2020.

Si se contara con recursos financieros suficientes, para que las recomendaciones tengan efectividad, éstas tendrían que ser acompañadas de medidas incentivadoras. Los incentivos económicos actúan como mecanismos motivadores que consiguen reorientar los comportamientos en un corto periodo de tiempo. Éstos pueden concretarse en asignaciones presupuestarias a departamentos o grupos de investigación en función de los objetivos de acceso abierto, ayudas directas para el autoarchivo en repositorios, subvención a la publicación en revistas de acceso abierto o considerar discriminación positiva para publicaciones depositadas.

Otra forma de motivar la transición hacia la Ciencia Abierta, además de incentivos económicos, sería generando servicios para los autores que publican en abierto, incluyendo nuevas funcionalidades en el repositorio institucional.

La implantación de cualquier política finaliza con el control para poder realizar un seguimiento de la implantación y comprobar el cumplimiento de los objetivos. La necesidad de contar con indicadores de Ciencia Abierta llevaría a la inclusión en los repositorios de una funcionalidad de estadísticas relevantes: depósitos, visitas, visualizaciones y descargas.

Por otro lado, siguiendo las recomendaciones sobre la monitorización de acceso abierto proporcionada por Crue-Rebiun, se tendría que colaborar y participar en proyectos con otras instituciones en el ámbito internacional para facilitar el desarrollo e implantación de buenas prácticas en la citada monitorización. Para poder realizar el seguimiento, mucho más complejo, del cumplimiento de los mandatos del Plan Estatal y del Horizonte 2020 se debería contar con identificadores únicos de proyectos financiados para relacionar con seguridad publicaciones y proyectos (Crue-Rebiun, 2019).

La función de control identificará las consecuencias no deseadas de las acciones implantadas y propondrá acciones a implantar en las etapas posteriores. Así, de forma gradual, se podría ir incrementando el nivel de compromiso de la institución

con la Ciencia Abierta, pasando a ser más exigente e implementando medidas complementarias capaces de modificar el comportamiento de los investigadores.

En resumen, las principales necesidades económicas y organizativas se derivan de la creación de unidades de apoyo con la consiguiente contratación necesaria de personal adicional, de los costes de coordinación entre unidades, de los costes de formación de los investigadores y gestores, de las inversiones en infraestructuras tecnológicas necesarias, del incremento de los costes de gestión y mantenimiento del repositorio, de la cobertura de los pagos de APCs, de los costes de los incentivos económicos de apoyo a la publicación en abierto. Además, se incrementan los costes de transacción en la relación universidad-proveedor editorial al hacer mucho más complejas las negociaciones de los contratos con las empresas editoriales al tener que incluir elementos que previamente no se incluían como: los periodos máximos de embargo tolerados o el mantenimiento de los derechos sobre la propiedad intelectual de las publicaciones. En el anexo 1, siguiendo el modelo propuesto por Ababal y otros (2013) se detallan las implicaciones por tipos de instrumentos favorecedores del acceso abierto.

Las reflexiones realizadas sobre las implicaciones organizativas y económicas que conllevaría la puesta en acción de las políticas de Ciencia Abierta y el diagnóstico interno sobre la situación de la institución nos llevan a un posicionamiento cauto en el tipo de decisiones a tomar, anticipando las posibles resistencias y efectos negativos en el clima de la institución que se podrían deber a la falta de la dotación de los recursos necesarios.

La recomendación de depósito en abierto tendrá que dirigirse no sólo a las publicaciones sino también a los datos de los que surge el resultado de la investigación. Todo esto tendrá que ser apoyado e incentivado para que los investigadores cambien la forma en la que mayoritariamente producen y difunden sus resultados.

La Ciencia Abierta incluye el Acceso Abierto, la parte de la misma que, sin duda, ha sido objeto de mayor atención por parte de universidades, centros de investigación y agencias financiadoras de la investigación. No obstante, las políticas institucionales

de Ciencia Abierta deberían incluir otras cuestiones, tal y como se señala por la Comisión Europea -OSPP-(2018) referidas a otros pilares de la misma.

En este sentido, consideramos que la política de OS de la UCLM debería incorporar instrumentos que afectaran también a uno de los pilares que se suele dejar fuera de consideración, esto es, medidas a implantar que estén dirigidas a la Ciencia Ciudadana. Aunque las primeras propuestas pudieran ser modestas por las limitaciones de recursos, éstas estarían dirigidas al fomento de la realización de investigaciones participativas u orientadas por las preocupaciones de la sociedad, además de fomentar la *open innovation* a través de la colaboración con agentes del ecosistema innovador como son las empresas.

También sería conveniente incluir consideraciones referidas a la integridad en la investigación. La elaboración de un código de buenas prácticas para favorecer la difusión de los resultados finales y la de toda la información necesaria para poder hacer efectiva la reproducibilidad de la investigación. Esto podría ser el primer paso para introducir en la cultura de la institución el valor de la participación de la ciudadanía en la Ciencia.

Conclusiones

El grado de apertura en las publicaciones en la UCLM presenta niveles muy bajos lo que exige tomar una posición que promueva la OS incorporando consideraciones más allá del acceso abierto. Ésta será la única forma de poder responder a los compromisos asumidos con las adhesiones a declaraciones y manifiestos a favor del acceso abierto y OS. Además, nuestra visión de la OS nos lleva a decantarnos por una política que incluya medidas en el ámbito de la Ciencia Ciudadana.

La formulación de la política institucional de OS debe tener en consideración cuestiones de ajuste estratégico y analizar las características y condiciones de la institución como cualquier otra política. Para su correcta implantación deberá evaluar los impactos en la organización y las posibles resistencias por parte de las personas implicadas: investigadores y gestores. Además, requerirá el diseño de un sistema de control que permita su seguimiento. La comunicación de los principios que guían las acciones y la formación de los agentes implicados se tendrán que priorizar en el

momento de la implantación para aumentar la eficacia esperada. Todas estas decisiones necesitan recursos (tecnológicos, financieros y humanos) que tendrán que ser contemplados para tener la seguridad de su disponibilidad en el momento de su uso.

La política institucional tendrá que acomodarse a las condiciones expuestas, el análisis de las mismas nos ha llevado a proponer unas guías en forma de recomendaciones para la OS y complementar las mismas con otro tipo de instrumentos de información y formación, de apoyo e incentivos. Además, la implantación de la misma será gradual para poder ir dotando de los recursos necesarios a las unidades y a las personas implicadas y ajustar la estructura organizativa a los requerimientos que vayan surgiendo.

No obstante, queda un importante camino por recorrer para responder, no sólo a los mandatos, sino también a los compromisos que implican las declaraciones a las que nos hemos adherido.

Referencias

- ABADAL, E.; MELERO, R.; ABAD, F.; VILLARROYA, A. (2009). Políticas institucionales para el fomento del acceso abierto: tipología y buenas prácticas. En *Bolettino AIB*, vol. 49, n. 2, p. 159-170. ISSN 1121-1490. Disponible en <http://eprints.rclis.org/13565/>
- ABADAL, E.; OLLÉ CASTELLÀ, C.; ABAD GARCÍA, F.; MELERO, R. (2013). Políticas de acceso abierto a la ciencia en las universidades españolas. En *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 36, n. 2. DOI <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.933>
- *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities* (2003). [en línea]. [Fecha de consulta: 14/03/208]. Disponible en https://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=f3736570-bb84-40b3-8a2e-a9397ef7ef30&groupId=793464



- COALITION S. (2018). *Plan S: Making full and immediate Open Access a reality*. [en línea]. [Fecha de consulta: 30/09/2018]. Disponible en <https://www.coalition-s.org>
- COMISIÓN EUROPEA (2016). *Open innovation, open science, open to the world. A visión for Europe*. [en línea]. [Fecha de consulta: 08/05/2019]. Disponible en http://publications.europa.eu/resource/cellar/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_2
- COMISIÓN EUROPEA-OSPP (2016). *Combined Recommendations for the Embedding of Open Science*. [en línea]. [Fecha de consulta: 07/07/2018]. Disponible en https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/ospp_combined_recommendation_s.pdf#view=fit&pagemode=none
- Crue-Grupo OS (2018). *Compromisos de las universidades españolas ante la Open Science*. [en línea]. [Fecha de consulta: 02/05/2019]. Disponible en http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Informes%20y%20Posicionamientos/2019.02.20-Compromisos%20CRUE_OPENSCIENCE%20VF.pdf
- Crue-REBIUN (2004). *Declaración de REBIUN en apoyo del modelo de acceso abierto*. [en línea]. [Fecha de consulta: 01/05/2019]. Disponible en <http://blogs.ujaen.es/abiertobuja/wp-content/uploads/2017/01/DECLARACIÓN-DE-REBIUN.pdf>
- Crue-REBIUN (2019). *Recomendaciones sobre la monitorización del acceso abierto*, Directrices y recomendaciones. Línea 3. [en línea]. [Fecha de consulta: 01/05/2019]. Disponible en <http://213.32.37.214/xmlui/handle/20.500.11967/245>
- LEAGUE OF EUROPEAN RESEARCH UNIVERSITIES (LERU)-Open Science Policy Platform (2018) *Open Science and its role in universities: A roadmap for cultural change*. [en línea]. [Fecha de consulta: 07/07/2018]. Disponible en <https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>
- MELIBEA [en línea]. [Fecha de consulta: 08/05/2019]. Disponible en <http://www.accesoabierto.net/politicas/>



- SUBER, P. (2009). Open Access policy options for funding agencies and universities. SPARC Open Access Newsletter, 129. [en línea]. [Fecha de consulta: 18/05/2019]. Disponible en <http://legacy-earlham.edu/peters/fos/newsletter/02-02-09.htm>



Anexo 1. Directrices de política OS e implicaciones organizativas y de recursos

	Alternativas	Consideración sobre implicaciones organizativas	Consideración sobre implicaciones de recursos
Postura de la política frente a el acceso abierto	Recomendación Requisito sin exención Requisito con exenciones	<p>Las mayores repercusiones en la organización se producen cuando toma la forma de requisito (con o sin exención).</p> <p>Se incrementan las exigencias por parte de los usuarios obligados al cumplimiento en cuanto a la dotación de recursos.</p> <p>Deben estar contempladas las medidas complementarias para una aplicación efectiva en el caso de adoptar la forma de recomendación.</p> <p>Requiere el diseño de un sistema de control.</p>	<p>Las necesidades económicas se derivan de:</p> <p>Creación de unidades de apoyo (más personal),</p> <p>Costes de formación de los investigadores y gestores,</p> <p>Inversiones en infraestructuras tecnológicas,</p> <p>Cobertura de gastos de APCs</p> <p>En la modalidad de recomendación se deberán soportar los costes de las medidas incentivadoras que dirijan el comportamiento sin mandatos.</p>



	Alternativas	Consideración sobre implicaciones organizativas	Consideración sobre implicaciones de recursos
Rutas de acceso abierto	Vía verde Vía dorada	Vía verde: requiere buen funcionamiento de repositorio. Diseñar mecanismos de coordinación entre las unidades implicadas en el buen funcionamiento del mismo. Vía dorada: diseñar sistemas para el seguimiento de la publicación en abierto complementarios a las estadísticas del repositorio, sistemas de control de costes vinculados con APCs, control del cumplimiento (si toma la forma de mandato)	Costes por las necesidades de gestión y mantenimiento del repositorio. Costes de coordinación entre unidades Costes por pago de APCs
Barreras que se eliminan	Económicas Económicas y de derechos de explotación	Se incrementa la complejidad en la negociación de las condiciones con editoriales incluyendo en las exigencias la conservación de los derechos de explotación por parte del autor	Se incrementan los costes de transacción en la relación universidad-proveedor editorial
Cobertura de financiación	Total Parcial		Necesidades de recursos en ambos casos que pueden no verse minorados por el ahorro en el sistema suscripciones.
Contempla el pago de las APCs	Si No	Dependiendo de si hay suficientes recursos, requerirá lanzamientos de convocatorias de financiación interna para que los autores concurren por recursos para ese fin. Creación de comisiones de evaluación de las convocatorias y sistemas de evaluación	Necesidades de recursos financieros y humanos.



	Alternativas	Consideración sobre implicaciones organizativas	Consideración sobre implicaciones de recursos
Documentos para depositar	Artículos Congresos Informes técnicos Datos Informes de proyectos Tesis doctorales TFM TFG	Cuanto más categorías de documentos se obliguen o recomienden depositar, aunque sea por autoarchivo, mayor será la carga de trabajo para los gestores de repositorios. También los investigadores pueden percibir que se incrementa la carga burocrática de su trabajo que puede generar desmotivación	
Excepciones al autoarchivo	Sí No	Se deberían evaluar los documentos susceptibles de exención, (derivados de colaboraciones con empresas en los que se firman cláusulas de confidencialidad, aquellos que pudieran dar lugar a la solicitud y registro de patentes). Requerirá la asignación de esta responsabilidad a una unidad familiarizada con la transferencia si no se quiere recurrir a la declaración del autor acerca de la necesidad de exención (con o sin control de la unidad responsable)	Se incrementan los costes por el incremento de cargas de trabajo.
Versiones para depositar	Pre-print Post-print del autor Post-print de la editorial		



	Alternativas	Consideración sobre implicaciones organizativas	Consideración sobre implicaciones de recursos
Momento de depósito	Aceptación Publicación Lo antes posible	Requiere negociaciones con editoriales para eliminar los tiempos de embargo	Incrementa los costes de transacción
Embargo máximo permisible	6 meses 12 meses Más de 12 meses El indicado por la editorial		
Autorización de autoarchivo	El autor Editorial con cesión exclusiva No existe cesión de derechos	Requiere negociaciones con editoriales para conservar los derechos de explotación de la obra.	Incrementa los costes de transacción.
Lugar del depósito	Repositorio Repositorio temático		
Sanciones	Sí No	Si se opta por el establecimiento de sanciones de incumplimiento se requiere el seguimiento del cumplimiento y la asignación de la tarea de control a un responsable.	Se incrementan los costes por el incremento de cargas de trabajo.



	Alternativas	Consideración sobre implicaciones organizativas	Consideración sobre implicaciones de recursos
Incentivos por cumplimiento	Sí No	El indicador de cumplimiento se deberá relacionar con la percepción de alguna ventaja: en la asignación de fondos internos para la investigación, en la promoción. Prestar servicios de valor a los que cumplan vinculados con la publicación	
Se hace uso del material depositado	Sí No	Se requiere la conexión con aplicaciones de gestión de la investigación para que se puedan ofrecer servicios complementarios de valor a los autores.	
Depósito de Tesis Doctorales	Obligatorio No obligatorio	Incorporación de la obligatoriedad en el proceso de depósito de tesis establecido por la unidad competente.	
Decisores en la política de acceso abierto	Gestores de la institución Investigadores/profesores Todo el personal	Cuanto más participativo sea el proceso de elaboración de las políticas más legitimadas se encuentran y mayor facilidad para la implantación. Creación de grupos de trabajo especializados y multidisciplinares para análisis previos y propuestas de políticas Aprobación por consejo de gobierno	Se incrementan los costes por el incremento de cargas de trabajo

Fuente: Elaboración propia a partir de Abadal y otros (2013).