

**JOSÉ ANTONIO MERLO VEGA (ED.)**

# ECOSISTEMAS DEL ACCESO ABIERTO



Ediciones Universidad  
**Salamanca**



# ECOSISTEMAS DEL ACCESO ABIERTO



JOSÉ ANTONIO MERLO VEGA (ED.)

ECOSISTEMAS  
DEL ACCESO ABIERTO



Ediciones Universidad  
**Salamanca**

# AQUILAFUENTE, 228



Ediciones Universidad de Salamanca  
y los autores

© Motivo de cubierta: Diseño del BISITE, USAL

1.ª edición: octubre, 2018

ISBN: 978-84-9012-773-5 (Impreso en POD) / Depósito Legal: S. 327-2017

ISBN: 978-84-9012-774-2 (PDF)

ISBN: 978-84-9012-775-9 (ePub)

ISBN: 978-84-9012-776-6 (Mobipocket/Kindle)

Ediciones Universidad de Salamanca  
Apartado Postal 325  
E-37080 Salamanca (España)

Maquetación:  
Intergraf, S.L.  
Salamanca (España)

Realizado en España-Made in Spain



Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato  
Ediciones Universidad de Salamanca no revocará mientras cumpla con los términos:

① Reconocimiento — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

© NoComercial — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

⊖ SinObraDerivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE  
Unión de Editoriales Universitarias Españolas  
[www.une.es](http://www.une.es)



CEP. Servicio de Bibliotecas

Ecosistemas del acceso abierto / José Antonio Merlo Vega (ed.).—Salamanca : Ediciones Universidad de Salamanca, 2018

1 recurso en línea (392 p.) : PDF. —(Colección Aquilafuente ; 228)

Textos en español e inglés

Bibliografía al final de cada capítulo

Modo de acceso: [www.une.es](http://www.une.es). URL: <http://edicionesusal.com/978-84-9012-773-5/>

1. Acceso abierto. 2. Repositorios institucionales. I. Merlo Vega, José Antonio, 1965-, editor.

655.41:004.738.5

06...().058:004.738.5



Catalogación de editor en ONIX accesible en

<https://www.dilve.es/>

# ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| PRESENTACIÓN. ECOSISTEMAS DEL ACCESO ABIERTO .....  | II  |
| José Antonio MERLO VEGA   |     |
| I. ENTORNO  |     |
| 1. MOVING BEYOND OPEN ACCESS TO DIGITAL FLUENCY: THE OPPORTUNITIES TO CREATE AN INFORMATION ENVIRONMENT FOR TOMORROW'S SCIENCE .....  | 17  |
| Mary Lee KENNEDY  |     |
| II. CONTEXTO  |     |
| 2. LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES: EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA .....   | 39  |
| Tránsito FERRERAS FERNÁNDEZ   |     |
| 3. DESARROLLO DE REPOSITARIOS INSTITUCIONALES COMO ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL ACCESO ABIERTO. EL CASO DE MÉXICO .....  | 85  |
| Martin Adalberto TENA ESPINOZA DE LOS MONTEROS  |     |
| III. INVESTIGACIÓN  |     |
| 4. MAREDATA: RED TEMÁTICA SOBRE DATOS DE INVESTIGACIÓN EN ABIERTO.....  | 105 |
| Ernest ABADAL, Rafael ALEIXANDRE, Agustí CANALS, Antònia FERRER, Irene GARRIGÓS, Tony HERNÁNDEZ, Alexandre LÓPEZ-BORRULL, Jose N. MAZÓN, Remedios MELERO, Eva MÉNDEZ, Candela OLLÉ y Fernanda PESET |     |
| 5. DATOS ACADÉMICOS ABIERTOS EN LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS: IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y BUENAS PRÁCTICAS.....   | 115 |
| Yolanda MARTÍN GONZÁLEZ y Ana B. RÍOS HILARIO   |     |
| 6. PRESERVACIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS SOCIALES CON HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS FORENSE DIGITAL .....   | 129 |
| Teodoro WILDERBEEK LÓPEZ DEL CASTILLO y Miquel TÉRMENS  |     |
| 7. CULTURA VISUAL E INFORMACIÓN EN EL ACCESO ABIERTO.....   | 137 |
| Ana Cristina SANTOS PÉREZ   |     |

## ÍNDICE

8. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ABIERTO MEDIANTE ECOSISTEMAS TECNOLÓGICOS BASADOS EN SOLUCIONES *OPEN SOURCE*..... 147  
Alicia GARCÍA-HOLGADO y Francisco J. GARCÍA-PEÑALVO
9. ¿ACCESO ABIERTO O ENCUBIERTO?: UN ANÁLISIS DE LOS DISTINTOS MODELOS EDITORIALES EN LAS REVISTAS CIENTÍFICAS DE GEOGRAFÍA ..... 161  
Miguel GARCÍA MARTÍN

### IV. SERVICIO

10. ANÁLISIS DEL ESTADO DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL EN LOS REPOSITARIOS DE LAS UNIVERSIDADES MEXICANAS..... 173  
David LEJÍA y Miquel TÉRMENS
11. AMPLIACIÓN DE METADATOS EDUCATIVOS EN EL REPOSITORIO GREDOS: PROYECTO DIRED ..... 181  
Erla MORALES, Rosalynn CAMPOS y Tránsito FERRERAS FERNÁNDEZ
12. IDENTIDAD DIGITAL 2.0: POSIBILIDADES DE LA GESTIÓN Y VISIBILIDAD CIENTÍFICA A TRAVÉS DE REPOSITARIOS INSTITUCIONALES DE ACCESO ABIERTO ..... 197  
Laura Icela GONZÁLEZ-PÉREZ, María Soledad RAMÍREZ-MONTOYA y Francisco J. GARCÍA-PEÑALVO
13. OPEN ACCESS VS DERECHOS DE AUTOR..... 207  
Mayerlin MEJÍA PAREJA, Alba Ruth PINTO SANTOS y José María MEJÍA CABALLERO
14. MONITORIZACIÓN DEL ACCESO ABIERTO EN LA UPV. INDICADORES Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL ACCESO ABIERTO..... 213  
Inmaculada RIBES-LLOPES, Vicente PARDO-GÓMEZ y Francisco MARTÍNEZ-GALINDO
15. NUEVAS VÍAS DE PUBLICACIÓN PARA REVISTAS BIOMÉDICAS. EL PROYECTO DE REVISTA ORL DE EDICIONES UNIVERSIDAD DE SALAMANCA..... 229  
José Luis PARDAL-REFOYO, Eduardo AZOFRA-AGUSTÍN, Tránsito FERRERAS-FERNÁNDEZ, Helena MARTÍN-RODERO y Ángel REDERO-HERNÁNDEZ

### V. INNOVACIÓN

16. GEOCOMMONS: GEOLOCALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA DE LA UPC ..... 243  
Francisco MÁÑEZ SÁNCHEZ, Jordi PRATS PRAT, Toni PRIETO JIMÉNEZ y Remei GARCÍA MARTÍNEZ



## ÍNDICE

|                |  |     |
|----------------|--|-----|
| 17.            | SUBIDA DE DOCUMENTOS AL REPOSITORIO MEDIANTE SEDE ELECTRÓNICA.....   | 255 |
|                | José Manuel ERBEZ RODRÍGUEZ  |     |
| 18.            | SINCRONIZACIÓN EN EL CONTROL DE AUTORIDADES REPOSITORIO/ CRIS DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID.....  | 261 |
|                | Ana POVEDA POVEDA, Victoria RASERO MERINO,<br>Belén FERNÁNDEZ-DEL-PINO TORRES y José Luis MARTÍN MUÑOZ   |     |
| 19.            | INTEGRANDO EL REPOSITORIO E-IEO Y ORCID.....   | 273 |
|                | Concha MOSQUERA DE ARANCIBIA, Sergio FERNÁNDEZ CELORIO<br>y Emilio LORENZO   |     |
| 20.            | EDITORIAL Y RIUNET TRABAJANDO JUNTOS PARA LLEGAR MÁS LEJOS.....  | 285 |
|                | Francisco MARTÍNEZ-GALINDO, M. <sup>a</sup> Remedios PÉREZ GARCÍA<br>y José Vicente RIBELLES AGUILAR   |     |
| 21.            | UC <sub>3</sub> M RESEARCH PORTAL: UN EJEMPLO DE COLABORACIÓN ENTRE LA BIBLIOTECA Y EL SERVICIO DE INVESTIGACIÓN EN LA UC <sub>3</sub> M.....      | 299 |
|                | Teresa MALO DE MOLINA, Belén FERNÁNDEZ DEL PINO y Victoria RASERO  |     |
| VI. DESARROLLO |  |     |
| 22.            | ARCIMIS. REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE AEMET.....   | 313 |
|                | Elena MORATO PÉREZ   |     |
| 23.            | CONSTRUYENDO EL PATRIMONIO DIGITAL DE CASTELLÓN.....   | 325 |
|                | María-Lidón PARÍS-FOLCH y Vicent FALOMIR-DELCAMPO  |     |
| 24.            | POLÍTICA DE INFORMACIÓN PARA REPOSITORIO INSTITUCIONAL EN UNIVERSIDAD CUBANA. CASO UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO.....                               | 339 |
|                | Nirma María ACOSTA NÚÑEZ, Maidelyn DÍAZ PÉREZ, Raudel GIRÁLDEZ REYES<br>y Yoel QUINTANA CARRERA  |     |
| 25.            | COMUNICACIÓN ACADÉMICA Y CIENTÍFICA EN ABIERTO: CASO UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA.....  | 353 |
|                | Alba Ruth PINTO SANTOS, Mayerlín MEJÍA PAREJA y Omar CORTÉS PEÑA   |     |
| 26.            | ESTRATEGIAS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN REPOSITORIO INSTITUCIONAL. CASO DE USO: RU-TIC, UNAM.....           | 361 |
|                | Lizbeth LUNA GONZÁLEZ  |     |
| 27.            | HACIA LA CIRCULACIÓN Y VISIBILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE BIODIVERSIDAD: LA EXPERIENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL HUMBOLDT EN COLOMBIA..... | 375 |
|                | Nohora LUCÍA ALVARADO  |     |
|                | RELACIÓN DE AUTORAS-AUTORES Y FILIACIONES.....   | 389 |



## PRESENTACIÓN. ECOSISTEMAS DEL ACCESO ABIERTO

JOSÉ ANTONIO MERLO VEGA

**E**cosistemas + Conocimiento abierto. La fórmula que da título a esta obra se ha diseñado con la plena consciencia de que el conocimiento abierto se organiza a partir de diferentes elementos que interactúan como un todo. Las teorías de sistemas son válidas en los proyectos de gestión del acceso abierto, en los que intervienen agentes humanos, semánticos, tecnológicos y operativos. El libro que presentamos refleja de manera determinante las diferentes caras del conocimiento abierto, ya que en sus distintos capítulos se pueden observar tanto enfoques teóricos, como tecnológicos, de procedimientos y de servicio. Los contenidos se han agrupado en diferentes secciones para reunir aquellas aportaciones relacionadas entre sí. Los bloques en los que se ha estructurado la obra son entorno, investigación, servicio, innovación y desarrollo.

La monografía *Ecosistemas del Conocimiento Abierto* reúne colaboraciones de autores y autoras de universidades y centros de investigación de España y América Latina en torno a distintas facetas del acceso abierto. La primera contribución es obra de Mary Lee Kennedy, actual responsable de proyectos de cooperación relacionados con la tecnología y el acceso a la información y con experiencia en puestos de dirección en el sistema de bibliotecas de la Universidad de Harvard y en la Biblioteca Pública de Nueva York. Kennedy aporta un estudio centrado en la «digital scholarship» y en la necesidad de crear un marco abierto para la investigación. El capítulo de Kennedy se ha planteado como el entorno global de toda la obra.

Los dos capítulos siguientes se han concebido como el contexto de la monografía. Por una parte, Ferreras realiza un estudio sobre la evolución y situación actual de los repositorios institucionales en España; por otra parte, Tena analiza el desarrollo de los repositorios en México, incidiendo en su evolución hacia la consecución de una estrategia nacional de ciencia abierta. Ambos capítulos están muy documentados y sirven para ejemplificar el desarrollo de los repositorios documentales de acceso abierto en dos países en los que se están llevando a cabo políticas de apoyo a la ciencia abierta, como son España y México.

Tras el entorno y el contexto, se ofrecen seis colaboraciones agrupadas bajo la perspectiva de la investigación. Los capítulos recogidos en este bloque presentan estudios teóricos realizados en diferentes universidades. Algunos de los temas tratados en este conjunto son los datos académicos, la preservación digital o la gestión de conocimiento. Algunas de estas contribuciones proceden de trabajos realizados en grupos de investigación especializados en datos o conocimiento abierto, como son Maredata y GRIAL.

Las experiencias aplicadas a plataformas de difusión de documentos abiertos han sido agrupadas en el bloque temático de servicios. Este apartado reúne otras seis colaboraciones que describen análisis, propuestas y resultados de producción de acciones planteadas para repositorios y portales de gestión de revistas electrónicas.

Una amplia colección de experiencias exitosas es el criterio de agrupación de las restantes colaboraciones publicadas en esta obra. Seis de estas colaboraciones son innovaciones que han querido ofrecerse en un mismo bloque, dado el interés que tienen como experiencias de utilidad para su aplicación en repositorios y plataformas de acceso abierto. Los capítulos de esta parte analizan aspectos como la geolocalización de la producción académica, la conexión entre repositorios y sedes de administración electrónica, la integración del repositorio institucional en el sistema de gestión curricular universitaria, la identificación uniforme de autores, la cooperación con las editoriales universitarias y la colaboración con los órganos de apoyo a la investigación. Por otro lado, las últimas seis colaboraciones se organizan de forma conjunta en el apartado de desarrollo, en el que se describen proyectos llevados a cabo en torno a la creación de nuevos repositorios o de nuevas funciones de repositorios ya existentes. El último bloque recoge algunas experiencias de repositorios llevadas a cabo en países de América Latina, como Cuba, Colombia y México.

Los capítulos que forman esta monografía son, en un amplio porcentaje, el desarrollo textual de algunas presentaciones realizadas en las jornadas del mismo nombre celebradas en la Universidad de Salamanca en octubre de 2017. No obstante, se editan en este volumen colaboraciones

que fueron concebidas específicamente para esta obra. Todos los capítulos son originales, han sido revisados en enero de 2018 y han sido redactados específicamente para la presente monografía *Ecosistemas del Conocimiento Abierto*.



## I. ENTORNO





# MOVING BEYOND OPEN ACCESS TO DIGITAL FLUENCY: THE OPPORTUNITIES TO CREATE AN INFORMATION ENVIRONMENT FOR TOMORROW'S SCIENCE\*

MARY LEE KENNEDY

## I. WHY THIS IS AN IMPORTANT TOPIC NOW

The conditions under which scholar's knowledge is created, shared, applied, and preserved are in transformation. Here are four reasons why this topic matters now.

1. We are experiencing significant growth in the number of connected devices (8.4B in 2017 –up 31% from last year<sup>1</sup>) and in data– (expected to grow to 163 ZB by 2025, 10 times the amount today). Most of this data will be owned and used by enterprises<sup>2</sup>. Most new data isn't publicly available, and

\* Conferencia inaugural del congreso Ecosistemas del Conocimiento Abierto (ECA 2017), celebrado en Salamanca los días 25, 26 y 27 de octubre de 2017. ECA 2017 agrupó tres jornadas académicas: 11.º Coloquio Internacional de Ciencias de la Documentación, 16.º Workshop de REBIUN de Proyectos Digitales y 7as Jornadas OS-Repositorios.

<sup>1</sup> <http://www.gartner.com/newsroom/id/3598917> (accessed September 30, 2017).

<sup>2</sup> <http://www.information-age.com/data-forecast-grow-10-fold-2025-123465538/> (accessed September 30, 2017).

when it is, a small proportion is used. Algorithms may or may not make it easier to decide whether it is worth using – if we understand them. And, at the same time, libraries have a significant amount of knowledge in previous formats that we cannot afford to preserve and make accessible.

2. There is a new generation of potential scholars and they aren't millennials. Millennials are young adults now (they have been since 2000). Future generations of scholars, will emerge from the next generation, Generation Z, a population expected to reach 2.56 billion individuals globally by 2020. And with their arrival we will see the departure of most of the baby boomers. One key fact about Generation Z – they have an average attention span of 8 seconds as compared to the 12 second attention span of millennials<sup>3</sup>.

3. A 2012 study by Ithaka S&R found that a minority in all scholarly disciplines thought it was crucial to participate in using models, simulations, GIS tools, developing software, or text-mining. A lot has changed since then – upward trends in digital scholarship labs, centers, and institutes, significant demand for data scientists and, the explosion of the Internet of Things. It's time for a new study.

4. With our natural tendency for innovation and the significant implications for life as we know it – we continue to struggle with a shared agreement on the principles, policies, and parameters for ethical research, digital rights, and individual rights to privacy, security, and safety.

## 2. KEY ASSUMPTIONS

It may be a little odd that the title starts with the words, «beyond open access», given how this remains very much a critical direction for all of us. Open Access remains a shared objective, with emerging economic models, and yet uneven practices. For instance, while the European Union has mandated that all journal articles stemming from its publicly-funded research must be published open access starting in the year 2020<sup>4</sup>, this type of political pressure is not easily achievable in other geopolitical settings.

<sup>3</sup> <http://mediakix.com/2017/03/the-generation-z-statistics-you-should-know/#gs.OKcoElo> (accessed September 30, 2017).

<sup>4</sup> <http://www.stm-publishing.com/open-access-trends-2017-challenges-and-opportunities/> (accessed September 30, 2017).

For today's exploration – let's assume that in our lifetimes there is neither a fully closed nor open scholarship environment. Furthermore, let's assume a few other variables that affect the future:

- There will be many scholars and researchers without tenure, and therefore scholars and researchers will define their professional role in new contexts – adjuncts in universities, governments, for-profit, etc.
- There will be adjustments in assessment and credit i.e. peer review and advancement.
- There will be an increased focus on ethics due to increased consequences for humankind.
- Funding will remain a mixed environment of private and public sources – with significant debates over data ownership.

These all deserve our attention and active engagement – but let's accept them as assumptions in the future world in which we create opportunities for digital fluency. By digital fluency I mean the ability to select tools, know what to do with them, explain why they work in the way they do, and how scholars might adapt the digital research if the context were to change. In essence, research that could not be carried out without technology and scholars know when and why to use it.

Today I'm going to focus on two factors that will affect our role in creating opportunities for digital fluency.

The two factors are:

- The nature of digital scholarship in our lifetime.
- Scholars future preferences for digital scholarship in our lifetime.

I will conclude with what these mean for digital fluency and tomorrow's information environment, specifically our role.

### 3. THE NATURE OF DIGITAL SCHOLARSHIP IN OUR LIFETIME

The Scholarly Communication Institute defines digital scholarship as: «the use of digital evidence and method, digital authoring, digital publishing, digital curation and preservation, and digital use and reuse of scholarship»<sup>5</sup>.

This is very much a definition focused on the digital-ness of scholarly processes – process names that will be as familiar to us with or without

<sup>5</sup> SMITH RUMSEY, A. (2011). *Scholarly Communication Institute 9: NewModel Scholarly Communication: Road Map for Change*. Charlottesville, VA: University of Virginia Library. <http://www.uvasci.org/wpcontent/uploads/2011/04/SCI9report.pdf>.

«digital» in front of them: evidence, method, authoring, publishing, curating, preserving, using and reusing.

The *nature* of digital scholarship is experienced differently than in the physical world, differently across disciplines, even within disciplines and among individuals. Rather than starting to explore the nature of digital scholarship from the point of its definition, it may be better understood in the context of Ernest Boyers seminal work on scholarship. His work puts the scholar and his or her work at the center of our conversation<sup>6</sup>.

Boyer identifies four types of scholarship:

1. The scholarship of discovery, covering original research that advances knowledge – often through journals and books.
2. The scholarship of integration that involves the synthesis of information across disciplines, across topics within a discipline, or across time.
3. The scholarship of application (also called the scholarship of engagement) that goes beyond a single faculty member to include others in or outside of the University in the rigor and application of disciplinary expertise that can be shared with and/or evaluated by peers.
4. The scholarship of teaching and learning that systematically studies teaching and learning processes. This is not to be confused with scholarly teaching.

In 2014, Edward Ayers, then President of the University of Richmond, Virginia, a US presidential appointee to the National Council on the Humanities, and a pioneer in the digital humanities, added a fifth type of scholarship –one that is ripe for the digital scholarship world–generative scholarship. He defined it as: «scholarship built to generate, *as it is used*, new questions, evidence, conclusions, and audiences»<sup>7</sup>.

Ayers, was particularly interested in generative scholarship since it captures the ability to work across all disciplines, in big-data projects in science and social science, as well as in focused humanities projects. As he put it, «By using carefully monitored crowdsourcing, institutional collaboration, and social media, generative scholarship can greatly accelerate and deepen the scholarly conversation»<sup>8</sup>.

Let's take a look at what the nature of digital scholarship in our lifetimes could be through the lens of these five types of scholarship. And by doing that, we can set the scene for scholars' digital fluency and for our

<sup>6</sup> BOYER, E. L. (1996). From scholarship reconsidered to scholarship assessed. *Quest*, 48(2), 129-139.

<sup>7</sup> <https://www.aacu.org/publications-research/periodicals/future-scholarship> (accessed September 30, 2017).

<sup>8</sup> *ibid.*

role in creating the information environment that provides opportunities for scholars, and those who benefit from their work.

It's only been 28 years since the World Wide Web was invented. That is very recent if we accept that the Redwood Forest trees live for over 2000 years, let alone in the context that metric expansion of space is estimated to have begun 13.8 billion years ago. In the short span of 28 years, scholars have moved from:

- Consulting paper reference books to using Google scholar as one of their primary search tools.
- Research limited to the resources at the desk to resources around the world.
- Computational power in one computer to significant computational power in the cloud.

For a moment, consider how this one innovation has challenged academic principles, policies, and scholars practices.

This has not been a journey without controversy. Some examples will serve to make the point:

- Personal privacy and Internet behavior.
- Algorithms<sup>9</sup> reflecting human bias and racist views.
- Data breaches in financial institutions.

Now consider the current technology revolution – one dominated by artificial intelligence, robotics, and sensors that connect devices through the «Internet of Things». According to technology futurists and experts, our experience of the last 28 years is nothing compared to the changes we are just beginning to experience. Here are some recent developments aligned with Boyer's types of scholarship:

- Discovery – Space probe to Mars<sup>10</sup>.
- Integration – Google Correlate finds search patterns which correspond with real-world trends.
  - Application – Genetically modified astronauts<sup>11</sup> [CRISPR].
  - Teaching and Learning – Research on pedagogical agents.
  - Generative – Oral histories such as <http://mukurtu.org>.

<sup>9</sup> <https://www.theguardian.com/technology/2017/apr/13/ai-programs-exhibit-racist-and-sexist-biases-research-reveals> (accessed October 9, 2017).

<sup>10</sup> [https://starchild.gsfc.nasa.gov/docs/StarChild/space\\_level2/mars.html](https://starchild.gsfc.nasa.gov/docs/StarChild/space_level2/mars.html) (accessed October 9, 2017).

<sup>11</sup> <https://www.technologyreview.com/s/604142/engineering-the-perfect-astronaut/> (accessed September 30, 2017).

We can learn from the past to inform how we best create an information environment to support scholar's work in the future. I will highlight four particularly important lessons for future digital fluency.

1. Digital disruptions are a given. In tomorrow's world most scholarship will be, or will include, significant elements of digital scholarship.
2. Technology innovation adoption is highest when it meets human expectations. Convenience was a significant factor in Internet adoption. Expectations of future technologies will likely include:
  - Immediate insight into complexity.
  - Personalized relevance.
  - Breakthroughs in previously incomprehensible subjects.
  - New states of physicality.
3. There are always constraints and so tensions will also exist. The research community may experience more pronounced tensions in:
  - Private and public research funding and ownership of the intellectual property.
  - Interdisciplinary collaboration.
  - Reproducibility and integrity.
  - Research methods and ethical practices.
4. Most humans capacity for learning is slower than many machines. We can expect that the need for changes in digital competencies (skills and knowledge) will occur at a speed much faster than in the past. Our cognitive flexibility may be taxed as we move to settings that require significant judgement and decision-making, and complex problem solving; and trust in innovations that in themselves will open up new fields of inquiry.

In this evolving, perhaps even revolutionary change, in scholarship, there will be many critical players. Today I am focusing on two – the scholars and those who are collaborative partners and stewards of their work.

#### 4. SCHOLARS AND DIGITAL SCHOLARSHIP IN OUR LIFETIME

Potential and future scholars will enter their fields with the departure of most of the baby boomers, fewer tenure-track positions, and, not always, but often, collaborative teams of interdisciplinary researchers working on

complex issues. There may even be increased attention on teaching – something most Ph.D. programs do not focus on today<sup>12</sup>. For certain there will be many technological choices raising ever more questions about equity, ethics, data access and ownership. All this will affect scholarship.

It is not possible to accurately predict the future scholars' expectations. Yet, given what we know from Ph.D. students (Millennials) today, and what we know about Generation Z, we might start to consider what their expectations could be. A comparison of the two might help us out<sup>13</sup>:

| QUALITY                                 | MILLENNIALS  | GENERATION Z   |
|---|--|--|
| Realistic versus Idealistic             | More optimistic.   | More realistic: 77% expect to work harder than previous generations.   |
| Independent versus Collaborative        | More collaborative.  | More independent: 69% would rather have their own workspace than share it with someone else.   |
| Digital Natives versus Digital Pioneers | Saw the beginning and growth of social media, instant messaging, smartphones, search engines, and mobile devices.                                    | Grew up with ubiquitous connectivity, highly curated global information, on-demand video, and 24/7 news cycles.  |
| Private versus Public                   | Use social media to make their thoughts, opinions and more public.   | More private. Chose Snapchat because of the time bound content that won't live online forever like a Tweet or Facebook posts.  |
| Face-to-Face versus Digital-Only        | Pioneered digital communications.  | 74% prefer to communicate face-to-face with colleagues.  |
| On-Demand Learning vs Formally Educated | Question whether education was worth it or not.  | Will pursue on-demand or just-in-time learning solutions, like how-to YouTube tutorials, or will seek employers that offer robust on-the-job and development training. |
| Role-Hopping vs Job-Hopping             | Impatient with career stagnation and will move around to achieve it.   | 75% would be interested in having multiple roles within one place of employment.   |
| Global Citizen vs Global Spectator      | The first global generation – shared similar characteristics and values across borders and were able to view significant global events in real-time. | Interact with their global peers with greater fluidity than any other generation.  |

<sup>12</sup> <http://www.chronicle.com/article/What-Will-Doctoral-Education/234666> (accessed October 9, 2017).

<sup>13</sup> <https://www.inc.com/ryan-jenkins/generation-z-vs-millennials-the-8-differences-you-.html> (accessed October 9, 2017).

Some general technology characteristics about Generation Z might be further helpful in our exploration of the future of scholars and digital scholarship.

- They process information faster than other generations thanks to apps like Snapchat and Vine.
- They are multi-taskers – as one article described it, in school, they create documents on their school computer, do research on their phone or tablet, take notes on a notepad, and finish in front of the TV with a laptop, while facetimeing a friend<sup>14</sup>.
- They have a significant digital footprint (92%) and they identify globally with their peers.
- They are addicted to their devices.

We should expect that future scholars start with these behaviors and the expectations associated with them. With this in mind, let's look at future scholarship in the context of:

- Idea generation.
- Research expression.
- Authoring and publishing.

## 5. IDEA GENERATION

I propose three possible scenarios. The scenarios build on what we know about digital innovations, the nature of digital scholarship, and specific data points on Millennials and Generation Z. They are hypotheses, and require further exploration before being proposed as probable. The three scenarios are:

1. Complex topics will be studied in multi-modal, multi-dimensional, immersive, smart and connected laboratories.
2. Interdisciplinary networks will increase with global interdependencies.
3. Human-machine relationships will create new dimensions of comprehension.

<sup>14</sup> [http://www.huffingtonpost.com/george-beall/8-key-differences-between\\_b\\_12814200.html](http://www.huffingtonpost.com/george-beall/8-key-differences-between_b_12814200.html) (accessed October 10, 2017).



### 5.1. POSSIBLE SCENARIO 1. SMART AND CONNECTED LABORATORIES

During our lifetime, most scholars will be knowledge creators in some combination of multi-modal, multi-dimensional, immersive environments, where the lines become increasingly blurred between the physical, digital and biological. I call such environments smart and connected laboratories – somewhat building off the work by the National Science Foundation on smart and connected communities, cyberlearning, and human-machine interfaces.

The preponderance of sensors, devices, and yet –to-be invented connections has the potential to be very real, very soon. Scholars will increasingly use the confluence of sensor-enabled inanimate objects, human bodies, brains, the world and the universe, as their laboratories. All disciplines, with the exception perhaps of a humanist doing archival research using information that was never stored digitally, can be seen to work in such a laboratory. Augmented reality, artificial intelligence, and robotics can deepen, and expand the opportunities for research. No doubt political, financial and economic constraints will constrict it. Some examples point in this direction:

- Measuring earth's outgoing energy as a way to predict changes in Earth's climate<sup>15</sup>.
  - Faculty summits on AI with private-public partners such as Microsoft<sup>16</sup> are common.
  - Augmented reality is now very real in education before and during university studies.

### 5.2. POSSIBLE SCENARIO 2. INTERDISCIPLINARY NETWORKS AND GLOBAL INTERDEPENDENCY

Scholarship will continue to gravitate towards global inclusivity as our existence becomes increasingly interdependent, which will contribute to interdisciplinary research growth, even the further expansion of research to include non-traditional scholars and communities.

Since 2013, Ithaca S&R has studied digital scholarship in Art History, Chemistry, Religious Studies and History. Their work confirms scholars

<sup>15</sup> <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/mission-success-ravan-cubesat-measures-earth-s-outgoing-energy> (accessed October 9, 2017).

<sup>16</sup> <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/explore-advances-in-artificial-intelligenceand-much-more/> (accessed October 9, 2017).

expect to be even more collaborative in their work, and for research to be even more interdisciplinary. A study done in 2015 and published in *Nature*<sup>17</sup> shows that research papers have increasingly cited work outside their own disciplines since the mid-1980's. Interdisciplinary publication by field was tracked as well with social studies of medicine the most interdisciplinary and nuclear and particle physics the least. And while the evidence shows that interdisciplinarity is not pervasive, it is trending upwards. Further evidence of interdisciplinary work includes institutional recognition of SciVal's collaboration and impact metric, as well as its academic-corporate collaboration and impact measure.

There will be economic pressure for collaborative and interdisciplinary research. Grant making and funding organizations expect more collaboration and interdisciplinary research to address complex global problems such as poverty, immigration, and health. And, community engagement in identifying, prioritizing, and implementing sustainable solutions is often a key requirement of funding.

We see a trend already underway.

- The 2016 article announcing confirmation of a prediction regarding gravitational waves in Einstein's theory of relativity listed more than 1000 co-authors<sup>18</sup>.
- The hunt for antibiotics with crowdsourcing support<sup>19</sup>.
- The UN 2030 Sustainable Development Goals focus on global, cross-cutting themes.

### 5.3. POSSIBLE SCENARIO 3. HUMAN-MACHINE RELATIONSHIPS AND NEW DIMENSIONS OF COMPREHENSION

This next generation of scholars will likely be working with data-driven algorithms, interacting with smart machines that are faster and more accurate than scholars could be on their own, yet require human judgement. Generation Z will be pioneers in robotics and artificial intelligence. Their digital skills and fluency will be well beyond basic universal literacy skills of office productivity software, image manipulation, cloud-based apps and content, and web content authoring tools; even beyond the skills that

<sup>17</sup> <https://www.nature.com/news/interdisciplinary-research-by-the-numbers-1.18349> (accessed October 10, 2017).

<sup>18</sup> [https://www.nytimes.com/2016/02/12/science/ligo-gravitational-waves-black-holes-einstein.html?\\_r=0](https://www.nytimes.com/2016/02/12/science/ligo-gravitational-waves-black-holes-einstein.html?_r=0) (accessed October 9, 2017).

<sup>19</sup> <https://www.microbe.net/2017/06/20/great-article-by-maryn-mckenna-on-the-hunt-for-new-antibiotics-w-crowdsourcing-help/> (accessed October 10, 2017).

are native to them: production of richer content, including video editing, audio creation and editing, animation, an understanding of computational device hardware, and programming. It will expand to virtual reality and augmented reality. With the changing context social skills related to digital citizenship may become even more focused on privacy and security.

On a very practical level, society is invested in increasing skills in new digital fields. It stands to follow that scholars will be too. The EU Donegal Digital pilot project is one example of many private-public partnerships to increase digital fluency skills for the near future. The pilot project announced in June this year is an example of digital fluency needs for the near future. The pilot will invest €10 million between 2018 and 2020 to give 5000-6000 students of all disciplines hands-on experience in fields such as cybersecurity, big data, quantum or artificial intelligence, that are highly demanded by companies and organizations<sup>20</sup>. This is a small number of EU students, but a sign of changing skill-set needs.

This partnership between humans and machines is already underway and may lead to whole new fields of research questions. Some examples will illustrate the point:

- MIT recently announced that it has found a way to use robotics that allow scientists to study single neurons and to learn how single neurons interact with other cells to enable cognition, sensory perception, and other brain functions. They point out that researchers could also use it to learn more about how neural circuits are affected by brain disorders<sup>21</sup>.
- In a recent Tweet, Eric Schmidt from Google highlighted a breakthrough in DNA shared in YouTube. Simply by touching a chip to skin adds DNA that turns into vascular cells, neurons and other important material that makes it possible to treat disease<sup>22</sup>.
- Another example of human machine partnerships is Meta – the recently acquired AI search engine. Meta’s CEO states its purpose best: «Scientists lack the means to make sense of the vast amount of research being produced around the world. To speed up progress, researchers need to be able to learn from each other’s insights in real time»<sup>23</sup>. Each day, more than 4,000 scientific papers are published in biomedicine

<sup>20</sup> <https://www.ernact.eu/NewsDetail.aspx?MediaNewsId=530> (accessed October 7, 2017).

<sup>21</sup> <https://www.media.mit.edu/articles/robotic-system-monitors-specific-neurons/> (accessed October 7, 2017).

<sup>22</sup> [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=136&v=tMQ5iKj2tSo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=136&v=tMQ5iKj2tSo) (accessed October 7, 2017).

<sup>23</sup> <http://meta.com> (accessed October 7, 2017).

alone. The AI recognizes authors and citations between papers in order to surface the most important research in over 26 million science research papers.

## 6. RESEARCH EXPRESSION

There is much discussion about the value of long form writing such as dissertations and monographs in the humanities, and multimedia in journal articles and papers in the sciences and social sciences. Let's not even get into wikis, blogs, microblogs, social media, videos, podcasts and data repositories. If scholars want a broader audience than their peers, they will continue to explore consumable forms in which to express it.

Nevertheless, people's information consumption is changing so dramatically from text to video, with increasing preference for interactivity through augmented reality, simulations, and virtual reality, that I firmly believe research expressions will change too. If we go back to our earlier conversation about Generation Z, it's hard to imagine that they will be satisfied with expressing their knowledge in anything other than multi-media and immersive expressions. As children they are mapping the topographic effects of climate<sup>24</sup>. They are growing up in a time when robots are designed to complement or even independently explore Mars<sup>25</sup>. And given this, and their preference for realism – they may prefer to express their research as actual prototypes rather than in a two dimensional format.

A few examples include:

- The American Panorama – a digital humanities project on forced migration<sup>26</sup>.
- The Invention Coach – a way for Generation Z and next generations to learn about density<sup>27</sup>.
- The fact that Europe held its 7th Immersive education summit this spring<sup>28</sup>.

<sup>24</sup> <http://www.sandiegouniontribune.com/news/education/sd-se-bayside-steam-20161118-story.html> (accessed October 6, 2017).

<sup>25</sup> [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/mars/main/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/mars/main/index.html) (accessed October 9, 2017).

<sup>26</sup> <http://dsl.richmond.edu/panorama/> (accessed October 9, 2017).

<sup>27</sup> <http://circlcenter.org/the-invention-coach/> (accessed October 9, 2017).

<sup>28</sup> <http://immersiveducation.org/news/2017/03/14/immersive-italy-2017-and-7th-european-immersive-education-summit-announced> (accessed October 9, 2017).

## 7. AUTHORING AND PUBLISHING

I think it is safe to assume that these two acts –authoring, particularly collaborative authoring, and publishing– will become even more integrally intertwined. This is not to say that all authoring and publishing within or across a discipline will occur in a single interface; or that publication will occur instantaneously as an item is authored (although that may not be as farfetched as we think). Rather, I mean that collaborative authoring becomes more enriched leading to a product or products that can be expressed in a variety of forms, with releases possible at any point in time.

Imagine if these two ideas –collaborative authoring, and publishing– occurred more tightly together. The process might actually look a little bit like blockchain technology. Imagine:

A group of scholars agreed on standards for publishing. They assign a specific block of the research process, including a unique identifier, to a scholar or team of scholars in the chain, with the whole chain decipherable by AI. When the scholars confirm that their «research block» is ready to share, they invite other scholars to validate and approve it. Once the block is confirmed, others can build on it. If, a majority of the original research blockchain consider any piece of the chain to be invalid, and there is agreement that another research block is valid, a fork occurs in the chain and scholarship goes in another direction. But, the paths are never lost and the authoring and publishing link is completely intertwined.

Here are some examples of pioneer practices and platforms for authoring and dissemination. These examples show how scholars might author collaboratively, use enriched technologies such as linking, software programs and people, provide access to code, and executable figures, and embed multimedia (audio, video, 3D images, interactive images) – even author in immersive experiences.

- The Paper of the Future

In their article on The Paper of the Future, Alyssa Goodman and Josh Peek, share their future wish for science publishing. Through platforms such as Authorea, collaborative authoring, is focused on scholarly «papers» that become long-lasting rich records of scientific discourse, enriched with deep data and code linkages, interactive figures, audio, video, and commenting – during the authoring process<sup>29</sup>.

<sup>29</sup> <https://www.authorea.com/users/23/articles/8762-the-paper-of-the-future> (accessed October 6, 2017).

- Press Forward<sup>30</sup>

Press Forward is software used to curate, discuss, and share content online. It takes scholarship that is published directly online, focused on aggregation and curation. Evaluation, critical response, and validation happen in the open with multiple respondents, as opposed to closed review by anonymous peers. Value is identified based on the community creating and using the discourse.

- Open Science Framework<sup>31</sup>

The OSF is a tool that connects the scholar with the entire scholarly communications lifecycle.

## 8. DIGITAL FLUENCY IN TOMORROW'S INFORMATION ENVIRONMENT

A scholar's mission is to discover and share new knowledge. That has not changed – nor will it likely change. In a world increasingly disrupted by technological innovations, how they accomplish their mission will change. Digital fluency will be required.

For many scholars, digital fluency will require competencies beyond multimedia, and beyond small and big data. This paper highlights a few needed competencies:

- Critical thinking on complex topics.
- Strong communication skills across disciplines, among generations, with external partners, including community members.
- Ability to design research protocols with new technology capabilities.
- Degrees of mastery of Artificial Intelligence, robotics, sensor technologies, systems of connected devices.
- Design, even development, and ability to use research authoring and publishing platforms.
- Understanding of ethics, intellectual rights, and contracts.

And we will be there with them.

Like scholars, our mission has not changed. We are collaborative partners who understand, advise, and create opportunities for everyone to benefit from knowledge from the past, present and future. We do this by:

<sup>30</sup> <http://pressforward.org> (accessed October 6, 2017).

<sup>31</sup> <https://osf.io> (accessed October 6, 2017).

- Actively participating in the full scholarship lifecycle of scholarly production and authoring, research assessment and credit, infrastructure, education and professionalization, and research funding and support.
  - Creating the best information environment, locally and globally, in which knowledge can be created.
  - Participating in developing and providing the best methods for knowledge dissemination.
  - Creating and managing the best methods for curating, stewarding, and preserving knowledge assets from the past, the present, and for the future.
- Assisting with learning how to navigate the information environment.
- And, being advocates for an informed society and information rights so that everyone is aware of, has access to, and can use the information.

How we will do our work will change. I will share three considerations on our future roles and responsibilities.

1. Collaborative Partner in a World of Labs.
2. Collective Curation of the World's Knowledge.
3. Trusted Coach and Advocate.

## 9. COLLABORATIVE PARTNER IN A WORLD OF LABS

With the world and the universe as the scholars laboratory, digital scholarship labs, seem to me, the beginnings of a microcosm of a far bigger research information environment – one in which research is conducted in and outside of institutions, across disciplines, across cities, with connections possible along many dimensions, through private-public partnerships, from the desktop as well as through very powerful networks.

There will be digital scholarship labs in libraries, and universities, and shared labs across institutions, governments, and corporations. In universities and some public and national libraries, digital scholarship labs support many forms of digital scholarship, and will now support robotics, artificial intelligence, simulations, virtual reality, smart machines. For instance, the University of Michigan recently announced a digital scholarship lab that will feature a 360-degree immersive visualization room that will accommodate up to 20 students along with a virtual reality room for experimentation

with VR headsets<sup>32</sup>. If this were the only such lab that would not be news. Several other US universities already have or are planning to create similar cross disciplinary labs – and there is significant funding for libraries in the US to do so. It is becoming the norm.

However, library-based digital scholarship labs are only one piece of a larger network of scholars' labs. The EU Science Hub is an example of a European-wide effort to create science labs that make tools and data available to the public or select audiences. Other privately funded initiatives like the Human Cell Atlas<sup>33</sup>, an international project to map all cell types and states in the human body and thereby contribute to disease management, exist as well. And given the expense of such investments, private-public partnerships are to be expected.

As digital labs proliferate, there is an opportunity for librarians and other information professionals to contribute to their development and iteration. This is an active role – one that requires deep knowledge of emerging and future technologies and their implication for scholars and information itself. And let's not forget the implications for human beings and our existence. By taking on a leadership role as curator, steward and even disseminator, we can use the innovations to advance our mission on behalf of scholars and society. This is a local opportunity and a global opportunity. We can work in our institutions and together as a community.

This is so critical, I cannot overstate it. By participating in lab development and iteration, i.e. at the beginning of idea generation, we can have a substantive impact on the future of scholarship and our world.

## 10. COLLECTIVE CURATION OF THE WORLD'S KNOWLEDGE

Over the past couple of years I have co-chaired a working group in the Digital Culture Program at the Social Science Research Council, on the curation of knowledge under digital conditions. As a result of focus groups with academic leaders, scholars, publishers, librarians, journalists, and students, we identified six conditions in which tomorrow's scholars will work, and in which we must ensure they have the appropriate information environment and levels of fluency to do their best work:

- Complexity – complexity refers to a dynamic networks of interactions with known as well as unknown and unpredictable responses. Research

<sup>32</sup> <http://msutoday.msu.edu/news/2017/state-of-the-art-digital-scholarship-lab-coming-to-msu/> (accessed October 6, 2017).

<sup>33</sup> <http://jamanetwork.com/learning/audio-player/14627747> (accessed October 6, 2017).



stewardship and the way in which we manage and share information seem to be in a continual state of flux. This is compounded by the objects morphing form and format and the rapidly evolving digital skillsets and competencies required for their production and sensemaking.

- Scaling – the use and creation of data on scales of minutiae and the universe; the ability to zoom in on detail while zooming out to comprehend otherwise incomprehensible patterns; as well as the stewardship of data at local and in global networks.
- Authority – recognition of the need to maintain peer review, research reproducibility, and academic credentials while understanding shifts in perceptions of authoritativeness, particularly among lay consumers of scientific work.
- Sharing – we have already covered this extensively with collaborative authoring, and Ayers generative scholarship. Crowdsourcing, open access, and advances in computational power, distributed networks, and mobile devices means sharing is possible almost simultaneously, anywhere, anytime, on any device.
- Erasure – there are at least three forms of erasure 1) erasure of data that gets lost because we simply choose not to preserve it; 2) erasure through the ways our work reflects cultural or historical biases and omissions; and 3) erasure through ignorance i.e. not understanding how new research methods contribute to gaps in knowledge.
- Persistence – Persistence speaks to the tension in digital culture to vacillate between temporary states and permanence. As speeds of information creation and flow increase this will become an even more challenging condition.

We have the opportunity and responsibility to ensure the world's knowledge is curated in conditions that we can influence. It will require us to investigate, along with others, how best to do so with an information explosion unlike any we have seen in our lifetimes – and many private and public institutions seeking the benefits. Partnerships will be key as we lead and participate in a collective, complex ecosystem. We will be nodes in a perpetual flow of information –and a fluid governance process. There are obvious benefits of collective intelligence– particularly that it is realistic in this networked world. There are many examples of collective intelligence initiatives using existing technologies already, including crowdsourcing. For instance, the Million Image Database at Oxford's Institute for Digital Archaeology<sup>34</sup>, and iNaturalist. Our ability to understand the dynamics of curation under these conditions will be essential.

<sup>34</sup> <http://www.millionimage.org.uk> (accessed October 9, 2017).

## II. TRUSTED COACH AND ADVOCATE

We have left an era primarily experienced through the physical properties of our world and its digital expression. The new era is experienced through the immersive conditions of the physical, digital, and biological –one that extends into new forms of expression. Generation Z may be very comfortable with the new experiences– others will need to cross a gap. We will need skills in artificial intelligence, human-machine dynamics, sensor-based data systems, and an understanding of their implications to local and global systems. While some skills can be identified now, it is not possible to predict the next set of needed skills. All people will, at some time, seek a resource they trust to help them learn and to make sense of a complex information environment. Let's be that source of knowledge, and if it is not our expertise, the source for worthy referrals.

We are in an era where knowing how to learn is a most important skill. To remain a trusted coach and advocate we will need to learn new digital scholarship methods – and learn how best to coach others in their adoption. This means coaching on platform use, collaborative authorship and publishing, understanding discipline methodologies, and translating for interdisciplinary work.

Several institutions have given significant thought to what those scholarship skills need to be. For instance,

- The American Association of Colleges and Universities agreed to set of learning outcomes for the 21st century<sup>35</sup>.
- A study in 2014 sought to define the digital social sciences<sup>36</sup>. In this field there are several forms of digital scholarship – computationally intensive research (similar to the digital humanities) such as social network analysis, complexity modeling, and social simulations; digital social science, defined as «the application of a new generation of distributed, digital technologies to social science research problems», digital cultural heritage, and internet studies.
- The Association of Research Libraries hosts us National Digital Stewardship residents, and runs digital scholarship institutes for librarians

And let's not forget, that in this new era there are and will be many debates about ethics, privacy, security, digital rights, and access. Principles will surely be tested and we will need to be voices for reason and

<sup>35</sup> <https://www.aacu.org/leap/essential-learning-outcomes> (accessed October 9, 2017).

<sup>36</sup> <http://acrl.ala.org/dh/2014/04/09/defining-digital-social-sciences/> (accessed October 9, 2017).

participants with activists and scholars in local and global adoption of rights. Our role will need to be a proactive and engaged leader; partnering with other experts to create an even better future.

## 12. IN CONCLUSION

And so, here we are, scholars, thought leaders, leading information practitioners from all across Spain, Europe, Latin America and the United States. It is a challenging time, yet a tremendous opportunity to be in this fourth technological revolution – with so much to do to be exceptional collaborative partners, curators and stewards of scholars work from the past, the present, and for the future. I hope the text provokes about:

- The nature of digital scholarship in our lifetime.
- Scholars and digital fluency in our lifetime.
- What this means for tomorrow’s information environment, specifically our role.



## II. CONTEXTO



# LOS REPOSITORIOS INSTITUCIONALES: EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

TRÁNSITO FERRERAS FERNÁNDEZ

**RESUMEN:** El archivo de documentos en repositorios constituye la ruta verde para alcanzar el acceso abierto al conocimiento. Los repositorios institucionales (RIS) han sido considerados como una de las mayores revoluciones conceptuales y tecnológicas en el campo de la publicación científica, al facilitar la diseminación rápida y generalizada de los resultados de la investigación. El número de RIS en el mundo ha ido en aumento desde finales de los años ochenta del siglo pasado y se ha expandido rápidamente en la última década del siglo veintiuno. Este crecimiento producido a nivel internacional también se ha producido en el caso español.

El objetivo de este trabajo es presentar el estado de la cuestión de los repositorios institucionales en el ámbito internacional y nacional, así como observar la evolución y situación actual en España.

A través de la revisión de la literatura sobre el tema se obtienen no solo los datos teóricos sobre los RIS (definición, contenidos, implementación, etc.), sino también los datos sobre aspectos observados que influyen en el uso y captación de contenidos, en el éxito de los RIS y sobre las tendencias actuales con respecto al acceso abierto a los contenidos científicos que tienen repercusión directa sobre los repositorios. Por otra parte, la información aportada por los directorios, recolectores y repositorios permite realizar una panorámica general y actualizada de los RIS en España, teniendo en cuenta los datos empíricos de crecimiento, contenido, tecnología, políticas y visibilidad de los repositorios institucionales.

*Palabras clave:* Repositorios institucionales; España; Estado de la cuestión.

## I. INTRODUCCIÓN

El archivo de documentos en repositorios constituye la «ruta verde» para alcanzar el acceso abierto al conocimiento. Los repositorios no «publican» documentos, hacen «pública» documentación a menudo ya publicada en revistas científicas o por los canales editoriales habituales.

El número de repositorios institucionales (RIS) en el mundo ha ido en aumento desde finales de los años ochenta del siglo pasado y se ha expandido rápidamente en la última década. Las investigaciones muestran que este rápido crecimiento se debe a un aumento de la información digital, una creciente conciencia de la publicación en abierto y las importantes mejoras en *software* (Stevenson & Zhang, 2015). Un ejemplo de este crecimiento en el número de RIS se observa en el *Ranking Web* de Repositorios del Mundo, en su edición de julio de 2017, que contabiliza 2.283 repositorios institucionales en el mundo, de los cuales 72 corresponden a España en esta categoría.

Otro hecho que ha favorecido el incremento de RIS ha sido que a lo largo de estos años se han establecido programas y proyectos en colaboración tanto a nivel nacional como internacional para crear, administrar e incrementar el acceso a material digital en repositorios institucionales, como ejemplos se pueden citar el proyecto DRIVER en Europa y RECOLECTA en España.

Sin embargo, los RIS han tenido un crecimiento muy orgánico, lo que ha significado que las instituciones establezcan requisitos previos para satisfacer sus necesidades individuales y concretas en lugar de cumplir con los estándares establecidos. Los organismos de gobierno, instituciones académicas y entidades públicas han desarrollado programas para desarrollar su repositorio institucional. Los diferentes objetivos, usos y propósitos de cada repositorio institucional han dado como resultado una variedad de definiciones, nombres y planes.

De cualquier forma, los RIS están considerados como una de las mayores revoluciones conceptuales y tecnológicas en el campo de la publicación científica, al facilitar la diseminación rápida y generalizada de los resultados de la investigación. Para que los repositorios se conviertan en esa herramienta útil y poderosa, además es necesario que reciban el pleno apoyo político y financiero de los gestores de las instituciones académicas, así como una amplia aceptación por parte de los académicos, los profesores universitarios y los investigadores. Sin embargo, y a pesar de que existe un gran número de repositorios que están soportados por políticas dirigidas hacia el fortalecimiento de la cooperación en la investigación científica, algunos autores como Ruiz-Conde y Calderón-Martínez (2014) opinan que el futuro de los repositorios es incierto.



A través de la literatura existente se observa que el estudio de los repositorios es un tema de interés desde hace unos años (Ezema, 2011) y como señala Galina (2011), en un trabajo de revisión crítica de la literatura sobre la conceptualización y la función de los repositorios, existe un gran interés por ellos en la comunidad académica y científica. Si bien, Björk (2017) señala que la popularidad de los repositorios como canal verde del acceso abierto está disminuyendo por el importante efecto del acceso abierto «negro» o «ilegal» junto con el efecto del endurecimiento de las normas de embargo de los editores que los RIS tienden a seguir. La ruta verde tradicional del acceso abierto ha estado luchando por conseguir que los investigadores autoarchiven en los repositorios institucionales que poseen la mayoría de las principales universidades (Eisen, 2015). Sin embargo, los investigadores o bien no parecen estar interesados, a pesar del poco trabajo extra que supondría participar, o bien muchos de ellos ignoran las posibilidades que le ofrece el acceso abierto verde. Da la sensación de que los principales repositorios temáticos, como arXiv, están haciéndolo mejor, pero hay que tener en cuenta que solo cubren algunos campos de la ciencia. Y por si fuera poco, al papel de los editores tampoco favorece el desarrollo de los RIS al endurecer las reglas de embargo para el autoarchivo, lo que hace que el acceso abierto verde sea menos atractivo.

A pesar de este panorama que pudiera interpretarse como poco alentador para los RIS, los datos que aportan las distintas fuentes, como directorios y *rankings* de repositorios, sobre la evolución de estos y las políticas internacionales y nacionales a favor del conocimiento en acceso abierto muestran un claro y creciente interés por ellos.

En este artículo se presenta el estado del arte sobre los repositorios institucionales. A través de la revisión de la literatura se ha obtenido la bibliografía para tratar aspectos como la definición, la evolución y los contenidos, el uso y captación del contenido, y los factores de éxito de los repositorios institucionales. A partir de las fuentes de datos como los directorios, *rankings* y recolectores se han establecido datos útiles para el estudio de la evolución y estado del arte de los repositorios institucionales.

## 2. MATERIAL Y METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este trabajo se ha basado por una parte en el estudio de los RIS a partir de una revisión de la literatura existente sobre RIS (Ferrerías-Fernández, 2016) y, por otra parte, en la recolección de datos que aportan los directorios y otras fuentes sobre repositorios.

La recogida de datos se realizó mediante la consulta a las fuentes seleccionadas:

- BuscaRepositorios.
- OpendOAR.
- ROAR.
- ROARMAP.
- RECOLECTA.
- REBIUN.
- MELIBEA.
- OpenAire.
- Ranking Web de Repositorios.

Tanto del estudio de la literatura como del análisis de las fuentes se seleccionaron los datos útiles para los temas tratados en el estudio:

- Los repositorios institucionales.
- Implementación, crecimiento y evolución de los repositorios institucionales.
- Datos referentes a los documentos y su tipología que albergan los repositorios institucionales.
- Infraestructura y cuestiones técnicas.
- Políticas institucionales sobre los repositorios institucionales.
- Visibilidad de los repositorios institucionales.
- Estímulos o impedimentos para el establecimiento, alimentación y mantenimiento de repositorios.

### 3. LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES

De acuerdo a la revisión de la literatura utilizada, se observa que existe una rica literatura sobre RIS, que comenzó a aparecer a principios del año 2000 (Buehler & Boateng, 2005; Crow, 2002; Lynch, 2003) y ha continuado hasta la fecha (Bhardwaj, 2014; Bhat, 2010; Bonilla-Calero, 2014; Clobridge, 2014; Connell & Cetwinski, 2010; Fan, 2015; Galina Russell, 2011; García-Peñalvo, Merlo-Vega, et al., 2010; Hawkins, Kimball, & Ives, 2013; Koler-Povh, Mikos, & Turk, 2014; Liauw, Tjiek, & Nugraha, 2011; Llorens Largo, Bayona, Gómez, & Sanguino, 2010; Marsh, 2015; Palmer, 2014; Sahu & Goswami, 2015; Schöpfel & Prost, 2013c; Stanton & Liew, 2011). Esta literatura incluye tanto estudios sobre el estado de la cuestión, como casos de estudio de experiencias individuales.

Dentro de este campo hay varias líneas de investigación, tales como las que se centran en el análisis de los factores técnicos en torno a la implementación de los repositorios (Burns, Lana, & Budd, 2013; Ezema, 2011; Ferreras-Fernández & Merlo-Vega, 2015; García-Peñalvo, Merlo Vega, et al., 2010; Giesecke, 2011; Mulhanga, Lima, Massingue, & Ferreira, 2014;

Subirats, et al., 2013), sobre las actitudes de autoarchivo (Carr & Brody, 2007; Singeh, Abrizah, & Karim, 2013; Xia & Sun, 2007), sobre el libre acceso, la visibilidad y el impacto (Barrueco Cruz, 2008; Davis, 2010; Fan, 2015; Galina Russell, 2011; Gaulé & Maystre, 2011; Giglia, 2010; Giusti, 2014; Kroth, Phillips, & Hannigan, 2010; López, 2013; Melero, 2007); sobre las políticas de mandato (Abadal, Ollé Castellà, Abad-García, & Melero, 2013; Ferreras-Fernández & Merlo-Vega, 2010; Unzué & Freibrun, 2015; Vincent-Lamarre, Boivin, Gargouri, Larivière, & Harnad, 2014) sobre la evolución de los repositorios (Keefer, 2007; Peset & Ferrer, 2008; Simpson & Hey, 2006; Sterman, 2014); y sobre la evaluación de los mismos (Serrano, Melero, & Abadal, 2014).

### 3.1. DEFINICIÓN

Las definiciones de repositorio institucional han sido numerosas como lo demuestran los trabajos de algunos de los muchos autores que han escrito sobre RIS (Chan, 2004; Crow, 2002; Giesecke, 2011; Lynch, 2003; McDowell, 2007; Abadal, 2012; Suber, 2015).

Giesecke (2011) considera que los repositorios institucionales son archivos *online* de trabajos académicos producidos localmente con el propósito de preservar y disseminar la investigación, constituyendo una actividad relativamente nueva para las instituciones de educación superior.

Crow (2002) define los repositorios institucionales como colecciones digitales que capturan y preservan los resultados de la actividad intelectual de las comunidades universitarias. Los RIS responden a dos estrategias de cara a las instituciones académicas: por una parte, aportan un componente central en la reforma de la comunicación científica a través de la estimulación de la innovación en una estructura desagregada de publicación; y, por otra parte, sirven como indicadores tangibles de calidad de las instituciones, aumentando así su visibilidad, prestigio y valor público.

Abadal (2012) lo define como un sitio web que recoge, preserva y difunde la producción académica de una institución permitiendo el acceso a los objetos digitales que contiene y a sus metadatos.

Los RIS se han establecido en las organizaciones académicas y de investigación como herramientas para mostrar y facilitar la distribución en su conjunto de la investigación científica. Los RIS recogen, almacenan, disseminan y preservan recursos digitales, y muy a menudo son interoperables al utilizar *software* compatible con *Open Archives Initiative* (OAI). En muchas partes del mundo, esta infraestructura técnica es gestionada por las bibliotecas científicas y ofrecen a las comunidades académicas un escenario adicional para participar en el acceso abierto mediante el autoarchivo (Chan, 2004).

Para Suber (2015) los repositorios de acceso abierto son colecciones *online* o bases de datos de artículos. Por defecto, los depósitos en repositorios de acceso abierto son abiertos. Pero la mayoría de los repositorios que se conocen hoy en día también tienen «depósitos oscuros» según este autor, que se pueden transformar en acceso abierto pasado un tiempo, se trata sobre todo de los trabajos publicados en revistas con embargo. La mayoría de los repositorios de acceso abierto se pusieron en marcha para albergar artículos de investigación revisados por pares y sus *pre-prints*. En el caso de los RIS a menudo incluyen otro tipo de contenidos, como tesis, datos, material docente y copias digitalizadas de obras de colecciones especiales de la biblioteca de la institución. Para los académicos, los repositorios son herramientas más idóneas que las web personales a la hora de facilitar el acceso abierto a sus publicaciones, porque los repositorios proporcionan direcciones URL persistentes, toman medidas para la preservación a largo plazo y no desaparecen cuando el autor desaparece.

Algunos autores como García-Peñalvo, García de Figuerola y Merlo-Vega (2010) han expuesto las condiciones básicas que ha de cumplir un repositorio de acceso abierto. La documentación contenida debe estar disponible para su libre acceso en formato electrónico. Los documentos estarán almacenados en servidores accesibles a través de Internet, asegurando el acceso *online*. El acceso a la documentación digital contenida en los repositorios institucionales será de uso público, es decir estará disponible para leer, descargar, copiar, imprimir y distribuir cualquier documento, con la única excepción de respetar la propiedad intelectual del autor y la citación del trabajo. Los autores utilizarán licencias para preservar algunos derechos (*copyleft*). Los archivos estarán normalizados de acuerdo a estándares para la identificación digital del documento mediante el uso de protocolos internacionales. La colección estará organizada, ya que el repositorio no debe ser un mero depósito de documentos por lo que deben organizarse mediante la aplicación de alguna clasificación de contenidos. Además el repositorio deberá albergar los documentos de forma acumulativa y perpetua.

De las definiciones aquí expuestas se extrae como conclusión que un repositorio institucional es un conjunto de servicios prestados por las universidades y organismos de investigación, al conjunto de la comunidad, para recopilar, administrar, difundir y preservar la producción documental digital generada en la institución, cualquiera que sea su tipología, a través de la creación de una colección digital organizada, abierta e interoperable a través del protocolo OAI-PMH (protocolo para la recolección de metadatos) con el fin de garantizar un aumento de la visibilidad e impacto de la misma.

### 3.2. CONTENIDOS

Los repositorios cuyas funciones principales desde un principio eran las de estar destinados a proporcionar un depósito (facilitar el autoarchivo para preservar el legado académico) y a facilitar el acceso (facilitar los procesos de recuperación de la información), se han convertido en un componente clave del acceso abierto al conocimiento (Orduna-Malea & Delgado López-Cozar, 2015) y constituyen una importante parte de la implementación del acceso abierto desde el principio del movimiento (Björk, Laakso, Welling, & Paetau, 2014; Pinfield, 2015).

Fundamentalmente, los contenidos de los RIS son las publicaciones que se derivan de la investigación llevada a cabo en la institución (artículos de revista, informes de investigación, congresos, tesis doctorales, etc.), aunque en la mayoría de los RIS se encuentra documentación académica (material docente, actividad institucional, etc.) e incluso documentación y fondo patrimonial.

Ya que los objetivos principales de los repositorios institucionales son los de favorecer la difusión de los contenidos científicos de la institución a la que sirven o de la disciplina a la que se dedican, dar visibilidad a la investigación realizada por la institución y sus miembros y facilitar la conservación y preservación de los documentos generados por una institución, un repositorio institucional es sobre todo la imagen de la producción científica y académica de su institución.

A la hora de incorporar los contenidos a los repositorios, existen tres formas de hacerlo:

1. Fundamentalmente mediante el autoarchivo, es decir, que los depósitos los realizan los propios autores y los metadatos son revisados por los gestores del repositorio y bibliotecarios.
2. También existe el depósito delegado, que se lleva a cabo por parte de los gestores del repositorio.
3. Y mediante la carga masiva, que se realiza a través de la recolección de contenidos procedentes de revistas o de otros repositorios.

### 3.3. IMPLEMENTACIÓN Y EVOLUCIÓN

Los directorios de repositorios son una excelente fuente de información para conocer los archivos abiertos de las organizaciones. Los directorios más completos utilizados en este trabajo son:

- Directory of Open Access Repositories (OpenDOAR), <http://www.open-doar.org/>

- Registry of Open Access Repositories (ROAR), <http://roar.eprints.org/>
- BuscaRepositorios (Directorio de repositorios institucionales de España), <http://www.accesoabierto.net/repositorios/>
- Directorio de repositorios institucionales REBIUN, <http://direcrebiun.ulpgc.es/>

Un análisis del crecimiento global de los repositorios institucionales desde 2005 hasta 2017, utilizando los datos de OpenDOAR, reporta un aumento exponencial en el número de repositorios institucionales cuyo número aumentó de 105 en diciembre de 2005 hasta a 2.910 en julio de 2017. El caso español no es diferente, como se verá más adelante en este artículo.

Los RIS se han convertido en un vector significativo de la comunicación científica. Actualmente, cuatro repositorios sobre cinco son repositorios institucionales. Una de sus características reside en su gran diversidad (Schöpfel & Prost, 2013).

Implementar un repositorio institucional requiere un considerable esfuerzo de planificación y de compromiso. Una de las principales motivaciones para su creación es la de permitir el acceso abierto a los resultados de la actividad científica y académica de la institución. Pero quizás esta razón solamente sería insuficiente para justificar el esfuerzo considerable que supone la creación de repositorios.

En un primer nivel, un repositorio institucional es el reconocimiento de que la actividad intelectual de nuestra universidad estará representada cada vez más en soporte digital y que la principal responsabilidad de esta es ejercer el control sobre su producción intelectual, haciéndola accesible, fácilmente recuperable y asegurando su permanencia en el tiempo.

La gran ventaja que proporcionan estos sistemas es que ayudan a la institución a desarrollar estrategias coherentes y coordinadas para la captura, identificación, almacenamiento, conservación y recuperación de sus contenidos digitales. El tratamiento gestionado de estos contenidos aumenta las oportunidades para un uso más efectivo de los resultados de la actividad de la institución y estimula la colaboración entre las diferentes disciplinas y comunidades. La posibilidad que ofrecen estos repositorios de reutilizar los contenidos abre un amplio abanico de aplicaciones, por ejemplo en el ámbito de los objetos de aprendizaje. Por otra parte, suponen un medio de romper el ciclo de depósitos o almacenes individuales de conocimiento dentro de la institución, ofreciendo un espacio común de almacenamiento con acceso para todos (Ferrerías-Fernández, 2010).

En cuanto a la gestión adecuada de los recursos de aprendizaje el RI mejora significativamente la reutilización de los mismos, y conduce a un considerable ahorro de tiempo y esfuerzo en la generación de materiales didácticos. Por otra parte, los recursos disponibles a través de los

denominados *Learning Management Systems* (LMS), como por ejemplo *Moodle* o *WebCT*, no facilitan la interoperabilidad ni la reutilización de los recursos para el aprendizaje. Una solución para generar un ecosistema de *e-learning* es la creación de Repositorios de Objetos de Aprendizaje Reutilizables (ROAR) o Repositorios Institucionales (RI) que son bases de datos con servicios de captación, almacenamiento, indexación, preservación y redistribución abierta (*open access*) de contenidos educativos y de investigación en formato digital pertenecientes a una comunidad universitaria (Valverde Berrocoso, 2013).

Como indican Llorens Largo (2011) e Illanas y Llorens Largo (2011), los repositorios institucionales existen para almacenar y mantener información digital y para dar visibilidad a todo el contenido docente o científico que se genera dentro de la institución. Los mismos autores señalan que estas herramientas no son nada sin la colaboración del profesorado, ya que son ellos los que deben dotarlas de contenido, y de esta forma, a través de iniciativas de este tipo, será posible aprovechar recursos educativos digitales, de calidad, gratuitos y en abierto. Se trata de desarrollar al máximo las potencialidades comunicativas a través de las herramientas que proporciona la red, que permiten la interacción y el intercambio ágil de información; comunicar, compartir y colaborar se convierten en la clave de estas nuevas utilidades y servicios. La combinación de todas estas herramientas está imponiendo una forma diferente de relación, tanto dentro de la propia universidad, como con el entorno.

En definitiva, un repositorio institucional ofrece la difusión más amplia posible de toda la oferta de la producción intelectual digital generada en una institución, incrementando la visibilidad y el prestigio de la misma y demostrando su valor para las fuentes de financiación y subvenciones. Además puede aumentar la visibilidad de sus investigadores, ampliando la difusión y el uso de sus trabajos; puede estimular la innovación, facilitar un análisis cualitativo del trabajo de sus miembros, apoyar las tareas de enseñanza y aprendizaje, servir de sistema de registro de ideas y ofrecer un catálogo del capital intelectual de la institución. Los repositorios institucionales reconocen y dan cabida a los objetos digitales científicos no incluidos en los canales tradicionales de publicación. Finalmente, los repositorios institucionales pueden mejorar la comunicación científica y hacer avanzar la investigación permitiendo a los usuarios localizar y recuperar información relevante más rápida y fácilmente.

Ante esta realidad es una prioridad de las instituciones, en este caso de la Universidad, tomar conciencia de la necesidad de conservar y hacer accesible a largo plazo el contenido digital de los repositorios institucionales, como reflejo que son de la actividad investigadora y docente de la Universidad, a la vez que depositarios del fondo patrimonial de la misma.

### 3.4. USO Y CAPTACIÓN DEL CONTENIDO

Casi todos los autores que han escrito sobre el autoarchivo en los repositorios refieren problemas a la hora de fomentar la participación de los autores y el uso del repositorio. En este sentido Llorens Largo (2011) refiere el problema, por una parte, a la falta de comprensión de las ventajas de colaborar y compartir, ya que todavía se conservan ciertas reticencias «a soltar aquello que consideramos nuestro» y, por otra parte, a la alarma generada en algunos docentes e investigadores al confundir esta filosofía con una descontrolada libertad, de gratuidad y de libre disposición del trabajo ajeno y pérdida de la autoría de lo que se comparte abiertamente.

Por otra parte, la evaluación de Davis y Connolly (2007) demostró que el repositorio de la Universidad de Cornell tenía poco contenido y era poco utilizado por el personal académico. Las razones clave de la falta de uso incluyen la preferencia por otras alternativas a los repositorios, la percepción de que los repositorios eran redundantes, las dificultades técnicas, preocupación por el posible plagio de sus trabajos, preocupación referente a la calidad y estatus del repositorio y preocupación los derechos de autor. Otra investigación de Foster y Gibbons (2005) para conocer la opinión de los profesores con el fin de mejorar el repositorio aumentando los contenidos de este, encuentra que la mayoría de los investigadores no percibe ningún beneficio potencial con el uso del repositorio. La aprehensión hacia el depósito en el repositorio y hacia la publicación de acceso abierto en general, parece centrarse en torno a tres cuestiones fundamentales: la falta de motivación para la autoarchivo; las preocupaciones en torno a la propiedad intelectual, los derechos de autor y el plagio; y muestran actitudes negativas hacia la publicación y el archivo en acceso abierto como modos legítimos de la comunicación científica.

Kim (2007, 2011) estudió los factores que impiden o motivan la contribución de los investigadores al repositorio institucional. El autor clasificó las motivaciones para participar en el repositorio institucional, en cuatro categorías: costes, beneficios (externos e internos), factores contextuales, y características individuales. Los costes se refieren a las preocupaciones por cuestiones de *copyright* y el tiempo y esfuerzo adicional que supone introducir sus publicaciones en el repositorio. Los beneficios externos que pueden conseguir son la accesibilidad (URL permanente de su documento), publicidad (una más amplia difusión, y posibilidad de citas), confianza (procesos sociales que aseguran la calidad, basada en las normas de una comunidad específica: por ejemplo el sistema de *peer review*), recompensa académica y reconocimiento profesional. El beneficio interno que se cita es el altruismo (deseo de compartir el beneficio de sus publicaciones con otros). Los factores contextuales que se nombran en este estudio que



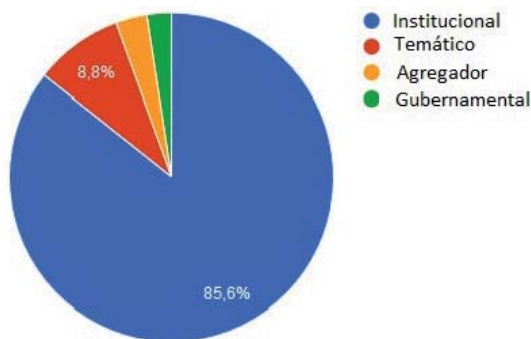
pueden motivar a la colaboración en el repositorio son si tienen cultura de autoarchivo en su materia, la confianza (es decir la aceptación de un conjunto de estándares tecnológicos, que el contenido sea de calidad, y la calidad del repositorio en sí como un lugar apropiado para introducir contenidos). En este aspecto, se hace hincapié en la identificación, es decir la preocupación del individuo por el bien de la institución.

Se han ido adoptando políticas de mandato de depósito en acceso abierto por muchas instituciones, en un principio para impulsar el contenido del repositorio y crear una colección sostenible y accesible de los resultados de investigación (Sale, 2006). Estas políticas de mandato se han venido aplicando a tipos específicos de resultados de la investigación, a resultados del personal académico, o a las tesis doctorales. Según Sale (2006) aunque los mandatos tardan tiempo en ser integrados en los procesos de trabajo de los académicos han demostrado ser una efectiva vía para lograr el crecimiento y garantizar la sostenibilidad de las colecciones depositadas. Sin embargo, algunos desarrolladores de repositorios han considerado que los mandatos dañan la imagen del repositorio como servicio integral a la comunidad académica y es más importante la visión del personal académico que la garantía de asegurar el regular crecimiento de contenido del repositorio (Palmer, Tefteau, & Newton, 2008).

Según Suber (2012b, 2015) la razón por la que la tasa de depósito voluntaria es inferior a la tasa por mandato no suele ser la reticencia al acceso abierto en sí. Casi siempre es la falta de familiaridad con el acceso abierto verde, debida a la creencia de que todo el acceso abierto es dorado, a los malentendidos en torno al acceso abierto verde, debidos a la creencia de que viola los derechos de autor, de que no pasa por la revisión por pares, o de que excluye la posibilidad de publicar en una revista respetable, además del temor a que sea una pérdida de tiempo. En este sentido, el desconocimiento y los malentendidos por parte de los autores son los mayores obstáculos para el acceso abierto que lo puedan ser la oposición de ellos mismos o de las editoriales.

Como se observa en la Figura 1 la mayoría de los repositorios son institucionales (85,6%), con una proporción mucho más pequeña de otros tipos de repositorios, particularmente los repositorios temáticos (8,8). Sin embargo los repositorios, temáticos son los responsables de la aportación mayor de contenido a los repositorios de acceso abierto. Algunos de los repositorios temáticos más grandes como arXiv y PubMed Central, son ahora servicios consolidados (Nicholas, Rowlands, Watkinson, Brown, & Jamali, 2012). Sin embargo, hoy en día muchos de los RIS existentes son todavía pequeñas implementaciones piloto.

*Figura 1. Tipos de repositorios de acceso abierto en el mundo*



Total = 3402 repositorios

*Fuente: OpenDOAR.*

En relación a la aportación de contenidos en repositorios ha surgido un problema en los últimos diez años que es el depósito con embargo (Lakso, 2014; Sutton, 2013). Sutton (2013) ha estudiado este cambio hacia los embargos observando que son más largos y más restrictivos que antes, con reglas complejas sobre dónde deben depositarse los ítems (por ejemplo, en páginas web personales pero no en repositorios) y por qué (por ejemplo voluntariamente pero no en respuesta a un mandato) así como cuándo (por ejemplo después de 12 meses o más).

Mientras que alimentar y mantener la red mundial de repositorios OA puede seguir siendo un desafío, las discusiones técnicas han evolucionado a partir de las cuestiones fundamentales de la creación de repositorios conectados a través de protocolos de interoperabilidad (Lagoze & Van de Sompel, 2003) para la integración de repositorios en una infraestructura académica más amplia que pueda mejorar la investigación y la gestión de la investigación. Un ejemplo de esto es la implementación de estándares como ORCID, identificador de autor. También existe un foco de estudio sobre el diseño de usabilidad para ayudar a reactivar los repositorios (Johnson, 2015).

### 3.5. FACTORES DE ÉXITO

A pesar de que las universidades y otras organizaciones de investigación en todo el mundo gastan grandes cantidades de dinero para crear bibliotecas digitales y repositorios institucionales (Tripathi & Jeevan,

2011), los repositorios han tenido a lo largo de su corta historia bajas tasas de éxito.

Kim (2011) publicó los resultados de una encuesta hecha a los profesores de 17 universidades que tenían repositorio, con preguntas sobre la experiencia del autoarchivo y el conocimiento del repositorio institucional, percepción sobre el autoarchivo, planes para autoarchivar en el futuro. Algunos resultados fueron que solo un 40% conocía la existencia de un repositorio institucional, que la categoría profesional influía en la participación en el repositorio, y que los profesores fijos participan con más facilidad en el repositorio que los profesores asistentes, ya que estos tienen la presión de conseguir su puesto. Los dos motivos que, según este estudio, influían más en el autoarchivo son la preservación y la preocupación por el *copyright* de los trabajos publicados.

McGovern (2009) relaciona tres posibles indicadores para el éxito de un RI: envíos de contenido, uso, y soporte, siendo el contenido el requisito previo para el establecimiento de un RI bien poblado y ampliamente utilizado. McGovern insiste en la necesidad de una definición explícita para el éxito de un RI y sugiere que podrían establecerse incentivos apropiados para conseguir lo que debería ser el mandato esencial de los RIS, esto es capturar y preservar el contenido con el fin de optimizar el valor e impacto de los activos digitales a través del tiempo. Con el crecimiento actual e interés en esta infraestructura, es importante tener en cuenta los factores que afectan el desarrollo y mejora de los RIS.

Westell (2006) sugirió ocho factores de éxito para la evaluación de los RIS en Canadá, comprendiendo seis factores internos (mandato, integración con planificación, modelo de financiación, medida, promoción y estrategia de preservación) y dos factores externos (relación con los centros de digitalización e interoperabilidad).

Thibodeau (2007) propuso un marco mucho más general para la evaluación de los RIS, articulado a lo largo de cinco puntos: servicio, orientación, cobertura, colaboración y estado.

Swan (2007) recomendaba un marco de trabajo de calidad basado en cuatro aspectos: captación de contenido, sensibilización y participación de los usuarios, prácticas de flujo de trabajo y disciplina financiera. Por su parte, Cassella (2010) recomendaba un conjunto de catorce indicadores para medir el coste-eficacia de los repositorios y el éxito basado en cuatro perspectivas: usuario, proceso interno, financiación, y aprendizaje y crecimiento.

Los factores de éxito relativos a la tecnología en los RIS están asociados con aspectos como el *software*, la usabilidad, las colecciones digitales, el rendimiento, la infraestructura técnica, y la interoperabilidad. La usabilidad del *software* tiene impacto sobre la experiencia de usuario en repositorios

digitales y afecta al éxito del RI (Deng & Li, 2008) y a los diferentes marcos de trabajo de evaluación de la usabilidad que han sido desarrollados para los RIS (Kim & Kim, 2008) El funcionamiento de los repositorios digitales es crucial desde tres perspectivas: la tecnología del sistema, los métodos de recuperación de la información, y los servicios personalizados para usuarios (Zhao, Niu, Cao, & Dai, 2010).

La dimensión «persona» en los RIS implica cultura organizacional, apoyo de la dirección, política, satisfacción del usuario, y personal. La cultura organizacional afecta el crecimiento y el uso de los RIS (Shearer, 2003), juega un papel importante en el desarrollo de percepciones de grupo, en la coordinación de las actividades de grupo y en la toma de decisiones, y en el balance de intereses individuales y de la institución. La institución se encuentra en la cúspide del soporte de gestión en áreas como política, financiación, y preservación digital. El apoyo a la gestión en áreas como las políticas, financiación y la preservación digital es importante para mostrar el nivel de compromiso con la implementación del RI. La institución deberá tener una política y un detallado plan que recoja todos los aspectos necesarios para conseguir el éxito de implementación de los RIS, incluido el personal, la comunicación y los planes de formación y los resultados para la planificación. Formar personal experto y asegurar que el personal esté familiarizado con la teoría y la práctica de los RIS son elementos vitales para el éxito (Cullen & Chawner, 2010).

El éxito relacionado con los servicios del RI implica un servicio de descripción (Lynch, 2003) que incluya soporte técnico, preservación y servicio de metadatos, derechos de autor y licencias, compartir recursos, y mantenimiento.

Algunos autores sostienen que el éxito de los RIS se encuentra en los servicios de valor añadido que apoyan activamente el proceso de la comunicación académica, incluyendo el registro de la idea intelectual, que certifica la calidad y validez de los resultados, difundir la investigación a los usuarios, y preservar el registro académico para el futuro (Ramírez & Parham, 2010). La prestación de una gama completa de servicios de apoyo académico y de investigación es una de las recomendaciones para la implementación exitosa de un RI (Jain, 2011). Los servicios son un factor interno del éxito de los RIS (Markey, Rieh, St. Jean, Yakel, & Yao, 2009). Tripathi y Jeevan (2011) sugieren que los usuarios deben ser formados en cuestiones de propiedad intelectual de esta manera los servicios de RI podrán alcanzar el éxito gracias a ser compatibles con los derechos de autor. Para Thibodeau (2007) el éxito de los repositorios vendrá determinado en último término por el uso de la colección, igualmente Sawant (2011) indica que los usuarios son uno de los factores más importantes de la supervivencia a largo plazo de los RIS. El nivel de satisfacción de los usuarios tendrá

un impacto directo en el éxito de los RIS (Deng & Li, 2008). Dorner y Revell (2012) señalan que para lograr el éxito los RIS necesitan a sus clientes tanto para depositar documentos como para acceder y usar esos documentos. Galina Russell (2009) demostró en su tesis doctoral que los gestores de los RIS consideran importantes los datos de uso, especialmente para promocionar el repositorio y para asegurar la financiación del mismo.

La colección es el núcleo de los servicios de un RI. Los autores citan a menudo la captación de contenido como uno de los factores de éxito en el desarrollo de un RI (Bell, Foster, & Gibbons, 2005; Ferreira, Rodrigues, Baptista, & Saraiva, 2008; Shearer, 2003). La investigación preliminar de Cullen y Chawner (2010) sobre la construcción de repositorios institucionales desde la perspectiva de las bibliotecas consideran que el crecimiento y el uso del repositorio junto al tamaño de la colección son indicadores de éxito.

Métricas tales como el número de ítems descargados indican que el contenido del repositorio ha sido localizado y usado. Deng y Li (2008) sugieren que el control de calidad de una colección digital debería abarcar el alcance, la autoridad, precisión, y el *copyright*. Además las colecciones digitales deberían ser capaces de satisfacer las necesidades de los usuarios.

El *Center for Research Libraries* (2007) remarcó que los pequeños éxitos de los RIS en el mundo eran dignos, sin embargo no dan lugar a medidas que podrían utilizarse para evaluar beneficios para las instituciones relacionados con la inversión de tiempo y energía, ya sea en relacionados con la captación y contribución a la comunicación científica o con criterios más técnicos adoptados como estándares. De hecho, no hay acuerdo en la literatura acerca de cuál de los muchos factores de éxito citados son cruciales para todos los RIS. Ninguna investigación previa ha desarrollado un conjunto de indicadores aceptados de éxito para los RIS (Lagzian, Abrizah, & Wee, 2015).

Lagzian, Abrizah y Wee (2015) realizaron un análisis de brechas para medir la importancia percibida y el rendimiento real de los repositorios institucionales. Los autores analizaron los factores críticos de éxito en la implantación de los RIS. Tuvieron en cuenta las perspectivas de los gestores de repositorios sobre la manera en que perciben la importancia de los factores identificados como críticos y considera el rendimiento real de los RI en relación con esos factores. El análisis de brechas compara dos puntos de vista sobre la implementación de los RIS, dónde están los repositorios institucionales (situación actual) y dónde quieren estar (importancia percibida). Los seis factores críticos de éxito identificados por este estudio fueron la gestión, los servicios, la tecnología, la práctica de autoarchivo, las personas y los recursos.

Para Serrano, Melero, y Abadal (2014), parece interesante abordar una evaluación que se centre más en los llamados «factores institucionales», es

decir, en analizar cómo se adecúa el repositorio a las necesidades de la institución y de los investigadores que, en definitiva, son los usuarios finales de estas plataformas. La evaluación de los elementos técnicos y formales, como por ejemplo la tecnología, los procesos y la gestión, o la interoperabilidad, es también importante, y de hecho, se está realizando, pero se considera importante evaluar el repositorio desde el punto de vista de cómo está sirviendo a la institución de la que depende para cumplir sus fines y objetivos. El éxito del repositorio vendrá definido fundamentalmente por los aspectos institucionales. Si realmente está integrado y los investigadores son colaboradores del mismo, el repositorio será la imagen de la investigación de la institución.

### 3.6. TENDENCIAS

Actualmente, parece que en el acceso abierto la vía dorada está creciendo en importancia frente a la vía verde. Existen varios factores que contribuyen a ello. El primero es la emergencia de editores profesionales en acceso abierto y de grandes revistas que ofrecen la publicación rápida e innovadora con revisión por pares. El segundo que proviene de la publicación híbrida en acceso abierto también tiene un impacto creciente, impulsado por los nuevos mecanismos de financiación de APC puestos en marcha por importantes financiadores de investigación como el Wellcome Trust y los Research Councils del Reino Unido (Björk, 2016).

La tradicional vía verde del acceso abierto ha estado luchando por conseguir que los investigadores depositen sus trabajos en el repositorio institucional, a pesar de que la mayoría de las universidades poseen tales repositorios (Eisen, 2015).

Con todo, el progreso hacia el acceso abierto total ha sido más lento de lo esperado. En la actualidad, entre el 35 y el 50% de todos los artículos de investigación de los últimos años se pueden encontrar en acceso abierto por la vía dorada, híbridos o autoarchivados en repositorios. Los estudios empíricos han demostrado que varían las proporciones dependiendo de las definiciones y métodos empleados (Archambault, Amyot, Deschamps, Nicolle, & Roberge, 2013; Björk, et al., 2014).

Un desarrollo reciente que hace confusa la situación es la aparición de otros canales para cargar y acceder a artículos de investigación sin suscripciones, pagos y burocracia. A diferencia de los repositorios que en gran medida hacen cumplir las normas de licencia, estos nuevos canales ofrecen en su mayoría las réplicas digitales exactas de los artículos publicados en revistas, y lo hacen de manera ilegal. Los dos protagonistas con mayor éxito son las redes sociales científicas, especialmente ResearchGate, y los sitios

web que ofrecen copias pirata como Sci-Hub. Björk (2017) propone llamar a este tipo de acceso *black OA*, es decir acceso abierto negro. Aunque se han propuesto otro tipo de denominaciones como «Robin Hood OA» la empleada por Björk nos resulta muy acertada.

### 3.6.1. *Redes sociales científicas*

Las redes sociales científicas como ResearchGate, Mendeley y Academia.edu han tenido desde sus orígenes un gran éxito al igual que otras redes como Facebook y LinkedIn. Como todas las redes sociales, el factor de éxito es la masa crítica. Si los colegas se han unido ya, el incentivo para unirse aumenta.

Algunas redes sociales científicas también tienen una práctica dudosa de enviar spam a los no miembros con correos electrónicos que aparentemente provienen de colegas, que en realidad son enviados automáticamente por los sistemas. Las redes sociales científicas también tratan de ofrecer otros servicios como citas de la cuenta, perfiles de usuario, y así sucesivamente (Nicholas, Clark, & Herman, 2016).

Las principales redes sociales científicas son todas comerciales donde el modelo de negocio, debido a que no cobran a los miembros, es construir una base de datos de usuarios lo suficientemente grande como para conseguir ser adquiridas por una empresa más grande (Matthews, 2016). El primer caso es Mendeley, que fue comprado por Elsevier en 2013. Elsevier también compró el repositorio temático de ciencias sociales SSRN (Social Sciences Research Network) en 2016. Sin embargo, aunque la mayoría de los artículos subidos a las redes científicas son copias directas de los documentos publicados en formato PDF es perfectamente posible cargar versiones personales de los manuscritos. Pero esto también podría no estar de acuerdo con muchos contratos de licencia que los autores han firmado con los editores. Hasta ahora, las demandas masivas contra las redes sociales científicas no han comenzado, pero por ejemplo, Elsevier envió solicitudes de retiro de documentos a Academia.edu.

Por su parte, los RIS han disminuido su éxito frente a plataformas como ResearchGate que han aumentado sus seguidores y su uso. Esto es debido, sin lugar a dudas, a los servicios ofrecidos por las redes sociales científicas y su facilidad y disponibilidad de uso frente al control de los RIS y la dificultad de utilización de las plataformas de los mismos. RIS y redes sociales científicas, que en un principio podrían haber sido herramientas complementarias para comunicar, compartir y reutilizar ciencia en acceso abierto, parece haberse convertido en herramientas alternativas y antagónicas, inclinándose la balanza a favor de las redes sociales académicas.

Sin embargo, se ha demostrado en algunos estudios sobre el tema que los RIS contribuyen a incrementar la visibilidad, el uso y el impacto de la investigación depositada en los mismos (Ferrerías-Fernández, García-Peñalvo, Merlo-Vega, & Martín-Rodero, 2016). Este hecho es suficiente motivo para considerar que no se debería desperdiciar la oportunidad que los RIS ofrecen a los investigadores e instituciones y se debería abordar por parte de las instituciones la evolución de los RIS ofreciendo servicios de valor añadido como los que ofrecen las redes sociales junto con los servicios propios de los repositorios en los que son pioneros. Desde aquí se recomienda el uso de buenas prácticas por parte de los investigadores a la hora de utilizar las redes sociales académicas, de tal modo que, en un primer momento, autoarchiven sus trabajos en el RI y posteriormente los compartan en las redes sociales científicas utilizando las URL persistentes generadas por el repositorio.

Por otra parte, los RIS al ser una nueva vía para la comunicación científica (Ferrerías-Fernández, 2016) se erigen en el canal por excelencia para el depósito y difusión de manuscritos *preprints*, literatura gris (incluyendo tesis doctorales, trabajos de fin de máster, trabajos de grado, etc.), datasets y objetos de aprendizaje.

#### 4. EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL DE LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES EN ESPAÑA

La evolución de los RIS en los últimos años ha seguido una tendencia creciente tanto en su número como en la cantidad de objetos digitales depositados en los mismos. Este crecimiento producido a nivel internacional también ocurre en España. Así, desde que en 2001 se creó TDX, el primer repositorio de tesis doctorales, hasta la actualidad se han implementado 140 repositorios institucionales (según consta en el directorio BuscaRepositorios), de los que 83 son RIS de universidades y centros de investigación.

##### 4.1. FUENTES PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS

Los datos sobre el número de RIS en España varían de unas fuentes a otras, según el tipo de instituciones que se tengan en cuenta. En la tabla 1 se recogen los datos que aparecen en los distintos directorios en julio de 2017. Para este estudio se han tenido en cuenta los RIS de Universidades, Centros o Instituciones de investigación españoles según las fuentes y los distintos indicadores aportados por estas.



Tabla 1. Número de RIS en España según distintas fuentes

| FUENTE                   | N.º RIS EN ESPAÑA | TIPO DE INSTITUCIÓN   | URL   |
|--------------------------|-------------------|---|---|
| BuscaRepositorios        | 140               | Todas las instituciones   | <a href="http://www.accesoabierto.net/repositorios/">http://www.accesoabierto.net/repositorios/</a>                                     |
|                          | 83                | Universidades y Centros de investigación                              |   |
| OpenDoar                 | 87                | Universidades y Centros de investigación                              | <a href="http://www.opendoar.org/">http://www.opendoar.org/</a>   |
| ROAR                     | 84                | Instituciones de investigación o Departamentales                      | <a href="http://roar.eprints.org/">http://roar.eprints.org/</a>   |
| REBIUN                   | 58                | Universidades Rebiun y CSIC   | <a href="http://direcrebiun.ulpgc.es/">http://direcrebiun.ulpgc.es/</a>   |
| Ranking Web Repositorios | 72                | Universidades y Centros de investigación                              | <a href="http://repositories.webometrics.info/en">http://repositories.webometrics.info/en</a>   |
| RECOLECTA                | 73                | Universidades, Centros de investigación e Instituciones financiadoras | <a href="https://www.recolecta.fecyt.es/">https://www.recolecta.fecyt.es/</a>   |
| OpenAire                 | 55                | Universidades y centros de investigación                              | <a href="https://www.openaire.eu/search/data-providers#text:#instRepo">https://www.openaire.eu/search/data-providers#text:#instRepo</a> |

El Directorio REBIUN, elaborado por el Grupo de Trabajo de Repositorios de REBIUN, recoge 58 repositorios institucionales de las 76 universidades pertenecientes a la CRUE. Los resultados pueden ordenarse por nombre del repositorio, universidad o por fecha de creación. Como se muestra en la Tabla 2 el directorio aporta información sobre la URL del repositorio, la Universidad a la que pertenece y la fecha de creación del mismo.

Tabla 2. RIS registrados en el Directorio de repositorios de REBIUN

| NOMBRE                                  | URL   | UNIVERSIDAD  | FECHA DE CREACIÓN |
|---|---|--|-------------------|
| ABACUS                                  | <a href="http://abacus.universidadeuropea.es/">http://abacus.universidadeuropea.es/</a> | Universidad Europea de Madrid                            | 06/03/2014        |
| Acceda                                  | <a href="http://acceda.ulpgc.es/">http://acceda.ulpgc.es/</a>                           | Universidad de las Palmas de Gran Canaria                | 09/10/2009        |
| ADDI                                    | <a href="http://addi.ehu.es">http://addi.ehu.es</a>                                     | Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea | 11/05/2011        |
| Arias Montano                           | <a href="http://rabida.uhu.es">http://rabida.uhu.es</a>                                 | Universidad de Huelva                                    | 04/09/2008        |
| Biblioteca Digital de les Illes Balears | <a href="http://ibdigital.uib.cat">http://ibdigital.uib.cat</a>                         | Universitat de les Illes Balears                         | 01/03/2007        |
| Biblos-e Archivo                        | <a href="http://repositorio.uam.es">http://repositorio.uam.es</a>                       | Universidad Autónoma de Madrid                           | 01/01/2006        |
| Bulería                                 | <a href="https://buleria.unileon.es">https://buleria.unileon.es</a>                     | Universidad de León                                      | 04/05/2010        |
| BURJC-Digital                           | <a href="https://ciencia.urjc.es/">https://ciencia.urjc.es/</a>                         | Universidad Rey Juan Carlos                              | 03/09/2007        |
| CEU Repositorio Institucional           |   | Fundación Universitaria San Pablo CEU                    | 20/10/2009        |

LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES:  
EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

| NOMBRE  | URL   | UNIVERSIDAD  | FECHA DE CREACIÓN |
|---|---|--|-------------------|
| Dadun   | <a href="http://dadun.unav.edu/">http://dadun.unav.edu/</a>                                   | Universidad de Navarra                                 | 22/01/2008        |
| DDFV  | <a href="http://ddf.v.uv.es/">http://ddf.v.uv.es/</a>   | Universidad Francisco de Vitoria                       | 01/01/2012        |
| Dehesa  | <a href="http://dehesa.unex.es">http://dehesa.unex.es</a>                                     | Universidad de Extremadura                             | 16/01/2012        |
| Digibug   | <a href="http://digibug.ugr.es">http://digibug.ugr.es</a>                                     | Universidad de Granada                                 | 01/01/2010        |
| DIGITAL.CSIC  | <a href="https://digital.csic.es/">https://digital.csic.es/</a>                               | Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) | 01/10/2007        |
| Digitum   | <a href="https://digitum.um.es/">https://digitum.um.es/</a>                                   | Universidad de Murcia                                  | 15/05/2007        |
| Dipòsit Digital de Documents de la UAB                      | <a href="http://ddd.uab.cat">http://ddd.uab.cat</a>   | Universitat Autònoma de Barcelona                      | 26/10/2006        |
| Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona              | <a href="http://diposit.ub.edu">http://diposit.ub.edu</a>                                     | Universitat de Barcelona                               | 01/02/2007        |
| DUGiDocs  | <a href="http://dugi-doc.udg.edu/">http://dugi-doc.udg.edu/</a>                               | Universitat de Girona                                  | 20/03/2007        |
| DUGiFonsEspecials   | <a href="http://dugifonsespecials.udg.edu/">http://dugifonsespecials.udg.edu/</a>             | Universitat de Girona                                  | 24/04/2008        |
| DUGiMedia   | <a href="http://diobma.udg.edu/">http://diobma.udg.edu/</a>                                   | Universitat de Girona                                  | 07/02/2007        |
| e_Buah  | <a href="http://dspace.uah.es">http://dspace.uah.es</a>                                       | Universidad de Alcalá                                  | 01/11/2006        |
| e-Archivo   | <a href="http://e-archivo.uc3m.es">http://e-archivo.uc3m.es</a>                               | Universidad Carlos III de Madrid                       | 01/01/2006        |
| E-Prints Complutense  | <a href="http://eprints.ucm.es">http://eprints.ucm.es</a>                                     | Universidad Complutense de Madrid                      | 25/10/2004        |
| Gredos  | <a href="http://gredos.usal.es">http://gredos.usal.es</a>                                     | Universidad de Salamanca                               | 01/01/2007        |
| Helvia  | <a href="http://helvia.uco.es">http://helvia.uco.es</a>                                       | Universidad de Córdoba                                 | 10/12/2008        |
| idUS  | <a href="https://idus.us.es">https://idus.us.es</a>   | Universidad de Sevilla                                 | 23/02/2015        |
| Investigo   | <a href="http://www.investigobiblioteca.uvigo.es">http://www.investigobiblioteca.uvigo.es</a> | Universidade de Vigo                                   | 26/04/2016        |
| Jable   | <a href="http://jable.ulpgc.es">http://jable.ulpgc.es</a>                                     | Universidad de Las Palmas de Gran Canaria              | 13/10/2008        |
| mdC. Memoria digital de Canarias                            | <a href="http://mdc.ulpgc.es">http://mdc.ulpgc.es</a>   | Universidad de Las Palmas de Gran Canaria              | 25/02/2007        |
| Minerva   | <a href="http://minerva.usc.es/">http://minerva.usc.es/</a>                                   | Universidade de Santiago de Compostela                 | 01/01/2008        |
| O2. Repositorio institucional                               | <a href="http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/">http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/</a>     | Universitat oberta de Catalunya                        | 01/01/2010        |
| RediUMH   | <a href="http://dspace.umh.es">http://dspace.umh.es</a>                                       | Universidad Miguel Hernández de Elche                  | 12/07/2013        |
| Repositori digital de la UPF                                | <a href="http://repositori.upf.edu/">http://repositori.upf.edu/</a>                           | Universitat Pompeu Fabra                               | 01/03/2009        |
| Repositori Institucional de la Universitat Rovira i Virgili | <a href="http://repositori.urv.cat">http://repositori.urv.cat</a>                             | Universitat Rovira i Virgili                           | 01/03/2012        |
| Repositori Institucional de la UVic                         | <a href="http://repositori.uvic.cat/">http://repositori.uvic.cat/</a>                         | Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya  | 01/01/2012        |
| Repositori obert UdL  | <a href="http://repositori.udl.cat">http://repositori.udl.cat</a>                             | Universitat de Lleida                                  | 01/01/2010        |

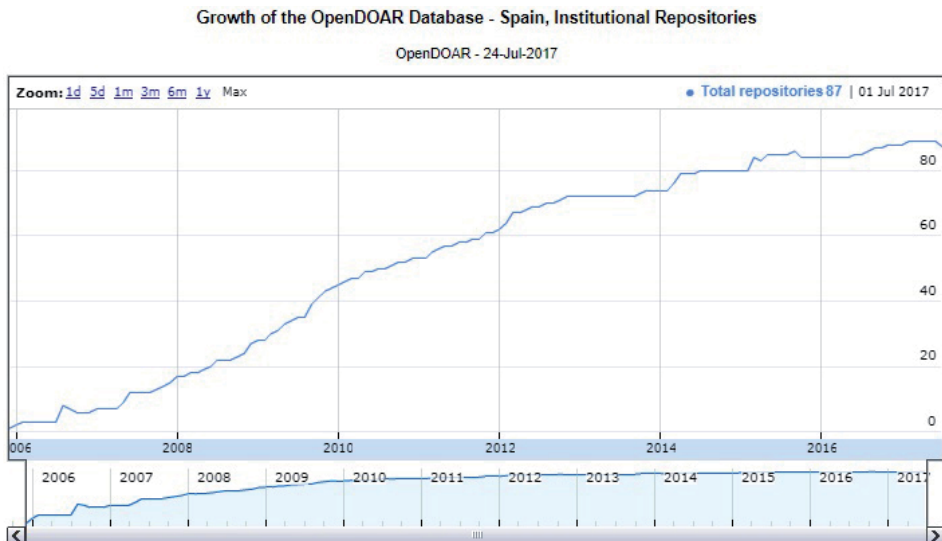
| NOMBRE   | URL   | UNIVERSIDAD                                  | FECHA DE CREACIÓN |
|--|---|--|-------------------|
| Repositori UJI   | <a href="http://repositori.uji.es">http://repositori.uji.es</a>                           | Universitat Jaume I                          | 23/04/2009        |
| Repositorio Abierto de la UNIA                         | <a href="http://repositorio.biblioteca.unia.es">http://repositorio.biblioteca.unia.es</a> | Universidad Internacional de Andalucía       | 01/01/2011        |
| Repositorio digital de la UPCT                         | <a href="http://repositorio.upct.es/">http://repositorio.upct.es/</a>                     | Universidad Politécnica de Cartagena         | 01/09/2008        |
| Repositorio Institucional de la Universidad de Almería | <a href="http://repositorio.ual.es">http://repositorio.ual.es</a>                         | Universidad de Almería                       | 26/09/2011        |
| RIUBU  | <a href="http://riubu.ubu.es">http://riubu.ubu.es</a>                                     | Universidad de Burgos                        | 03/03/2008        |
| Repositorio Institucional Olavide                      | <a href="https://rio.upo.es">https://rio.upo.es</a>                                       | Universidad Pablo de Olavide                 | 08/04/2014        |
| Repositorio Institucional UCAM                         | <a href="http://repositorio.ucam.edu">http://repositorio.ucam.edu</a>                     | Universidad Católica san Antonio de Murcia   | 31/01/2011        |
| Re-Unir  | <a href="http://reunir.unir.net">http://reunir.unir.net</a>                               | Universidad Internacional de la Rioja (UNIR) | 01/01/2012        |
| RIULL  | <a href="http://riull.ull.es/xmlui/">http://riull.ull.es/xmlui/</a>                       | Universidad de La Laguna                     | 20/11/2014        |
| RIUMA  | <a href="http://riuma.uma.es/xmlui">http://riuma.uma.es/xmlui</a>                         | Universidad de Málaga                        | 01/01/2010        |
| RiuNet   | <a href="https://riunet.upv.es">https://riunet.upv.es</a>                                 | Universitat Politècnica de València          | 01/01/2008        |
| RODIN  | <a href="http://rodin.uca.es">http://rodin.uca.es</a>                                     | Universidad de Cádiz                         | 01/12/2009        |
| RUA  | <a href="http://rua.ua.es">http://rua.ua.es</a>   | Universidad de Alicante                      | 01/04/2007        |
| RUC  | <a href="http://ruc.udc.es">http://ruc.udc.es</a>   | Universidade da Coruña                       | 01/12/2005        |
| RUIdeRA  | <a href="https://ruidera.uclm.es/">https://ruidera.uclm.es/</a>                           | Universidad de Castilla-La Mancha            | 22/09/2011        |
| RUJA   | <a href="http://ruja.ujaen.es/">http://ruja.ujaen.es/</a>                                 | Universidad de Jaén                          | 01/01/2012        |
| RUO  | <a href="http://digibuo.uniovi.es">http://digibuo.uniovi.es</a>                           | Universidad de Oviedo                        | 01/04/2010        |
| UCrea  | <a href="http://repositorio.unican.es">http://repositorio.unican.es</a>                   | Universidad de Cantabria                     | 07/03/2012        |
| UNIA   | <a href="http://dspace.unia.es">http://dspace.unia.es</a>                                 | Universidad Internacional de Andalucía       | 01/01/2011        |
| UPCommons  | <a href="http://upcommons.upc.edu">http://upcommons.upc.edu</a>                           | Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)   | 02/05/2006        |
| UVaDOC   | <a href="http://uvadoc.uva.es">http://uvadoc.uva.es</a>                                   | Universidad de Valladolid                    | 16/04/2009        |
| Zaguán   | <a href="http://zaguan.unizar.es">http://zaguan.unizar.es</a>                             | Universidad de Zaragoza                      | 01/01/2010        |

Por otra parte, para obtener información sobre las políticas de acceso abierto que afectan al autoarchivo en los RIS se ha utilizado el Registro de políticas de acceso abierto ROARMAP, DULCINEA y RECOLECTA.

#### 4.2. CREACIÓN DE REPOSITARIOS INSTITUCIONALES EN ESPAÑA

Los datos de la evolución y crecimiento de los repositorios institucionales en España que ofrece el directorio OpenDOAR se resume en la Figura 2, donde se observa que en diciembre de 2005 aparecía registrado un solo repositorio institucional y en julio de 2017 el número asciende a 87.

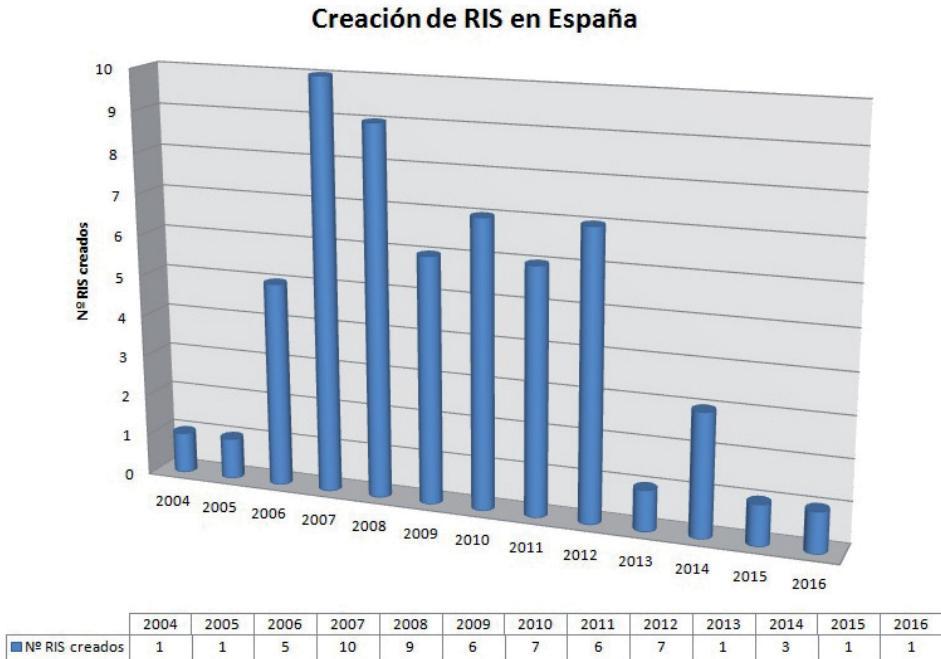
*Figura 2. Crecimiento de Repositorios Institucionales en España*



*Fuente: OpenDOAR.*

Los datos obtenidos el directorio REBIUN sobre fecha de creación de los distintos repositorios de las universidades españolas muestran que es en el periodo 2006-2012 en el que se produce el boom de la implementación de repositorios institucionales en la Universidad española. Así, de los 58 RIS registrados en este directorio, son 50 los que se crean entre los años 2006-2012 (Figura 3).

Figura 3. Creación de RIS en universidades españolas por fecha



*Fuente: elaboración propia.*

#### 4.3. CONTENIDO DE LOS REPOSITORIOS INSTITUCIONALES EN ESPAÑA

OpenDOAR registra 88 RIS en España, indicando el nombre y url de los repositorios. Aporta información sobre el tipo de contenidos de los repositorios, sobre el número de registros y sobre el *software* utilizado (Tabla 3).

El número total de registros en los RIS españoles asciende a casi 6 millones en julio de 2017 (Tabla 3), existiendo una gran diversidad de tipologías de objetos digitales, siendo los artículos y las tesis doctorales a texto completo los tipos de documentos que con mayor frecuencia están depositados (Figura 4). En cuanto al tipo de contenidos se observa que las fichas de los repositorios en OpenDOAR no están actualizadas, ya que en algunos casos se indica que el repositorio recoge uno o dos tipos de los propuestos, siendo que actualmente prácticamente la totalidad de los RIS españoles recogen todo tipo de documentos.

*Tabla 3. Datos de RIS en España registrados en OpenDOAR*

| NAME  | COUNTRY | NUM. RECS. | PUBS | CONFS | THESES | UNPUB | OTHER | URL | SOFTWARE   |
|---|---------|------------|------|-------|--------|-------|-------|-----|------------|
| ABACUS. Repositorio de Producción Científica                                      | Spain   | 5867       |      |       | +      |       |       | OAI | DSpace     |
| Academica-e   | Spain   | 9454       |      |       | +      |       | +     | OAI | DSpace     |
| Archivo Abierto Institucional de la Universidad Rey Juan Carlos                   | Spain   | 6797       | +    |       | +      | +     |       | OAI | DSpace     |
| Archivo Climatológico y Meteorológico Institucional de AEMET                      | Spain   | 6573       |      | +     | +      |       | +     |     | DSpace     |
| Archivo Digital Para La Docencia Y La Investigación                               | Spain   | 7959       |      |       |        |       |       | OAI | DSpace     |
| Archivo Digital UPM   | Spain   | 28891      | +    |       | +      |       | +     | OAI | EPrints    |
| Archivo gráfico institucional de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria     | Spain   | 470        |      |       |        |       | +     |     | CONTENTdm  |
| Arias Montano, Repositorio Institucional de la Universidad de Huelva              | Spain   | 12960      | +    |       | +      |       |       | OAI | DSpace     |
| BCAM's Institutional Repository Data  | Spain   | 638        |      |       | +      |       |       | OAI | DSpace     |
| Biblioteca Digital AECID  | Spain   | 6823       | +    |       |        |       |       | OAI | Digibib    |
| Biblioteca Digital de Castilla y León   | Spain   | 19243      | +    |       |        |       |       | OAI | Digibib    |
| Biblioteca Digital de la Universidad de Alcalá                                    | Spain   | 11500      |      | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace     |
| Biblioteca Digital de les Illes Balears   | Spain   | 11233      |      |       | +      |       |       | OAI | Greenstone |
| Biblioteca Digital Hispánica  | Spain   | 164490     | +    |       |        |       | +     |     | DigiTool   |
| Biblioteca Digital Real Academia de la Historia                                   | Spain   | 22060      |      |       |        |       | +     | OAI | Digibib    |
| Biblioteca Universitaria de Deusto – Repositorio Loyola                           | Spain   | 1156       |      |       |        |       | +     | OAI | DSpace     |
| Biblioteca Valenciana Digital   | Spain   | 6765       | +    |       |        |       | +     | OAI | Digibib    |
| Biblioteca Virtual de Prensa Histórica (Virtual Library of Historical Newspapers) | Spain   | 1227310    | +    |       |        |       | +     | OAI | Digibib    |
| Biblioteca Virtual del Ministerio de Defensa                                      | Spain   | 96752      | +    |       |        |       | +     | OAI | Digibib    |
| Biblos-e Archivo  | Spain   | 31473      | +    |       | +      | +     | +     | OAI | DSpace     |
| BLD – Bilboko Liburutegi Digitala   | Spain   | 29280      | +    |       |        | +     |       |     | DSpace     |
| BULERIA   | Spain   | 5512       |      |       |        | +     | +     |     | DSpace     |
| cabila  | Spain   | 109        | +    |       |        |       | +     | OAI | Greenstone |
| CEACS Repository  | Spain   | 2371       | +    |       | +      | +     | +     | OAI | [Unknown]  |
| CEU Repositorio Institucional   | Spain   | 5944       |      |       | +      |       | +     | OAI | DSpace     |
| citaREA Repositorio Electrónico Agroalimentario                                   | Spain   | 3252       | +    |       | +      |       |       | OAI | DSpace     |
| Comillas  | Spain   | 12191      | +    | +     | +      | +     |       | OAI | DSpace     |

| NAME   | COUNTRY | NUM. RECS. | PUBS | CONFS | THESES | UNPUB | OTHER | URL | SOFTWARE    |
|--|---------|------------|------|-------|--------|-------|-------|-----|-------------|
| Dadun: Depósito Académico Digital de la Universidad de Navarra             | Spain   | 33357      |      |       |        |       | +     |     | DSpace      |
| DDFV   | Spain   | 914        |      |       |        |       |       | OAI | DSpace      |
| Dehesa. Repositorio Institucional de la Universidad de Extremadura         | Spain   | 5415       |      |       |        |       |       | OAI | DSpace      |
| Depósito de la Universidad de Murcia                                       | Spain   | 32419      | +    |       | +      |       | +     |     | DSpace      |
| Digital Repository of University of Zaragoza                               | Spain   | 34974      | +    | +     | +      |       |       |     | invenio     |
| Digital.csic   | Spain   | 146004     | +    | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace-CRIS |
| Diposit Digital de Documents de la UAB                                     | Spain   | 161659     | +    |       |        | +     | +     | OAI | invenio     |
| Diposit Digital de la Universitat de Barcelona                             | Spain   | 32643      | +    | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace      |
| Documentacion cientifica de la ULPGC en abierto                            | Spain   | 10343      | +    | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace      |
| DUGiDocs – Universitat de Girona   | Spain   | 12802      | +    |       | +      | +     | +     | OAI | DSpace      |
| DUGiFonsEspecials – Universitat de Girona                                  | Spain   | 10726      |      |       |        |       | +     | OAI | DSpace      |
| DUGiMedia – Universitat de Girona  | Spain   | 3941       |      | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace      |
| E-Prints Complutense   | Spain   | 35832      | +    | +     | +      | +     | +     | OAI | EPrints     |
| Euskal Doktorego Tesien Bilduma – Repositorio de Tesis Doctorales          | Spain   | 5880       |      |       | +      |       |       | OAI | EPrints     |
| Fotografia Sobre España en el Siglo XIX                                    | Spain   | 4079       |      |       |        |       | +     | OAI | Digibib     |
| Fundacion Mapfre   | Spain   | 21525      |      |       |        | +     |       | OAI | Digibib     |
| GREDOS   | Spain   | 106910     |      |       |        |       | +     |     | DSpace      |
| idUS. Depósito de Investigación Universidad de Sevilla                     | Spain   | 45486      | +    | +     | +      |       |       | OAI | DSpace      |
| Institutional Repository UCAM  | Spain   | 596        |      |       | +      |       |       | OAI | DSpace      |
| Investigo  | Spain   | 691        | +    | +     | +      |       |       | OAI | DSpace      |
| Jable. Archivo de prensa de Canarias                                       | Spain   | 2576594    |      |       |        |       | +     | OAI | Pandora     |
| Portal de Revistas Científicas Complutenses                                | Spain   | 39535      |      |       |        |       |       | OAI | OJS         |
| Recursos de Investigación de la Alhambra                                   | Spain   | 13586      | +    |       |        |       | +     |     | DSpace      |
| RediUMH  | Spain   | 2074       |      |       | +      |       |       |     | DSpace      |
| Repositori d'Objectes Digitals per a l'Ensenyament la Recerca i la Cultura | Spain   | 38998      | +    |       |        |       | +     | OAI | DSpace      |
| Repositori Institucional de la Universitat Jaume I                         | Spain   | 34552      |      |       |        |       | +     | OAI | DSpace      |
| Repositori Institucional URV   | Spain   | 4679       |      |       | +      |       |       | OAI | Fedora      |
| Repositori Obert UdL   | Spain   | 17613      |      |       | +      | +     | +     | OAI | DSpace      |
| Repositorio da Universidade da Coruña                                      | Spain   | 14368      |      | +     | +      | +     |       | OAI | DSpace      |

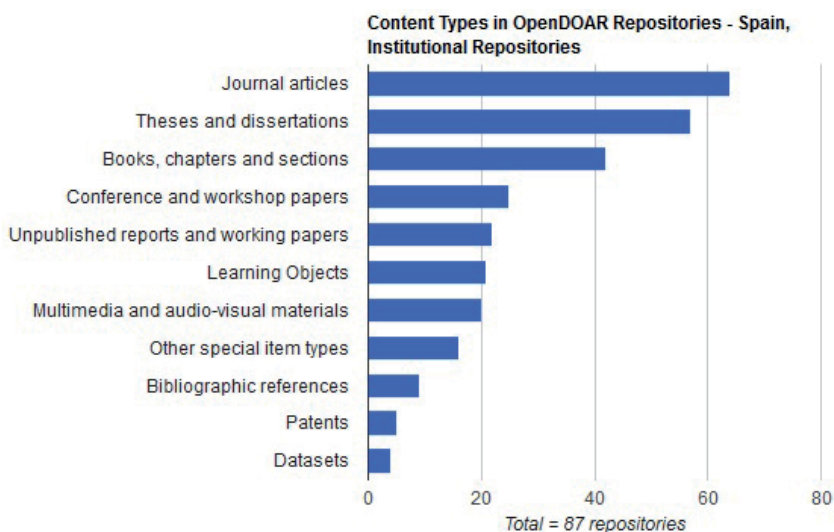
LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES:  
EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

| NAME  | COUNTRY | NUM. RECS. | PUBS | CONFS | THESES | UNPUB | OTHER | URL | SOFTWARE  |
|---|---------|------------|------|-------|--------|-------|-------|-----|-----------|
| Repositorio de la Asociación Española de Neuropsiquiatría                     | Spain   | 1862       | +    |       |        | +     |       | OAI | [Unknown] |
| Repositorio de la UNED  | Spain   | 17723      |      | +     |        |       | +     | OAI | Fez       |
| Repositorio de la UNIA  | Spain   | 3402       | +    |       | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio de Objetos de Docencia e Investigación de la Universidad de Cádiz | Spain   | 10933      | +    |       | +      |       |       | OAI | DSpace    |
| Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Cartagena                | Spain   | 5574       |      |       | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Digital EOI   | Spain   | 5368       | +    |       | +      | +     | +     |     | PubMan    |
| Repositorio Documental de la Universidad de Valladolid                        | Spain   | 22039      |      | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional Arjona y Cubas de la Real Academia de Córdoba       | Spain   | 182        |      |       |        |       |       |     | DSpace    |
| Repositorio Institucional da Universidade de Santiago de Compostela           | Spain   | 14162      | +    |       |        |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional de la Universidad Carlos III de Madrid              | Spain   | 21597      | +    | +     | +      | +     |       | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante                       | Spain   | 42948      |      | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional de la Universidad de Almería (Spain)                | Spain   | 3634       |      |       | +      |       |       | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional de la Universidad de Burgos                         | Spain   | 3693       |      |       | +      |       |       | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional de la Universidad de Córdoba                        | Spain   | 14191      |      |       | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional de la Universidad de La Laguna                      | Spain   | 4366       |      |       | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional de la Universidad de Oviedo                         | Spain   | 38249      |      |       | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional Digital del IEO                                     | Spain   | 9567       | +    | +     | +      | +     | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional Olavide   | Spain   | 2058       | +    | +     | +      | +     | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional Universidad de Granada                              | Spain   | 36958      | +    |       | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| Repositorio Institucional Universidad de Málaga                               | Spain   | 10356      | +    | +     | +      | +     | +     | OAI | DSpace    |
| RiuNet  | Spain   | 66190      |      | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace    |
| RIUVic  | Spain   | 3064       |      |       | +      | +     | +     | OAI | DSpace    |
| RIUdeRA   | Spain   | 5079       | +    | +     | +      | +     |       |     | DSpace    |
| RUJA (Repositorio Institucional de la Universidad de Jaén)                    | Spain   | 383        |      |       | +      | +     |       | OAI | DSpace    |
| SUMMA. Repositorio Documental UPSA  | Spain   | 14647      | +    |       | +      |       | +     | OAI | Pandora   |



| NAME   | COUNTRY | NUM. RECS. | PUBS | CONFS | THESES | UNPUB | OTHER | URL | SOFTWARE |
|--|---------|------------|------|-------|--------|-------|-------|-----|----------|
| TECNALIA Publications  | Spain   | 364        | +    | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace   |
| The Oberta in open access  | Spain   | 8706       |      | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace   |
| UCrea  | Spain   | 10662      |      |       | +      |       |       | OAI | DSpace   |
| Universidad de Burgos – Repositorio Institucional. Trabajos Académicos | Spain   | 131        |      |       | +      |       |       | OAI | DSpace   |
| UPCommons. Portal del coneixement obert de la UPC                      | Spain   | 92677      | +    | +     | +      | +     | +     | OAI | DSpace   |
| UPF Digital Repository   | Spain   | 13435      | +    | +     | +      |       | +     | OAI | DSpace   |

Figura 4. Tipos de contenidos en los ris españoles

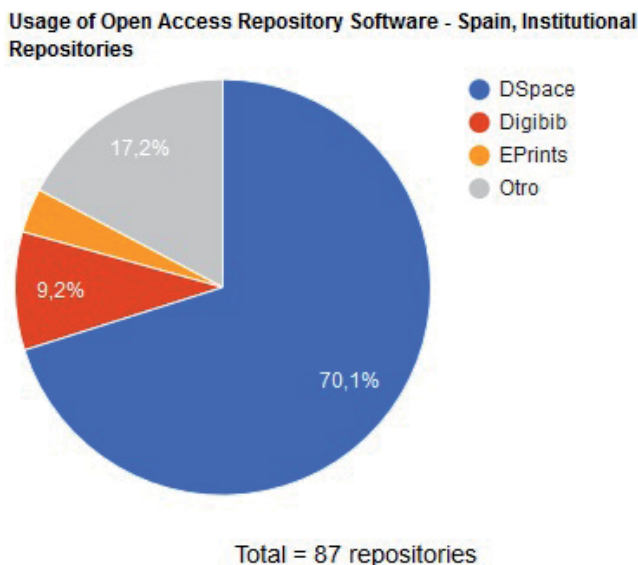


Fuente: OpenDOAR.

#### 4.4. SOFTWARE UTILIZADO EN LOS RIS EN ESPAÑA

Según datos de OpenDOAR (Tabla 3) para la gestión de los RIS se utilizan plataformas no propietarias con distintas licencias de *software* libre. En la Figura 5 se observa que, con gran diferencia sobre los otros, el *software* más utilizado es Dspace (70,1%), seguido de Digilib (9,2%). EPrints se utiliza en 3 repositorios (3,4%) y en el 17,2% se utilizan otros *software* (Fedora, Greenstone, Pandora, ojs, Fez).

*Figura 5. Software utilizado en los RIS españoles*



*Fuente OpenDOAR.*

#### 4.5. POLÍTICAS INSTITUCIONALES SOBRE EL REPOSITORIO

Según el informe de 2009 sobre la situación de repositorios institucionales en España (Remedios Melero, Abadal, Abad García, & Rodríguez Gairín, 2009) eran pocos repositorios los que estaban respaldados por políticas institucionales que requerían el depósito de los documentos generados por sus profesores o investigadores. Los autores del informe exponen que el 44% de los repositorios declaraba que el depósito era voluntario o que no existía ninguna política relativa al depósito (24%), solo un 24% citaba que existía una recomendación al respecto y un 8% mencionaba la obligatoriedad del archivo (en el 4% el depósito era obligatorio y en el 4% restante el depósito era parcialmente obligatorio, siendo solo obligado para las tesis).

En 2017, la situación respecto a las políticas de acceso abierto ha cambiado favorablemente, aunque todavía queda mucho camino por recorrer a este respecto. El crecimiento de las políticas de acceso abierto en España aparece reflejado en la Figura 7, según datos de ROARMAP de julio de 2017.

En 2017 RECOLECTA recoge 73 repositorios institucionales de universidades y de centros y organismos de investigación españoles. Aporta

información sobre la existencia o no de políticas de acceso abierto de las instituciones. De acuerdo a RECOLECTA, las instituciones con política de acceso abierto en España son 30 (41%), mientras que las que no la tienen ascienden a 43 (59%). En la tabla 5 se señalan las Instituciones que cuentan con política de acceso abierto y las que no la tienen, en la Figura 6 se indica la relación porcentual de estos datos.

*Tabla 4. RIS recolectados por RECOLECTA y Políticas de acceso abierto*

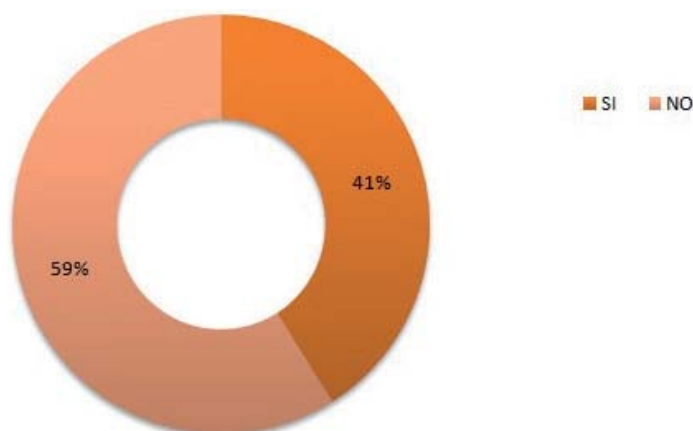
| REPOSITORIO  | INSTITUCIÓN  | POLÍTICA OA |
|--|--|-------------|
| ABACUS. Repositorio de Producción Científica                         | Universidad Europea de Madrid                                  | NO          |
| Academica-e  | Universidad Pública de Navarra                                 | NO          |
| Acceda: Documentación científica de la ULPGC en abierto              | Universidad de Las Palmas de Gran Canaria                      | NO          |
| Addi: Archivo Digital para la Docencia y la Investigación            | Universidad del País Vasco                                     | NO          |
| Archivo Digital UPM  | Universidad Politécnica de Madrid                              | SI          |
| ARCIMIS. Archivo Climatológico y Meteorológico Institucional         | Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)                        | NO          |
| Arias Montano, Repositorio Institucional de la Universidad de Huelva | Universidad de Huelva  | SI          |
| Biblioteca Digital de les Illes Balears                              | Universidad de las Islas Baleares                              | SI          |
| Biblos-e Archivo   | Universidad Autónoma de Madrid                                 | NO          |
| BIRD: BCAM's Institutional Repository Data                           | BCAM – Basque Center for Applied Mathematics                   | SI          |
| Buleria  | Universidad de León  | NO          |
| BURJC-Digital  | Universidad Rey Juan Carlos                                    | NO          |
| CEU Repositorio Institucional  | Fundación Universitaria San Pablo CEU                          | NO          |
| citaREA  | Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón | NO          |
| Colecciones Digitales del Instituto Cervantes                        | Instituto Cervantes  | NO          |
| Dadun  | Universidad de Navarra   | SI          |
| DDFV   | Universidad Francisco de Vitoria                               | NO          |
| Dehesa   | Universidad de Extremadura                                     | SI          |
| Dialnet OAI Articles   | Fundación Dialnet. Universidad de La Rioja                     | NO          |
| Dialnet OAI Theses   | Fundación Dialnet. Universidad de La Rioja                     | NO          |
| Digibug  | Universidad de Granada   | SI          |
| Digital.CSIC   | Consejo Superior de Investigaciones Científicas                | SI          |
| Digitum  | Universidad de Murcia  | NO          |
| Dipòsit Digital de Documents de la UAB                               | Universidad Autónoma de Barcelona                              | SI          |

LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES:  
EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

| REPOSITORIO   | INSTITUCIÓN   | POLÍTICA OA |
|---|---|-------------|
| Dipòsit Digital de la UB  | Universidad de Barcelona  | SI          |
| Docu-menta: Repositorio Institucional del CIEMAT                | CIEMAT  | NO          |
| DUGiDocs – Universitat de Girona                                | Universidad de Girona   | SI          |
| DUGiMedia – Universitat de Girona                               | Universidad de Girona   | SI          |
| e-Archivo   | Universidad Carlos III de Madrid  | NO          |
| e-IEO   | Instituto Español de Oceanografía   | NO          |
| E-Prints Complutense  | Universidad Complutense de Madrid   | SI          |
| e-spacio: Repositorio Institucional de la UNED                  | Universidad Nacional de Educación a Distancia   | NO          |
| e_Buah  | Universidad de Alcalá   | SI          |
| Gredos  | Universidad de Salamanca  | NO          |
| Helvia  | Universidad de Córdoba  | NO          |
| idUS. Depósito de Investigación Universidad de Sevilla          | Universidad de Sevilla  | SI          |
| Investigo. Repositorio Institucional de la Universidade de Vigo | Universidade de Vigo  | SI          |
| Minerva   | Universidad de Santiago de Compostela   | NO          |
| O2, repositorio institucional de la UOC                         | Universitat Oberta de Catalunya (UOC)   | SI          |
| RE-UNIR   | Universidad Internacional de La Rioja   | NO          |
| Recercat  | Varias* (Consorti de Biblioteques Universitàries de Catalunya, Centre de Serveis Científics i Acadèmics de Catalunya) | NO          |
| REDIUMH: Depósito Digital de la UMH                             | Universidad Miguel Hernández  | NO          |
| Repositori Digital de la UPF                                    | Universidad Pompeu Fabra  | SI          |
| Repositori Institucional de la Universitat Rovira i Virgili     | Universitat Rovira i Virgili  | SI          |
| Repositori Obert UdL  | Universitat de Lleida   | SI          |
| Repositori UJI  | Universitat Jaume I   | NO          |
| Repositorio Abierto de Entomología Aplicada de la SEEA          | Sociedad Española de Entomología Aplicada   | NO          |
| Repositorio CEACS   | Fundación Juan March  | NO          |
| Repositorio Digital UPCT  | Universidad Politécnica de Cartagena  | SI          |
| Repositorio EMI+D   | Comunidad de Madrid   | NO          |
| RIA   | Principado de Asturias  | NO          |
| RIO: Repositorio Institucional Olavide                          | Universidad Pablo de Olavide  | NO          |
| riUAL   | Universidad de Almería  | NO          |
| RIUBU   | Universidad de Burgos   | SI          |
| RIUCAM  | Universidad Católica de Murcia  | SI          |

| REPOSITORIO           | INSTITUCIÓN   | POLÍTICA OA |
|-----------------------|---|-------------|
| RIULL                 | Universidad de La Laguna                                  | NO          |
| RIUMA                 | Universidad de Málaga                                     | SI          |
| RiuNet                | Universitat Politècnica de València                       | SI          |
| RIUVic                | Universidad de Vic  | SI          |
| RODERIC               | Universitat de Valencia                                   | NO          |
| RODIN                 | Universidad de Cádiz                                      | NO          |
| RUA                   | Universidad de Alicante                                   | NO          |
| RUC                   | Universidad de La Coruña                                  | NO          |
| RUIdeRA               | Universidad de Castilla-La Mancha                         | NO          |
| RUJA                  | Universidad de Jaén                                       | NO          |
| RUO                   | Universidad de Oviedo                                     | NO          |
| SERVIFAPA             | Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera | NO          |
| SUMMA                 | Universidad Pontificia de Salamanca                       | NO          |
| TECNALIA Publications | TECNALIA  | NO          |
| Ucrea                 | Universidad de Cantabria                                  | SI          |
| UPCommons             | Universidad Politécnica de Cataluña                       | SI          |
| UVaDOC                | Universidad de Valladolid                                 | SI          |
| Zaguán                | Universidad de Zaragoza                                   | SI          |

Figura 6. Políticas institucionales de acceso abierto según Recolecta



Fuente: elaboración propia.

En el directorio y estimador de políticas a favor del acceso abierto a la producción científica Melibea, <http://www.accesoabierto.net/politicas/>, se recogen 36 políticas de acceso abierto institucionales. El grado de actualización de estos datos se desconocen.

Por otra parte, el registro de políticas de acceso abierto ROARMAP, <http://roarmap.eprints.org/view/country/724.html>, recoge, en julio de 2017, un total de 38 políticas de acceso abierto registradas de España. En la tabla 5 se muestra la relación de estas instituciones.

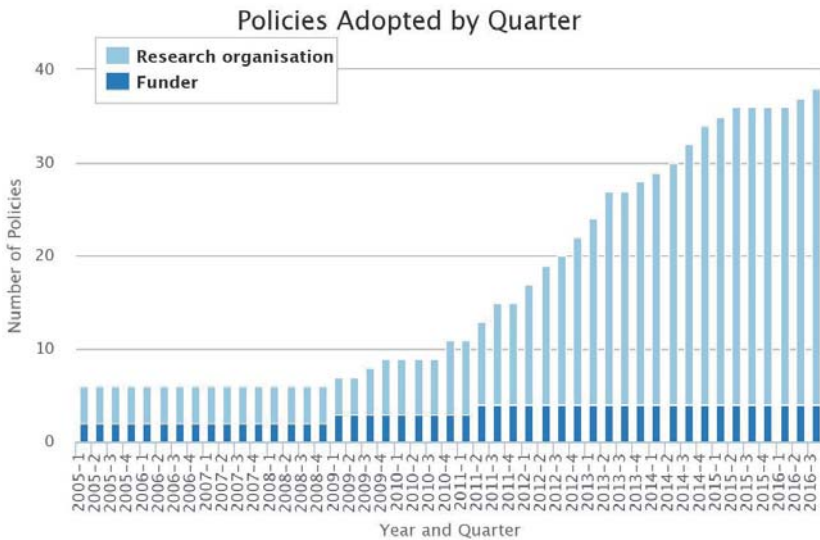
*Tabla 5. Instituciones en España con política de acceso abierto registrada en ROARMAP*

| INSTITUCIONES CON POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO                   |
|--|
| BCAM – BASQUE CENTER FOR APPLIED MATHEMATICS ASOCIACION (BCAM) |
| CEU Cardenal Herrera University                                |
| Fidas  |
| Government of the Principality of Asturias                     |
| Madrid Autonomous Community of Spain                           |
| Spanish General State Administration                           |
| Universidad Autónoma de Madrid                                 |
| Universidad Carlos III de Madrid                               |
| Universidad Complutense de Madrid                              |
| Universidad Internacional de La Rioja                          |
| Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED             |
| Universidad Politécnica de Cartagena                           |
| Universidad Politécnica de Madrid                              |
| Universidad Rey Juan Carlos                                    |
| Universidad de Alcalá  |
| Universidad de Burgos  |
| Universidad de Cantabria                                       |
| Universidad de Extremadura                                     |
| Universidad de Huelva  |
| Universidad de León  |
| Universidad de Málaga  |
| Universidad de Navarra   |
| Universidad de Salamanca                                       |
| Universidad de Sevilla   |
| Universidad de Valladolid                                      |

| INSTITUCIONES CON POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO                        |
|---|
| BCAM – BASQUE CENTER FOR APPLIED MATHEMATICS ASOCIACION (BCAM)      |
| Universidad de Zaragoza   |
| Universitat Autònoma de Barcelona                                   |
| Universitat Oberta de Catalunya (Open University of Catalonia, uoc) |
| Universitat Politècnica de Catalunya                                |
| Universitat Politècnica de Valencia                                 |
| Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)                          |
| Universitat Pompeu Fabra  |
| Universitat Rovira i Virgili  |
| Universitat de Barcelona  |
| Universitat de Girona   |
| Universitat de Lleida   |
| Universitat de Vic  |
| Universitat de les Illes Balears                                    |

En la Figura 7 se muestra el crecimiento en el número de políticas institucionales de acceso abierto en España desde 2005 hasta 2016.

*Figura 7. Crecimiento de políticas institucionales de acceso abierto en España*



Fuente: ROARMAP.

#### 4.6. LA VISIBILIDAD DE LOS RIS

El Ranking Web de Repositorios del Mundo en su edición de julio de 2017<sup>1</sup> recoge 72 RIS ordenados por posición en el *ranking* de acuerdo a la visibilidad. Aporta información sobre el tamaño, visibilidad, ficheros ricos y presencia en Google Scholar.

El Ranking aporta valiosa información para las instituciones y los gestores de los repositorios en vista a mejorar la visibilidad web de estos, tan apreciada por los investigadores, teniendo en cuenta buenas prácticas para el posicionamiento en la Web.

La edición de julio de 2017 con la que se pretendía trabajar en este estudio ha sido cancelada en agosto de 2017, aunque los datos que se presentan en la Tabla 6 fueron recogidos antes de su retirada consideramos que no es correcto ir más allá de su mera presentación, ya que el análisis de los mismos podría dar lugar a falsas situaciones.

*Tabla 6. RIS en España de acuerdo al Ranking Web de Repositorios*

| RANKING | WORLD RANK | INSTITUTO  | TAMAÑO | VISIBILIDAD | FILES RICH | SCHOLAR |
|---------|------------|--|--------|-------------|------------|---------|
| 1       | 31         | UPCommons Universitat Politècnica de Catalunya                 | 64     | 75          | 38         | 20      |
| 2       | 43         | Universitat Autònoma de Barcelona Dipòsit Digital de Documents | 92     | 84          | 33         | 43      |
| 3       | 54         | Universidad de Alicante Repositorio Institucional              | 100    | 88          | 55         | 66      |
| 4       | 87         | Universidad Complutense de Madrid e-Prints                     | 348    | 80          | 29         | 331     |
| 5       | 90         | Universidad Politécnica de Madrid Archivo Digital              | 247    | 177         | 65         | 84      |
| 6       | 108        | Universitat de Barcelona Dipòsit Digital                       | 83     | 235         | 138        | 115     |
| 7       | 118        | Universidad Nacional de Educación a Distancia E-Spacio         | 622    | 172         | 103        | 147     |
| 8       | 122        | Gredos Repositorio Documental Universidad de Salamanca         | 186    | 312         | 72         | 105     |
| 9       | 138        | DIGIBUG Repositorio Institucional Universidad de Granada       | 383    | 292         | 99         | 131     |
| 10      | 147        | Digital CSIC   | 75     | 63          | 42         | 1236    |

<sup>1</sup> La edición de julio de 2017 del Ranking Web de Repositorios fue cancelada en agosto de 2017. Los datos que aquí se recogen pertenecen a esta edición. Este *ranking* ya no se actualiza.



| RANKING | WORLD RANK | INSTITUTO   | TAMAÑO | VISIBILIDAD | FILES RICH | SCHOLAR |
|---------|------------|---|--------|-------------|------------|---------|
| 11      | 189        | Repositorio Institucional Universitat Oberta de Catalunya                           | 406    | 196         | 212        | 392     |
| 12      | 195        | RiuNet Repositorio Institucional Universidad Politécnica de Valencia                | 153    | 299         | 90         | 395     |
| 13      | 205        | RODERIC Repositori de Contingut Lliure Universitat de Valencia                      | 328    | 447         | 211        | 108     |
| 14      | 247        | Repositorio Institucional Universidad de Valladolid                                 | 348    | 504         | 185        | 132     |
| 15      | 251        | Repositorio Universidade da Coruña  | 211    | 420         | 275        | 224     |
| 16      | 259        | IDUS Depósito de Investigación Universidad de Sevilla                               | 65     | 614         | 374        | 55      |
| 17      | 284        | Biblos-e Archivo Universidad Autónoma de Madrid                                     | 180    | 530         | 294        | 199     |
| 18      | 292        | Repositori Institucional Universitat Jaume I  | 351    | 516         | 242        | 202     |
| 19      | 299        | DADUN Depósito Académico Digital Universidad de Navarra                             | 530    | 438         | 279        | 278     |
| 20      | 321        | eBuah Biblioteca Digital de la Universidad de Alcalá                                | 383    | 457         | 308        | 343     |
| 21      | 329        | Arias Montano Repositorio Institucional de la Universidad de Huelva                 | 96     | 524         | 277        | 376     |
| 22      | 340        | DIGITUM Depósito Digital Institucional Universidad de Murcia                        | 183    | 394         | 157        | 724     |
| 23      | 386        | Helvia Repositorio Institucional Universidad de Córdoba                             | 333    | 595         | 312        | 293     |
| 24      | 412        | DUGiDocs Universitat de Girona  | 218    | 647         | 399        | 285     |
| 25      | 475        | RIUMA Repositorio Institucional Universidad de Málaga                               | 525    | 625         | 379        | 413     |
| 26      | 490        | ACCEDA Repositorio Institucional Universidad de Las Palmas de Gran Canaria          | 443    | 699         | 432        | 358     |
| 27      | 496        | Universitat Pompeu Fabra Repositorio Digital  | 449    | 581         | 363        | 678     |
| 28      | 500        | RODIN Repositorio de Objetos de Docencia e Investigación de la Universidad de Cádiz | 741    | 629         | 476        | 408     |
| 29      | 521        | Repositorio Institucional Universidad de Santiago de Compostela                     | 237    | 781         | 809        | 320     |
| 30      | 541        | ADDI Repositorio Institucional Universidad del País Vasco                           | 873    | 739         | 447        | 414     |
| 31      | 545        | Academica-e Repositorio Digital Universidad Pública de Navarra                      | 115    | 889         | 558        | 372     |

LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES:  
EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

| RANKING | WORLD RANK | INSTITUTO  | TAMAÑO | VISIBILIDAD | FILES RICH | SCHOLAR |
|---------|------------|--|--------|-------------|------------|---------|
| 32      | 564        | UCrea Repositorio Abierto de la Universidad de Cantabria   | 504    | 822         | 517        | 405     |
| 33      | 588        | RUO Repositorio Institucional Universidad de Oviedo  | 802    | 850         | 612        | 337     |
| 34      | 594        | BULERIA Repositorio Institucional Universidad de León  | 675    | 730         | 524        | 651     |
| 35      | 730        | RUIDERA Universidad de Castilla La Mancha Repositorio Universitario Institucional de Recursos Abiertos | 815    | 876         | 673        | 687     |
| 36      | 748        | Repositori Obert Universitat de Lleida   | 366    | 1034        | 644        | 612     |
| 37      | 753        | Biblioteca Digital de les Illes Balears Universitat de les Illes Balears                               | 918    | 775         | 645        | 964     |
| 38      | 757        | Repositorio Digital Universidad Politécnica de Cartagena   | 972    | 955         | 808        | 553     |
| 39      | 759        | Universidad de Zaragoza Repositorio Digital  | 637    | 611         | 324        | 1458    |
| 40      | 858        | Repositorio Institucional Universidad de Almería   | 918    | 1078        | 783        | 704     |
| 41      | 898        | CEU Repositorio Institucional  | 516    | 989         | 775        | 1098    |
| 42      | 902        | Universidad Internacional de Andalucía Institucional Repository  | 1384   | 948         | 636        | 1026    |
| 43      | 911        | DEHESA Repositorio institucional Universidad de Extremadura  | 891    | 1072        | 760        | 890     |
| 44      | 931        | Repositorio Digital de la Universidad Internacional de La Rioja  | 1127   | 1201        | 585        | 680     |
| 45      | 948        | Repositorio Institucional de la Universidad de La Laguna   | 821    | 1254        | 726        | 715     |
| 46      | 982        | ABACUS Repositorio de Producción Científica de la Universidad Europea                                  | 972    | 1272        | 821        | 754     |
| 47      | 1106       | Repositorio Universidad Pontificia Comillas  | 1363   | 1552        | 1046       | 457     |
| 48      | 1141       | Repositorio Institucional Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón               | 1361   | 1312        | 1375       | 934     |
| 49      | 1173       | Universidad Carlos III de Madrid e-Archivo   | 170    | 228         | 161        | 2066    |
| 50      | 1209       | Universidad de Burgos Repositorio Institucional  | 1260   | 1509        | 1033       | 923     |
| 51      | 1214       | RediUMH Universidad Miguel Hernández de Elche  | 1353   | 1483        | 1063       | 984     |
| 52      | 1217       | Repositorio de Trabajos Académicos Universidad de Jaén TAUJA   | 1741   | 1577        | 1064       | 702     |

| RANKING | WORLD RANK | INSTITUTO   | TAMAÑO | VISIBILIDAD | FILES RICH | SCHOLAR |
|---------|------------|---|--------|-------------|------------|---------|
| 53      | 1223       | Repositori Institucional de la Uvic Universitat de Vic                        | 622    | 1280        | 1007       | 1448    |
| 54      | 1263       | ARCIMIS Repositorio Institucional de la Agencia Española de Meteorología      | 708    | 1713        | 1364       | 850     |
| 55      | 1306       | Repositorio Institucional de Salud de Andalucía RISalud                       | 1230   | 1364        | 1261       | 1410    |
| 56      | 1323       | Repositorio de Investigación Olavide Universidad Pablo de Olavide de Sevilla  | 1105   | 1682        | 1099       | 1040    |
| 57      | 1419       | Universidad Francisco de Vitoria Depósito Digital FV                          | 1609   | 1552        | 1344       | 1355    |
| 58      | 1470       | Repositorio Institucional Universidad Católica San Antonio de Murcia RIUCAM   | 1865   | 1528        | 1186       | 1463    |
| 59      | 1560       | Repositorio de Producción Científica Universidad de Jaén RUJA                 | 2157   | 1509        | 1491       | 1568    |
| 60      | 1617       | Investigo Repositorio institucional Universidade de Vigo                      | 1948   | 1660        | 1453       | 1630    |
| 61      | 1694       | Repositorio Institucional Real Academia de Córdoba                            | 1803   | 1626        | 1944       | 1795    |
| 62      | 1701       | Universidad Rey Juan Carlos Archivo Abierto Institucional                     | 654    | 786         | 478        | 2066    |
| 63      | 1796       | Euskal Memoria Digitala   | 627    | 902         | 707        | 2066    |
| 64      | 1818       | Hedatuz Eusko Ikaskuntza Sociedad de Estudios Vascos                          | 1390   | 835         | 803        | 2066    |
| 65      | 1930       | e-IEO Repositorio Institucional Digital del Instituto Español de Oceanografía | 417    | 1155        | 1204       | 2066    |
| 66      | 1954       | TECNALIA Publications   | 1298   | 2029        | 1996       | 1889    |
| 67      | 1991       | SUMMA Repositorio Documental Universidad Pontificia de Salamanca              | 979    | 1237        | 996        | 2066    |
| 68      | 1997       | Repositorio IBERoamericano sobre DIScapacidad                                 | 1191   | 1208        | 1070       | 2066    |
| 69      | 2126       | Dipòsit d'Informació Digital del Departament de Salut Scientia                | 1530   | 1548        | 1457       | 2066    |
| 70      | 2160       | Biblioteca Digital Loyola Universidad de Deusto                               | 1476   | 2010        | 2127       | 2029    |
| 71      | 2309       | Repositori Institucional Universitat Rovira i Virgili                         | 2308   | 2108        | 2221       | 2066    |
| 72      | 2328       | Instituto de Empresa Working Papers   | 2294   | 2242        | 2232       | 2066    |

## 5. CONCLUSIONES

Es un hecho constatado que el número de RIS en el mundo ha ido en aumento desde finales de los años ochenta del siglo pasado, debido sobre todo a un aumento de la información digital, a una creciente concienciación de la publicación en abierto y de las importantes mejoras en tecnología. En España la creación de los primeros RIS comienza a principios de los años 2000, alcanzado su máximo esplendor en el período 2006-2012. En la actualidad, prácticamente todas las universidades españolas han implementado un RI y las que faltan podrían implementarlo próximamente.

El principal factor de éxito de los RIS ha sido la posibilidad de ofrecer la difusión más amplia posible de toda la oferta de la producción intelectual digital generada en una institución, incrementando la visibilidad y el prestigio de la misma y demostrando su valor para las fuentes de financiación y subvenciones, además de ser una nueva vía de comunicación para la investigación no publicada por los canales de publicación habituales.

Los RIS se han convertido en un vector significativo de la comunicación científica. Actualmente, cuatro repositorios sobre cinco son repositorios institucionales, siendo una de sus características su gran diversidad.

Sin embargo, a pesar del crecimiento observado en el número de RIS en todo el mundo y de las oportunidades y beneficios que ofrece el autoarchivo para los investigadores, las instituciones y el público en general, en los últimos años se ha podido apreciar un cierto declive en el uso de los RIS y algunas críticas negativas que ponen en duda su utilidad y eficacia al compararlos con los servicios que ofrecen las plataformas de las redes sociales científicas, principalmente ResearchGate, Academia.edu y Mendeley.

Es obvio que el «acceso abierto negro» no es la solución a los problemas, el remedio sería que el acceso abierto a la comunicación científica sea total y que se alcance a través de las dos vías tradicionales (dorada y verde), y que los RIS complementen la difusión de contenidos a través de las redes sociales científicas, con el fin de aumentar la visibilidad de los investigadores y la reutilización de la investigación por los canales legales.

En este artículo se ha observado a través de la literatura que se está trabajando en el análisis de los factores que pueden reactivar y llevar al éxito a los RIS. Se trata de hacerlos evolucionar a través de la implementación de servicios de valor añadido que atraigan a los usuarios institucionales.

En lo que respecta a los contenidos de los RIS en España se ha observado el gran aumento de objetos digitales de distintas tipologías y materias (multidisciplinariedad). Los RIS, al ser una nueva vía para la comunicación científica, se erigen en el canal por excelencia para el depósito y difusión de manuscritos *preprints*, literatura gris (incluyendo tesis

doctorales, trabajos de fin de máster, trabajos de grado, etc.), datos de investigación y objetos de aprendizaje.

El aumento de contenidos está relacionado, evidentemente, con el aumento de políticas de acceso abierto, tanto internacionalmente como en España. Las instituciones, gobiernos y organismos de financiación fomentan y apoyan cada vez más el acceso abierto a la investigación. Estas políticas repercuten directamente en los RIS ya que todas ellas obligan (mandato) a autoarchivar en los repositorios institucionales correspondientes.

No obstante, somos optimistas y consideramos que no solo una política de mandato influye en la participación de los académicos en el RI y por tanto en el aumento de contenidos del mismo, si no que la concienciación cada vez mayor de científicos a compartir y comunicar la ciencia abiertamente para que pueda ser reutilizada es el factor que llevará al éxito al acceso abierto verde a través de los RIS.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ABADAL, E. (2012). *Acceso abierto a la ciencia*. Barcelona: UOC. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/16863/1/2012-acceso-abierto-epi-uoc-vfinal-autor.pdf>
- ABADAL, E., OLLÉ CASTELLÀ, C., ABAD-GARCÍA, F., & MELERO, R. (2013). Políticas de acceso abierto a la ciencia en las universidades españolas. *Revista española de Documentación Científica*, 36(2), e007. <http://doi.org/10.3989/redc.2013.2.933>
- ARCHAMBAULT, E., AMYOT, D., DESCHAMPS, P., NICOLLE, A., & ROBERGE, G. (2013). *Proportion of Open Access Peer-Reviewed Papers at the European and World Levels—2004–2011*. Montreal. Retrieved from [http://www.science-metrix.com/pdf/SM\\_EC\\_OA\\_Availability\\_2004-2011.pdf](http://www.science-metrix.com/pdf/SM_EC_OA_Availability_2004-2011.pdf)
- BARRUECO CRUZ, J. M. (2008). Medición del uso e impacto de documentos distribuidos a través de repositorios institucionales. *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia I Documentació*, (20). Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2747404>
- BELL, S., FOSTER, N., & GIBBONS, S. (2005). Reference Librarians and the Success of Institutional Repositories. *Reference Service Review*, 33(3), 283-290.
- BHARDWAJ, R. K. (2014). Institutional Repository Literature: A Bibliometric Analysis. *Science & Technology Libraries*, 33(2), 185-202. Retrieved from [10.1080/0194262X.2014.906018](http://dx.doi.org/10.1080/0194262X.2014.906018)
- BHAT, M. H. (2010). Open Access Repositories: A Review. *Library Philosophy and Practice*. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/855901455?accountid=17252>
- BJÖRK, B.-C. (2016). The open access movement at a crossroad: Are the big publishers and academic social media taking over? *Learned Publishing*, 29(2), 131-134. <http://doi.org/10.1002/leap.1021>

- BJÖRK, B.-C. (2017). Gold, green, and black open access. *Learned Publishing*, 30(2), 173-175. <http://doi.org/10.1002/leap.1096>
- BJÖRK, B.-C., LAAKSO, M., WELLING, P., & PAETAU, P. (2014). Anatomy of green open access. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(2). <http://doi.org/10.1002/asi.22963>
- BONILLA-CALERO, A. (2014). Institutional repositories as complementary tools to evaluate the quantity and quality of research outputs. *Library Review*, 63(1-2), 46-59. <http://doi.org/10.1108/LR-05-2013-0058>
- BUEHLER, M. A., & BOATENG, A. (2005). The evolving impact of institutional repositories on reference librarians. *Reference Services Review*, 33(3), 291-300. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/00907320510611320>
- BURNS, C. S., LANA, A., & BUDD, J. M. (2013). Institutional Repositories: Exploration of Costs and Value. *D-Lib Magazine*, 19(1/2). <http://doi.org/10.1045/january2013-burns>
- CARR, L., & BRODY, T. (2007). Size Isn't Everything: Sustainable Repositories as Evidenced by Sustainable Deposit Profiles. *D-Lib Magazine*, 13(7-8). Retrieved from <http://www.dlib.org/dlib/july07/carr/07carr.html>
- CASSELLA, M. (2010). Institutional Repositories: an Internal and External Perspective on the Value of IRs for Researchers' Communities. *LIBER Quarterly*, 20(2), 210. <http://doi.org/10.18352/lq.7989>
- CENTER FOR RESEARCH LIBRARIES. (2007). *TRAC Checklist is Published*. OCLC. Retrieved from [http://www.crl.edu/sites/default/files/attachments/pages/trac\\_o.pdf](http://www.crl.edu/sites/default/files/attachments/pages/trac_o.pdf)
- CHAN, L. (2004). Supporting and Enhancing Scholarship in the Digital Age: The Role of Open Access Institutional Repository. *Canadian Journal of Communication*, 29(3). Retrieved from <http://www.cjc-online.ca/index.php/journal/article/view/1455/1579>
- CLOBRIDGE, A. (2014). All About Open Access Repositories: The Other Side of Open Access. *Online Searcher*, 38(5), 38-41. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1667947152?accountid=17252>
- CONNELL, T., & CETWINSKI, T. (2010). The Impact of Institutional Repositories on Technical Services. *Technical Services Quarterly*. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07317131003765993>
- CROW, R. (2002). *The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper*.
- CULLEN, R., & CHAWNER, B. (2010). Institutional repositories: assessing their value to the academic community. *Performance Measurement and Metrics*, 11(2), 131-147. <http://doi.org/10.1108/14678041011064052>
- DAVIS, P. M. (2010). Does open access lead to increased readership and citations? A randomized controlled trial of articles published in aps journals. *Physiologist*, 53(6), 197-200. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-78649890683&partnerID=40&md5=8ecb546c404e528eca5fd21cfcad79a9>
- DAVIS, P. M., & CONNOLLY, M. J. L. (2007). Institutional Repositories: Evaluating the Reasons for Non-use of Cornell University's Installation of DSpace. *D-Lib Magazine*, 13(34). Retrieved from <http://www.dlib.org/dlib/march07/davis/03davis.html>

- DENG, Z., & LI, Q. (2008). Upgrading the User Experience of Digital Library. In 2008 *International Conference on Computer Science and Software Engineering* (Vol. 5, pp. 832-835). IEEE. <http://doi.org/10.1109/CSSE.2008.184>
- DORNER, D. G., & REVELL, J. (2012). Subject librarians' perceptions of institutional repositories as an information resource. *Online Information Review*, 36(2), 261-277. <http://doi.org/10.1108/14684521211229066>
- EISEN, M. (2015). The inevitable failure of parasitic green open access [Web log post]. Retrieved July 24, 2017, from <http://www.michaeleisen.org/blog/?p=1710>
- EZEMA, I. (2011). Building open access institutional repositories for global visibility of Nigerian scholarly publication. *Library Review*. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/0024253111147198>
- FAN, W. (2015). Contribution of the institutional repositories of the Chinese Academy of Sciences to the webometric indicators of their home institutions. *Scientometrics*, 105(3), 1889-1909. <http://doi.org/10.1007/s11192-015-1758-4>
- FERREIRA, M., RODRIGUES, E., BAPTISTA, A. A., & SARAIVA, R. (2008). Carrots and Sticks. *D-Lib Magazine*, 14(1/2). <http://doi.org/10.1045/january2008-ferreira>
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, T. (2010). *Preservación digital en repositorios institucionales: Gredos*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10366/83130>
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, T. (2016, December 5). *Visibilidad e impacto de la literatura gris científica en repositorios institucionales de acceso abierto. Estudio de caso bibliométrico del repositorio Gredos de la Universidad de Salamanca*. Retrieved from <https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/132444>
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, T., GARCÍA-PEÑALVO, F., MERLO-VEGA, J. A., & MARTÍN-RODERO, H. (2016). Providing open access to PhD theses: visibility and citation benefits. *Program*, 50(4), 399-416. <http://doi.org/10.1108/PROG-04-2016-0039>
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, T., & MERLO-VEGA, J. A. (2010). Políticas de promoción del acceso abierto en la Universidad de Salamanca. In *4as. Jornadas de OS-Repositorios*. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/handle/10760/16360#.T3l8SoxzwEs.mendeley>
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, T., & MERLO-VEGA, J. A. (2015). Repositorios de acceso abierto: un nuevo modelo de comunicación científica. La Revista de la Sociedad ORL CLCR en el repositorio Gredos. *Rev Soc Otorrinolaringol Castilla Leon Cantab La Rioja*, 6(12), 94-113. Retrieved from <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/125467>
- FOSTER, N. F., & GIBBONS, S. (2005). Understanding Faculty to Improve Content Recruitment for Institutional Repositories. *D-Lib Magazine*, 11(1). Retrieved from <http://www.dlib.org/dlib/january05/foster/orfoster.html>
- GALINA RUSSELL, I. (2009). *Electronic resources and institutional repositories in informal scholarly communication and publishing. Doctoral thesis, UCL (University College London)*. UCL (University College London).
- GALINA RUSSELL, I. (2011a). La visibilidad de los recursos académicos: Una revisión crítica del papel de los repositorios institucionales y el acceso abierto. *Investigación bibliotecológica*, 25(53), 159-183. article. Retrieved from [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=50187-358X2011000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50187-358X2011000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

- GALINA RUSSELL, I. (2011b). Visibility of academic resources: a critical review of the role of institutional repositories and open access. *Investigación bibliotecológica*, 25(53), 159-183. article.
- GARCÍA-PENALVO, F. J., GARCÍA DE FIGUEROLA, C., & MERLO-VEGA, J. A. (2010). Open knowledge: challenges and facts. *Online Information Review*, 34(4), 520-539. <http://doi.org/10.1108/14684521011072963>
- GARCÍA-PENALVO, F. J., MERLO-VEGA, J. A., FERRERAS-FERNÁNDEZ, T., CASAUS-PENA, A., ALBÁS-ASO, L., & ATIENZA-DÍAZ, M. L. (2010). Qualified Dublin Core Metadata Best Practices for GREDOS. *Journal of Library Metadata*, 10(1), 13-36. <http://doi.org/10.1080/19386380903546976>
- GAULÉ, P., & MAYSTRE, N. (2011). Getting cited: Does open access help? *Research Policy*, 40(10), 1332-1338. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.025>
- GIESECKE, J. (2011). Institutional Repositories: Keys to Success. *Journal of Library Administration*, 51(5-6), 529-542. <http://doi.org/10.1080/01930826.2011.589340>
- GIGLIA, E. (2010). The impact factor of open access journals: data and trends. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/14666>
- GIUSTI, M. De. (2014). Visibilidad e impacto de la producción de una institución a través de los repositorios de acceso abierto. *XIII Congreso Nacional de Bibliotecología Y XX ...* Retrieved from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/41101>
- HAWKINS, A. R., KIMBALL, M. A., & IVES, M. (2013). Mandatory Open Access Publishing for Electronic Theses and Dissertations: Ethics and Enthusiasm. *The Journal of Academic Librarianship*, 39(1), 32-60. <http://doi.org/10.1016/j.acalib.2012.12.003>
- ILLANAS, A., & LLORENS LARGO, F. (2011). Los retos Web 2.0 de cara al EEES. In C. Suárez Guerrero y F. J. García Peñalvo (Ed.), *Universidad y Desarrollo Social de la Web* (pp. 13-34). Washington, D.C.: Editandum.
- JAIN, P. (2011). New trends and future applications/directions of institutional repositories in academic institutions. *Library Review*, 60(2), 125-141. Retrieved from [10.1108/0024253111113078](http://doi.org/10.1108/0024253111113078)
- JOHNSON, R. (2015). *Making Open Access Work for Authors, Institutions and Publishers: A Report on an Open Access Roundtable Hosted by the Copyright Clearance Center Inc, Copyright Clearance Center, Danvers, MA*. Retrieved from <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:2NEMXYT-Rc4j:www.copyright.com/content/dam/cc3/marketing/>
- KEEFER, A. (2007, February 12). Los repositorios digitales universitarios y los autores. *Anales de Documentación*. <http://doi.org/10.6018/analesdoc.10.0.1151>
- KIM, H. H., & KIM, Y. H. (2008). Usability study of digital institutional repositories. *The Electronic Library*, 26(6), 863-881. <http://doi.org/10.1108/02640470810921637>
- KIM, J. (2007). Motivating and Impeding Factors Affecting Faculty Contribution to Institutional Repositories. *Journal of Digital Information*, 8(2). Retrieved from <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/193/177>
- KIM, J. (2011). Motivations of Faculty Self-archiving in Institutional Repositories. *The Journal of Academic Librarianship*, 37(3), 246-254. <http://doi.org/10.1016/j.acalib.2011.02.017>
- KÖLER-POVH, T., MIKOS, M., & TURK, G. (2014). Institutional repository as an important part of scholarly communication. *Library Hi Tech*, 32(3), 423-434. <http://doi.org/10.1108/LHT-10-2013-0146>



- KROTH, P. J., PHILLIPS, H. E., & HANNIGAN, G. G. (2010). Institutional Repository Access Patterns of Nontraditionally Published Academic Content: What Types of Content Are Accessed the Most? *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 7(3), 189-195. <http://doi.org/10.1080/15424065.2010.505515>
- LAAKSO, M. (2014). Green open access policies of scholarly journal publishers: a study of what, when, and where self-archiving is allowed. *Scientometrics*, 99(2), 475-494. <http://doi.org/10.1007/s11192-013-1205-3>
- LAGOZE, C., & VAN DE SOMPEL, H. (2003). The making of the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. *Library Hi Tech*, 21(2), 118-128. <http://doi.org/10.1108/07378830310479776>
- LAGZIAN, F., ABRIZAH, A., & WEE, M.-C. (2015). Measuring the gap between perceived importance and actual performance of institutional repositories. *Library & Information Science Research*, 37(2), 147-155. <http://doi.org/10.1016/j.lisr.2014.06.007>
- LIAUW, T., TJIEK, L., & NUGRAHA, A. (2011). Institutional Repositories: Facilitating Structure, Collaborations, Scholarly Communications, and Institutional Visibility. Retrieved from [http://www.intechopen.com/source/pdfs/14702/InTech-Institutional\\_repositories\\_facilitating\\_structure\\_collaborations\\_scholarly\\_communications\\_and\\_institutional\\_visibility.pdf](http://www.intechopen.com/source/pdfs/14702/InTech-Institutional_repositories_facilitating_structure_collaborations_scholarly_communications_and_institutional_visibility.pdf)
- LLORENS LARGO, F. (2011). La biblioteca universitaria como difusor de la innovación educativa: estrategia y política institucional de la Universidad de Alicante. *Arbor*, 187(Ext 3ra), 89-100. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2011.Extra-3n3132>
- LLORENS LARGO, F., BAYONA, J. J., GÓMEZ, J., & SANGUINO, F. (2010). The University of Alicante's institutional strategy to promote the open dissemination of knowledge. *Online Information Review*, 34(4), 565-582. <http://doi.org/10.1108/14684521011072981>
- LÓPEZ, F.-A. (2013, April 1). Visibilidad e impacto de los repositorios digitales en acceso abierto. *De Bibliotecas Y Bibliotecarios... Boletín Electrónico ABGRA*. Retrieved from [http://eprints.rclis.org/18940/1/ABGRAboletin\\_Lopez.pdf](http://eprints.rclis.org/18940/1/ABGRAboletin_Lopez.pdf)
- LYNCH, C. A. (2003). Institutional Repositories: Essential Infrastructure For Scholarship In The Digital Age. *Portal: Libraries and the Academy*, 3(2), 327-336. <http://doi.org/10.1353/pla.2003.0039>
- MARKEY, K., RIEH, S. Y., St. JEAN, B., YAKEL, E., & YAO, X. (2009). Secrets of Success: Identifying Success Factors in Institutional Repositories. In *4th International Conference on Open Repositories*. Georgia Institute of Technology. Retrieved from <https://smartech.gatech.edu/handle/1853/28419>
- MARSH, R. M. (2015). The role of institutional repositories in developing the communication of scholarly research. *OCLC Systems & Services*, 31(4), 163-195. <http://doi.org/10.1108/OCLC-04-2014-0022>
- MATTHEWS, D. (2016). Do academic social networks share academics' interests? [Web log post]. Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/features/do-academic-social-networks-share-academics-interests>
- MCDOWELL, C. S. (2007). Evaluating Institutional Repository Deployment in American Academe Since Early 2005: Repositories by the Numbers, Part 2. *D-Lib*

- Magazine*, 13(910). Retrieved from <http://www.dlib.org/dlib/september07/mcdowell/09mcdowell.html>
- MELERO, R. (2007). Tendencias, impacto y actitudes entre los investigadores respecto al acceso abierto a las publicaciones científicas (open access). Retrieved from <http://digital.csic.es/handle/10261/1493>
- MELERO, R., ABADAL, E., ABAD GARCÍA, F., & RODRÍGUEZ GAI RÍN, J. M. (2009). *Situación de los repositorios institucionales en España: informe 2009*. Grupo de investigación «Acceso Abierto a la Ciencia». Retrieved from <http://digital.csic.es/handle/10261/11354>
- MULHANGA, M. M., LIMA, S. R., MASSINGUE, V., & FERREIRA, J. N. (2014). Expanding Scientific Knowledge Frontiers: Open Repositories in Developing Countries Supported by NRENs. In Á. Rocha, A. M. Correia, F. B. Tan, & K. A. Stroetmann (Eds.), *New Perspectives in Information Systems and Technologies, vol.1* (Vol. 275, pp. 127-136). [http://doi.org/10.1007/978-3-319-05951-8\\_13](http://doi.org/10.1007/978-3-319-05951-8_13)
- MCGOVERN, N. (2009). Institutional repositories: The great debate. Topic 4: Institutional repository success is dependent upon mandates. Negative argument. *Bulletin of the American Society for Information Science & Technology*, 35(4), 27-31. Retrieved from [http://www.asis.org/Bulletin/Apr-09/AprMay09\\_Harnad-McGovern.html](http://www.asis.org/Bulletin/Apr-09/AprMay09_Harnad-McGovern.html)
- NICHOLAS, D., CLARK, D., & HERMAN, E. (2016). ResearchGate: Reputation uncovered. *Learned Publishing*, 29(3), 173-182. <http://doi.org/10.1002/leap.1035>
- NICHOLAS, D., ROWLANDS, I., WATKINSON, A., BROWN, D., & JAMALI, H. R. (2012). Digital repositories ten years on: What do scientific researchers think of them and how do they use them? *Learned Publishing*, 25(3), 195-206.
- ORDUNA-MALEA, E., & DELGADO LOPEZ-COZAR, E. (2015). The dark side of open access in Google and Google Scholar: the case of Latin-American repositories. *Scientometrics*, 102(1), 829-846. <http://doi.org/10.1007/s11192-014-1369-5>
- PALMER, C., TEFFEAU, L., & NEWTON, M. (2008). Strategies for institutional repository development: A case study of three evolving initiatives. *Library Trends*, 57(2), 142-167. Retrieved from [http://docs.lib.purdue.edu/lib\\_research/106](http://docs.lib.purdue.edu/lib_research/106)
- PALMER, L. A. (2014). Cultivating Scholarships: The Role of Institutional Repositories in Health Sciences Libraries. *Against the Grain*, 26(2), 24-28. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lxh&AN=95846214&site=ehost-live>
- PESET, F., & FERRER, A. (2008). Implantación de la Open Archives Initiative en España. *Information Research*, 13(4). Retrieved from <http://www.informationr.net/ir/13-4/paper385.html>
- PINFIELD, S. (2015). Making Open Access work. *Online Information Review*, 39(5), 604-636. <http://doi.org/10.1108/OIR-05-2015-0167>
- RAMIREZ, M., & PARHAM, S. W. (2010). From education to preservation: Emerging institutional repository services in the scholarship lifecycle. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 47(1), 1-2. <http://doi.org/10.1002/meet.14504701059>
- RUIZ-CONDE, E., CALDERON-MARTINEZ, A., & CALDERÓN-MARTÍNEZ, A. (2014). University institutional repositories: competitive environment and their role as

- communication media of scientific knowledge. *Scientometrics*, 98(2), 1283-1299. <http://doi.org/10.1007/s11192-013-1159-5>
- SAHU, A., & GOSWAMI, N. (2015). Institutional Repository: Prospect and its global impact. *VSRD International Journal of Technical & Non-Technical Research*, 6(Special issue), 143-148. Retrieved from <http://eprints.nmlindia.org/7347/>
- SALE, A. (2006). The impact of mandatory policies on ETD acquisition. *D-Lib Magazine*.
- SAWANT, S. (2011). Institutional repositories in India: a preliminary study. *Library Hi Tech News*, 28(10), 6-10. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/0741905111202646>
- SCHÖPFEL, J., & PROST, H. (2013a). Institutional Repositories: Observations on a New Form of Scientific Information. *The Canadian Journal of Information and Library Science/La Revue canadienne des sciences de l'information et de bibliothéconomie*, 37(2), 122-136. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1448992193?accountid=17252>
- SCHÖPFEL, J., & PROST, H. (2013b). Institutional Repositories: Observations on a New Form of Scientific Information. *Canadian Journal of Information and Library Science – Revue Canadienne Des Sciences de L a Information et de Bibliothéconomie*, 37(2), 122-136.
- SERRANO VICENTE, R., MELERO MELERO, R., & ABADAL, E. (2014). Indicadores para la evaluación de repositorios institucionales de acceso abierto. *Anales de Documentación*, 17(2). <http://doi.org/10.6018/analesdoc.17.2.190821>
- SHEARER, K. (2003). Institutional Repositories: Towards the Identification of Critical Success Factors. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 27, 89-108.
- SIMPSON, P., & HEY, J. (2006). Repositories for research: Southampton's evolving role in the knowledge cycle. *Program: Electronic Library & Information Systems*, 40(3), 224-231. <http://doi.org/10.1108/00330330610681303>
- SINGEH, F. W., ABRIZAH, A., & KARIM, N. H. A. (2013). What inhibits authors to self-archive in Open Access repositories? A Malaysian case. *Information Development*, 29(1), 24-35. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1177/0266666912450450>
- STANTON, K. V., & LIEW, C. L. (2011). Open access theses in institutional repositories: an exploratory study of the perceptions of doctoral students. *Information Research: An International Electronic Journal*, 17(1). Retrieved from <http://www.informationr.net/ir/17-1/paper507.html>
- STERMAN, L. (2014). Institutional Repositories: An Analysis of Trends and a Proposed Collaborative Future. *College & Undergraduate Libraries*, 21(3-4), 360-376. <http://doi.org/10.1080/10691316.2014.943919>
- STEVENSON, J., & ZHANG, J. (2015). A temporal analysis of institutional repository research. *Scientometrics*, 105(3), 1491-1525. Retrieved from <http://10.0.3.239/s11192-015-1728-x>
- SUBER, P. (2012). Open Access. MIT Press. Retrieved from <http://dash.harvard.edu/handle/1/10752204>
- SUBER, P. (2015). *Acceso abierto* (1a). Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México. Retrieved from [file:///C:/Users/Transi/Documents/MI TESIS/Acceso Abierto/Peter Suber\\_ ACCESO ABIERTO para repositorio\\_2015.pdf](file:///C:/Users/Transi/Documents/MI%20TESIS/Acceso%20Abierto/Peter%20Suber_ACCESO%20ABIERTO%20para%20repositorio_2015.pdf)

- SUBIRATS, I., ONYANCHA, I., SALOKHE, G., KALOYANOVA, S., ANIBALDI, S., & KEIZER, J. (2013). Towards an architecture for open archive networks in agricultural sciences and technology. *Online Information Review*. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/14684520810897359>
- SUTTON, S. C. (2013). Open access, publisher embargoes, and the voluntary nature of scholarship: An analysis. *College & Research Libraries News*, 74(9), 468-472. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1512201170?accountid=17252>
- SWAN, A. (2007). The business of digital repositories. In K. Weenink, L. Waaije, & K. van Godtsenhoven (Eds.), *A DRIVER'S guide to European repositories* (pp. 15-47). Amsterdam, Netherlands: Amsterdam University Press.
- THIBODEAU, K. (2007). If you build it, will it fly? Criteria for success in a digital repository. *Journal of Digital Information*, 8(2).
- TRIPATHI, M., & JEEVAN, V. K. J. (2011). An Evaluation of Digital Libraries and Institutional Repositories in India. *The Journal of Academic Librarianship*, 37(6), 543-545. <http://doi.org/10.1016/j.acalib.2011.08.012>
- UNZUÉ, M., & FREIBRUN, N. (2015). Políticas Públicas de Acceso abierto y democratización del conocimiento en la Universidad Argentina. *AVATARES de La Comunicación Y La ...*. Retrieved from <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/avatares/article/view/6374>
- VALVERDE BERROCOSO, J. (2013). *El acceso abierto al conocimiento científico*. (S. i E. E. C. Universitat de Barcelona. GRC Esbrina, Ed.). Red Universitaria de Investigación Innovación Educativa (REUNI+D). Retrieved from <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/36335>
- VINCENT-LAMARRE, P., BOIVIN, J., GARGOURI, Y., LARIVIÈRE, V., & HARNAD, S. (2014, July 10). The effect of Open Access mandate strength on deposit rate and latency. UQÀM Institute of Cognitive Sciences. Retrieved from <http://eprints.soton.ac.uk/366815/1/PVLMelibeapdf>
- WESTELL, M. (2006). Institutional repositories: proposed indicators of success. *Library Hi Tech*, 24(2), 211-226. <http://doi.org/10.1108/07378830610669583>
- XIA, J., & SUN, L. (2007). Assessment of Self-Archiving in Institutional Repositories: Depositorship and Full-Text Availability. *Serials Review*, 33(1), 14-21. <http://doi.org/10.1080/00987913.2007.10765087>
- ZHAO, Y., NIU, Z., CAO, Y., & DAI, L. (2010). Research on Evaluation of Digital Library. In 2010 *International Conference on Data Storage and Data Engineering* (pp. 123-126). IEEE. <http://doi.org/10.1109/DSDE.2010.20>

# DESARROLLO DE REPOSITARIOS INSTITUCIONALES COMO ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL ACCESO ABIERTO. EL CASO DE MÉXICO

MARTIN ADALBERTO TENA ESPINOZA DE LOS MONTEROS

**RESUMEN:** Alcanzar los objetivos que la ciencia abierta se plantea demanda tanto de infraestructura como de medios. El presente estudio aborda las acciones de promoción y fortalecimiento de la infraestructura científica, tecnológica y de innovación que se están gestando en México. Estas acciones están siendo posibles a partir de los apoyos convocados por el CONACYT para la creación, desarrollo y consolidación de repositorios institucionales, los cuales forman parte de la Política y Estrategia Nacional de Acceso Abierto en el país. En este estudio se analizan las convocatorias celebradas en 2015 y 2016 para desarrollar repositorios institucionales de acceso abierto a la información científica, tecnológica y de innovación. Así mismo, se presentan datos de las propuestas que se vieron beneficiadas en ambas convocatorias y que han sido obtenidos a través de consultas y solicitudes de acceso a la información pública. Finalmente, se reflexiona sobre la eficacia, la transparencia y el impacto que las convocatorias han generado.

*Palabras clave:* Acceso abierto; Ciencia abierta; Repositorios institucionales; México.

**ABSTRACT:** To meet the objectives that open science presents demands both of infrastructure and means. This study addresses the actions of promotion and enhancement of the scientific, technological and innovation

infrastructure that Mexico has been creating. These actions are becoming possible due to the support callings made by CONACyT for the creation, development and consolidation of institutional repositories, which are part of a National Strategy and Policy of Open Access in the country. In this study, the callings celebrated in 2015 and 2016 for the development of institutional repositories of open access to the scientific, technological and innovation information, are analyzed. It also presents some data of the proposals that were profited in both callings, data that was obtained by means of consultation and of access to public information applications. Finally, a reflection is made on the efficiency, transparency and impact that the callings have generated.

*Keywords:* Open access; Open science; Institutional repositories; México.

## I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo y el fomento de estrategias y herramientas encaminadas a brindar un acceso universal, libre, equitativo, de calidad y sostenible al conocimiento científico; así como a la creación y divulgación de la información científica, tecnológica y de innovación a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), ha pasado de ser una demanda por la satisfacción de una necesidad, a convertirse en la exigencia de un derecho de la sociedad civil. Desde finales del siglo xx y hasta nuestros días, instituciones internacionales y regionales, en conjunto con gobiernos, sociedad civil y sectores privados de todo el mundo, han venido desarrollando e implementando como ejes prioritarios de las políticas y objetivos de desarrollo global, regional y nacional, el establecimiento de mecanismos para que el conjunto de la sociedad civil, disfrute del derecho de acceso abierto al conocimiento y a la información científica, de forma libre, accesible y en línea; así como de forma permanentemente y con calidad, bajo un modelo sostenible a largo plazo (IFLA, 2003; UNESCO, 1996, 2005). Estos principios y objetivos de desarrollo global fueron abordados ampliamente en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI). Como resultados de dicha cumbre, se establecieron diversas estrategias y acciones a favor del «acceso universal al conocimiento científico y la creación y divulgación de información científica y técnica, con inclusión de las iniciativas de acceso abierto para las publicaciones científicas». Al día de hoy, estas estrategias siguen activas y vigentes (ITU, 2005, 2014; Swan, 2013, UNESCO, 2009). Más recientemente, estos principios han sido reconocidos y considerados en las acciones y estrategias a desarrollar en la promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en la implementación de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (ONU, 2017; IFLA & TASCHA, 2017).

En concordancia con los principios planteados anteriormente y a la par de las acciones de las instituciones citadas, en el año 2001, surgió un movimiento por el acceso abierto a la literatura científica en diversos sectores y organizaciones representativos de la comunidad académica y científica mundial. Este movimiento por un acceso abierto se gestó como alternativa y respuesta al modelo comercial bajo el cual la comunicación científica venía desarrollándose. El movimiento propuso nuevos principios, estrategias, modelos y herramientas que redefinieron y dignificaron los objetivos y valores de la comunicación científica (Declaración de Budapest, 2002; 2012; 2017; Declaración de Bethesda, 2003; Declaración de Berlín, 2003).

En este tenor, el Gobierno de México se marcó como parte de sus objetivos nacionales de desarrollo correspondientes al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, la prioridad de «hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible»<sup>1</sup> del país. Una de las estrategias a implementar por el gobierno mexicano para dar cumplimiento a este objetivo es el «desarrollo y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país»<sup>2</sup>, con la intención y la meta de «extender y mejorar los canales de comunicación y difusión de la investigación científica y tecnológica»<sup>3</sup>. Con ello, se busca impulsar y fortalecer el acceso abierto y la visibilidad de la información científica, tecnológica y de innovación mexicana, así como propiciar la democratización de la información y la apropiación social del conocimiento en el país<sup>4, 5</sup>.

En el año 2014 se promulgó en México un decreto por el que se reformaron y adicionaron diversas disposiciones a la legislación nacional en ciencia y tecnología, así como también en materia de educación<sup>6</sup>. El conjunto de dichas reformas y adiciones tuvo como objetivo plasmar y reconocer en la legislación del país, la configuración de una política de estado capaz de promover el desarrollo, la vinculación y la diseminación de la producción científica, tecnológica y de innovación mexicana, a través del uso y apoyo de las nuevas tecnologías de la información y, en su caso, mediante el uso de plataformas de acceso abierto, cuando el conocimiento científico y tecnológico sea financiado con recursos públicos o que se haya

<sup>1</sup> Objetivo 3.5 del PND 2013-2018.

<sup>2</sup> Estrategia 3.5.5 del PND 2013-2018.

<sup>3</sup> Líneas de acción de la Estrategia 3.5.5 del PND 2013-2018.

<sup>4</sup> Puntos 5 y 7 del Capítulo I del Programa Institucional del CONACYT 2014-2018.

<sup>5</sup> Punto 7 del Capítulo I y Estrategia 5.2 del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECTI) 2014-2018 del CONACYT.

<sup>6</sup> Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología, de la Ley General de Educación y de la Ley Orgánica del CONACYT [DOF 20-05-2014].

utilizado infraestructura pública en su realización<sup>7</sup>. Para ello, se instruyó y facultó al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)<sup>8</sup> para que diseñará e integrará una Política y una Estrategia Nacional de Acceso Abierto a la Información Científica, Tecnológica y de Innovación, que permitiera el acceso y la disponibilidad a texto completo y en formatos digitales, a educandos, educadores, académicos, investigadores, científicos, tecnólogos y población en general<sup>9</sup>. Uno de los componentes principales y prioritarios de esta Política y Estrategia Nacional es el desarrollo y consolidación de Repositorios Institucionales (RI), así como la creación y operación de un Repositorio Nacional (RN)<sup>10, 11</sup>.

Con base a lo anterior, el CONACYT operará y diseñará el RN, el cual tendrá como objetivo recopilar, preservar, y gestionar el acceso electrónico a la información científica y tecnológica, así como de interés social y cultural que se producen en México con fondos públicos<sup>12</sup>. Mientras que, las instituciones que realicen actividades de investigación científica, tecnológica y de innovación, podrán constituir RI por disciplinas científicas y tecnológicas u otros, con el fin de diseminar la información científica y tecnológica que se derive de sus productos educativos y académicos, en concordancia a los lineamientos que estipule el CONACYT<sup>13</sup>.

En el marco de sus atribuciones, y con el objetivo de implementar y operar la Política y la Estrategia Nacional por un Acceso Abierto en México, el CONACYT ha lanzado dos convocatorias nacionales, una en el año 2015 y otra en el 2016. El lanzamiento de estas convocatorias tuvo por objetivo, apoyar financieramente el desarrollo de RI de acceso abierto entre instituciones de educación superior, centros de investigación, y en general entre instituciones federales y estatales del sector público, así como del sector privado, que realicen investigación científica y tecnológica. El presente trabajo aborda el papel y el alcance que han tenido dichas convocatorias como mecanismos de la Política y la Estrategia Nacional de Acceso Abierto a la Información Científica, Tecnológica y de Innovación del país.

<sup>7</sup> Reformas de la Fracción II del Artículo 2 de la Ley de Ciencia y Tecnología y de la Fracción VIII del Artículo 14 de la Ley General de Educación.

<sup>8</sup> Artículos 64, 70 y 72 de la adición del Capítulo X de la Ley de Ciencia y Tecnología, adiciones a las fracciones XII y XVII del artículo 2, de la Ley Orgánica del CONACYT.

<sup>9</sup> Estrategia 5.2 del Objetivo 5 del Programa Institucional del CONACYT 2014-2018, y Estrategia 5.2 del Objetivo 5 del PEGITI 2014-2018 del CONACYT.

<sup>10</sup> Adición del Capítulo X, y Adiciones de las Fracciones XII y XIII del Artículo 4 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

<sup>11</sup> Estrategia 5.3 del Objetivo 5 del PEGITI 2014-2018 del CONACYT.

<sup>12</sup> Artículo 70 de la adición del Capítulo X de la Ley de Ciencia y Tecnología.

<sup>13</sup> Artículo 64 de la adición del Capítulo X de la Ley de Ciencia y Tecnología.



## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

La realización de este estudio siguió un proceso de investigación exploratorio, descriptivo y explicativo. La información y los datos consultados y analizados se obtuvieron a partir de dos etapas y procesos de recopilación de información y obtención de datos. La primera etapa consistió en un proceso de consulta y análisis del marco normativo que dio sustento a las dos Convocatorias para desarrollar Repositorios Institucionales de Acceso Abierto a la información Científica, Tecnológica y de Innovación (RIAICTI). Los documentos analizados fueron los siguientes: 1) Convocatorias 2015 y 2016, 2) Guías de Usuario de las Convocatorias 2015 y 2016 3) Términos de Referencia de las Convocatorias 2015 y 2016, 4) Resultados de las Convocatorias 2015 y 2016, y 5) Lineamientos Generales (LGRNRI) y Lineamientos Técnicos (LTRNRI) para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales. A esta primera etapa de revisión del marco normativo de las convocatorias, se sumó la consulta y el análisis de las leyes vinculantes, así como también de los planes y programas de desarrollo federales que son de observancia para el desarrollo e implementación de la Política y Estrategia de Acceso Abierto. Los documentos considerados en este análisis fueron los siguientes: 1) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), 2) Programa Institucional CONACYT 2014-2018, 3) Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018 (PECiTI), 4) Ley de Ciencia y Tecnología, e) Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y 5) Ley General de Educación.

La segunda etapa consistió en un proceso de recopilación de información y obtención de datos, a partir de la consulta a solicitudes de acceso a la información pública y sus respuestas realizadas por terceros, así como la realización de solicitudes a título propio. La consulta realizada a las solicitudes de terceros, así como la realización de solicitudes propias, fueron hechas a través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) del Gobierno Federal, en su versión Sistema INFOMEX. Ambas plataformas dependen y son administradas por el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), y forman parte del Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales del Gobierno Federal (SNT). Las consultas y las solicitudes de información se realizaron y dirigieron al CONACYT, al ser esta la dependencia del Gobierno Federal responsable de diseñar e impulsar la Política y la Estrategia Nacional de Acceso Abierto del país<sup>14</sup>, y por ende, ser un sujeto obligado a transparentar y permitir el acceso a la información que genera y resguarda, según lo estipulado en

<sup>14</sup> Art. 64, Capítulo X. Ley de Ciencia y Tecnología.

la Ley General Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP)<sup>15</sup>. Además de las consultas a las solicitudes de acceso a la información pública realizadas por terceros, se realizó también la revisión de la sección de Transparencia Focalizada del portal web del CONACYT, la cual contiene información e indicadores relacionados con temas de interés público o trascendencia social, y que el CONACYT mantiene y administra como parte de sus obligaciones de transparencia<sup>16</sup>.

Las solicitudes de acceso a la información pública fueron hechas entre abril de 2016 y mayo de 2017, sumando un total de 20 solicitudes realizadas. En estos momentos, siete de ellas se encuentran en proceso de respuesta, revisión y/o resolución, acorde a los procedimientos de acceso y de impugnación a la información pública de la LGTAIP.

Por último, es necesario señalar que las solicitudes de acceso a la información pública realizadas a título propio forman parte del estudio de caso que me encuentro desarrollando como parte de mi proyecto de investigación de la tesis doctoral: «Los repositorios abiertos como infraestructura científica en institutos y centros de investigación», del programa de doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca.

### 3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Las Convocatorias 2015 y 2016 para desarrollar los RIAAICTI tienen por objetivo contribuir a la implementación de la Política y la Estrategia Nacional de Acceso Abierto, a través del fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país. Ambas convocatorias tienen un marco normativo común y estuvieron acompañadas de la publicación de dos documentos de apoyo respectivamente, una «Guía de Usuario» y la emisión de unos «Términos de Referencia». A continuación, se listan algunas de sus características generales (Tabla 1).

<sup>15</sup> Art. 23, Capítulo III, Título Primero. Ley General Transparencia y Acceso a la Información Pública.

<sup>16</sup> Art. 70, Capítulo II, Título Quinto. Ley General Transparencia y Acceso a la Información Pública.

*Tabla 1. Descripción de las Convocatorias 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI*

| Bases de las Convocatorias   | Convocatorias RIAAICTI – CONACyT  |   |
|--|---|---|
|  | Convocatoria 2015   | Convocatoria 2016   |
| Destinatarios*   | Instituciones públicas que realicen actividades de investigación científica, tecnológica e innovación.  | Instituciones públicas y privadas que realicen actividades de investigación científica, tecnológica e innovación.   |
| Objetivo   | Apoyar a las instituciones que busquen construir, mejorar o alinear un Repositorio Institucional de Acceso Abierto interoperable con el Repositorio Nacional de acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Técnicos para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales (LTRNRI).                 |   |
| Montos por propuesta (hasta por...)                                | \$1,000,000.00 (un millón de pesos 00/100 MXN).   |   |
| Número de proyectos a apoyar                                       | Determinado por la disponibilidad presupuestal del Fondo Institucional (FOINS) del CONACyT.   |   |
| Tiempo de implementación de la propuesta                           | La ejecución del plan de actividades, así como el ejercicio del recurso financiero, será como máximo de seis meses a partir de la fecha en que se formalice el Convenio de Asignación de Recursos (CAR) y de inicio la ministración.  |   |
| Fecha de lanzamiento   | 21 de diciembre de 2015   | 19 de diciembre de 2016   |
| Recepción de solicitudes   | 21/12/2015 al 15/02/2016  | 19/12/2016 al 24/02/2017  |
| Periodo de evaluación  | 16/02/2016 al 15/03/2016  | 27/02/2017 al 31/03/2017  |
| Evaluación y selección de las propuestas (instancias involucradas) | +Comité de Acceso Abierto a la Información Científica, Tecnológica y de Innovación (CAA) del CONACyT<br>+Dirección Adjunta de Planeación y Evaluación de CONACyT<br>*Nota: en esta convocatoria también participaron evaluadores acreditados del RCEA, pero en la convocatoria no fue especificado dicho proceso. | +Comité de Acceso Abierto a la Información Científica, Tecnológica y de Innovación (CAA) del CONACyT<br>+Dirección de Análisis Estadístico y Evaluación del CONACyT<br>+Miembros del Registro CONACyT de Evaluadores Acreditados (RCEA)<br>+Comité Técnico y de Administración (CTA) del FOINS del CONACyT. |
| Publicación de resultados (a partir del...)                        | 15/03/2016  | 01/04/2017  |
| Publicación oficial de resultados                                  | 30/03/2016  | 19/06/2017  |

Fuente: Elaboración propia a partir del contenido de las Convocatorias 2015 y 2016 y sus Términos de Referencia, para desarrollar los RIAAICTI.

Nota: \*Instituciones con inscripción o preinscripción en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).

Las convocatorias tuvieron una gran aceptación entre las instituciones de investigación, tecnología e innovación del país. Cada convocatoria recibió más de cien propuestas, aunque no todas concluyeron su proceso de registro. A continuación (Tabla 2), se presenta la numeraria de las propuestas presentadas y del proceso de evaluación y selección de las mismas.

*Tabla 2. Propuestas registradas en las Convocatorias 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI*

| Numero de Propuestas (por proceso)                  | Convocatorias RIAAICTI – CONACyT |                   |
|---|----------------------------------|-------------------|
|   | Convocatoria 2015                | Convocatoria 2016 |
| Propuestas recibidas                                | 137                              | 120               |
| Propuestas no concluidas                            | 71                               | 44                |
| Propuestas concluidas                               | 66                               | 76                |
| Propuestas no validadas                             | 16                               | por confirmar     |
| Propuestas que aprobaron el análisis de pertinencia | 50                               | por confirmar     |
| Propuestas beneficiadas                             | 36                               | 31                |
| bajo escenario 1 (sin recomendaciones)              | 23                               | por confirmar     |
| bajo escenario 2 (con recomendaciones)              | 13                               | por confirmar     |

Fuente: Elaboración propia a partir de los Resultados de las Convocatorias 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI, y de la consulta y realización de solicitudes de acceso a la información pública al CONACyT.

El número de propuestas presentadas en cada convocatoria tuvo una disminución de 17 propuestas registradas entre 2015 y 2016. Sin embargo, el número de propuestas que completaron y cumplieron los requisitos de registro tuvo un aumento de 10 propuestas, traduciéndose en un aumento de propuestas efectivas que fueron evaluadas y participaron en la convocatoria del 2016.

En lo que respecta al proceso de evaluación y selección de las propuestas, considerarnos que existen algunas lagunas y claroscuros importantes, entre ellos, el no haber clarificado o estipulado en las convocatorias los valores de ponderación de los criterios empleados en el proceso de validación, evaluación, selección y dictaminación de las propuestas presentadas. Así mismo, el acto de mantener bajo reserva, y solo a solicitud de la parte interesada, la evaluación y calificación emitida a cada propuesta presentada, así como las recomendaciones vertidas a las mismas, se traduce en una acción de opacidad por parte del CONACyT, al no transparentar el proceso de evaluación y selección de las propuestas. Actualmente esta información ha sido solicitada a través de peticiones de acceso a la información pública y se encuentra en proceso de impugnación.

Pasando al análisis de las propuestas beneficiadas, fue posible conocer la modalidad de participación de cada propuesta (Tabla 3), así como también fue posible conocer y tipificar de manera general los recursos que poblarán y predominarán en los repositorios beneficiados (Tabla 4).

*Tabla 3. Propuestas beneficiadas por modalidad de participación en las Convocatoria 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI*

| Propuestas Beneficiadas<br>(modalidades de participación) | Convocatorias RIAAICTI – CONACyT |                   |
|---|----------------------------------|-------------------|
|   | Convocatoria 2015                | Convocatoria 2016 |
| Creación  | 19                               | 19                |
| Desarrollo  | 11                               | 7 (por confirmar) |
| Consolidación   | 6                                | 5 (por confirmar) |
| Total de propuestas beneficiadas                          | 36                               | 31                |

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta y realización de solicitudes de acceso a la información pública al CONACyT.

*Tabla 4. Propuestas beneficiadas por tipo de contenido en las Convocatoria 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI*

| Propuestas Beneficiadas<br>(tipo de contenido)                                       | Convocatorias RIAAICTI – CONACyT |                   |
|--|----------------------------------|-------------------|
|  | Convocatoria 2015                | Convocatoria 2016 |
| RIAICTI (Recursos de Información Académica, Científica Tecnológica y de Innovación)* | 27                               | 28                |
| Datos  | 8                                | 1                 |
| Mixta (RIAICTI y Datos)  | 1                                | 2                 |
| Total de propuestas beneficiadas   | 36                               | 31                |

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta y realización de solicitudes de acceso a la información pública al CONACyT.

Nota: \*RIAICTI – Concepto empleado en los Lineamientos Técnicos para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales (LITRNRI). Ver definición en: <https://goo.gl/GBVeAY>.

Del análisis de las modalidades de participación, destaca el hecho de que, en ambas convocatorias, la mayoría de los proyectos beneficiados fueron aquellos que propusieron la creación de un repositorio, sumando un total de 38 proyectos entre ambas convocatorias. En lo que concierne al tipo de contenidos con los que se poblarán los repositorios de las propuestas beneficiadas, destaca la presencia de propuestas orientadas al depósito y tratamiento de datos de investigación. Al respecto, según se ha podido comprobar, estas propuestas corresponden a proyectos muy específicos de investigación, donde la producción, el almacenamiento y la gestión de datos, se viene desarrollando desde hace varias décadas. Por ende, la consolidación y actualización de la infraestructura que se tiene resulta vital y necesaria.

Continuando con el análisis de las propuestas beneficiadas, se realizó una categorización por tipo de institución, con la intención de tener un

panorama del tipo de instituciones participantes beneficiadas (Tabla 5). Así mismo, se identificaron las instituciones que resultaron beneficiadas con la aceptación de más de una propuesta (Tabla 6). De este análisis, destaca que las Universidades Públicas Federales son las instituciones que resultaron beneficiadas con la aprobación de más de una propuesta. Las cuatro Universidades Públicas Federales señaladas en la Tabla 6 son las Instituciones de Educación Superior con mayor producción científica en México (Laclette & Zúñiga-Bello, 2011, p. 13). Debido a esto, el otorgamiento de mayor número de apoyos podría entenderse, pero no necesariamente justificarse. Por último, se ha buscado conocer el nombre de las instituciones no beneficiadas, y con ello evaluar la representatividad, equidad y transparencia en el proceso de selección y evaluación de las propuestas. Actualmente la solicitud de esta información se encuentra en proceso de impugnación, al haber sido clasificada como reservada por parte del CONACyT<sup>17</sup>.

*Tabla 5. Propuestas beneficiadas por tipo de institución en las Convocatoria 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI*

| Propuestas Beneficiadas<br>(categorización por tipo de instituciones)* | Convocatorias RIAAICTI – CONACyT |                   |
|--|----------------------------------|-------------------|
|  | Convocatoria 2015                | Convocatoria 2016 |
| Universidades Públicas Federales                                       | 15                               | 15                |
| Universidades Públicas Estatales                                       | 14                               | 5                 |
| Universidades Politécnicas Estatales                                   | 0                                | 1                 |
| Universidades Tecnológicas Estatales                                   | 0                                | 1                 |
| Institutos Tecnológicos Estatales                                      | 1                                | 0                 |
| Escuelas Normales Estatales  | 0                                | 1                 |
| Educación en Salud   | 1                                | 0                 |
| Centros Públicos de Investigación y otras Instituciones                | 5                                | 3                 |
| ONG Internacional de Investigación                                     | 0                                | 1                 |
| Universidades Privadas   | 0                                | 4                 |
| Total de propuestas beneficiadas                                       | 36                               | 31                |

Fuente: Elaboración propia a partir de Resultados de las Convocatorias 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI.

Nota: \*Categorización con modificaciones realizada a partir de la clasificación realizada por la Secretaría de Educación Pública (SEP). En: <http://www.ses.sep.gob.mx/instituciones.html>

<sup>17</sup> Nota de prensa: «CONACyT deberá informar quiénes son las 87 instituciones que reprobó». En: <https://goo.gl/BMMP2N>

*Tabla 6. Instituciones con más de una propuesta beneficiada entre las Convocatorias 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI*

| Propuestas Beneficiadas<br>(categorización por tipo de instituciones) |      | Convocatorias RIAAICTI – CONACyT |                   |
|---|------|----------------------------------|-------------------|
|   |      | Convocatoria 2015                | Convocatoria 2016 |
| Universidades Públicas Federales                                      | UNAM | 11                               | 8                 |
|   | IPN  | 1                                | 4                 |
|   | UAM  | 1                                | 3                 |
| Universidades Públicas Estatales                                      | UdeG | 1                                | 1                 |

Fuente: Elaboración propia a partir de Resultados de las Convocatorias 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI.

En lo que respecta a la asignación del recurso económico, el 42.70% (\$23,400,327.00 MXN) del monto total ejercido en ambas convocatorias (\$54,807,774.13 MXN), se lo adjudicaron las Instituciones de Educación Pública Federales. En segundo lugar, se encuentran las Instituciones de Educación Superior Estatales, con un 31.18% (\$17,090,677.69 MXN), y en tercer lugar los Centros Públicos de Investigación y otras Instituciones con el 10.28% (\$5,635,163.00 MXN) del monto global. Es de llamar la atención la asignación de \$3,163,354.00 MXN a las Instituciones de Educación Superior Privadas que resultaron beneficiadas en la Convocatoria del 2016 (abierta a todo tipo de instituciones que realicen investigación), ya que este recurso representa un 5.8% del monto global otorgado (Tabla 7).

*Tabla 7. Montos aprobados por tipo de institución en las Convocatoria 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI*

| Montos Aprobados<br>(asignación por instituciones)      | Convocatorias RIAAICTI – CONACyT |                   |
|---|----------------------------------|-------------------|
|   | Convocatoria 2015                | Convocatoria 2016 |
| Universidades Públicas Federales                        | \$11,111,159.00                  | \$12,289,168.00   |
| Universidades Públicas Estatales                        | \$13,026,637.69                  | \$4,064,040.00    |
| Universidades Politécnicas Estatales                    | n/a                              | \$1,000,000.00    |
| Universidades Tecnológicas Estatales                    | n/a                              | \$987,529.00      |
| Institutos Tecnológicos Estatales                       | \$558,923.44                     | n/a               |
| Escuelas Normales Estatales                             | n/a                              | \$971,800.00      |
| Educación en Salud                                      | \$1,000,000.00                   | n/a               |
| Centros Públicos de Investigación y otras Instituciones | \$2,659,963.00                   | \$2,975,200.00    |
| ONG Internacional de Investigación                      | n/a                              | \$1,000,000.00    |
| Universidades Privadas                                  | n/a                              | \$3,163,354.00    |
| Monto total aprobado \$ MXN                             | \$28,356,683.13                  | \$26,451,091.00   |

Fuente: Elaboración propia a partir de los Resultados de las Convocatorias 2015 y 2016 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI, y de la consulta y realización de solicitudes de acceso a la información pública al CONACyT.

En relación con los montos aprobados a cada propuesta beneficiada, será necesario realizar un análisis profundo y detallado de los rubros que cada proyecto propuso ejercer. El análisis preliminar de la información obtenida para la Convocatoria 2015 a través de las solicitudes de acceso a la información pública arroja evidencias de la programación de un alto porcentaje de fondos al pago de servicios especializados, así como a la adquisición de equipo tecnológico (Tabla 8).

Estas situaciones alertan de la falta de recursos humanos calificados y permanentes al interior de las instituciones, a partir de los cuales se conformen y consoliden equipos de trabajo especializados en el desarrollo y mantenimiento de los repositorios institucionales de cada organización. Así también, de la necesidad de detectar oportunidades de ahorro a través de mecanismos de gestión y financiación compartida de la infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo de cada propuesta.



*Tabla 8. Montos económicos totales por rubros elegibles solicitados por las propuestas beneficiadas en la Convocatoria 2015 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI*

|                     | Convocatoria 2015 RIAAICTI – CONACyT   |                                       |
|---------------------|--|---------------------------------------|
|                     | Rubros Elegibles   |                                       |
|                     | Gasto Corriente<br>(insumos y servicios, pago a terceros, apoyo a estudiantes, pasajes y viáticos) | Gasto de Inversión<br>(adquisiciones) |
| Montos Solicitados* | \$16,074,111.00  | \$17,198,483.00                       |

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta y realización de solicitudes de acceso a la información pública al CONACyT.

Nota: \*Estos montos totales corresponden a lo solicitado por las propuestas aprobadas, y van a tener una variación en función del monto total aprobado que fue menor a lo solicitado.

Por último, la información que se tiene sobre el estado de implementación que hasta abril de 2017 habían reportado las propuestas beneficiadas en la Convocatoria 2015 (Tabla 9) revela que solo 13 propuestas habían iniciado su implementación. Los términos de la Convocatoria 2015 señalaban un periodo de 10 días hábiles a partir de la publicación de las propuestas aprobadas, para recabar y entregar la documentación solicitada. A partir de ello, se formalizaría el apoyo a través de la firma de un Convenio de Asignación de Recursos (CAR), para posteriormente dar paso a la entrega del recurso y con ello iniciar formalmente el plazo previsto para el desarrollo de las propuestas y la operación del plan de actividades, el cual no podría ser superior a los 6 meses<sup>18</sup>.

*Tabla 9. Implementación de las propuestas beneficiadas en la Convocatoria 2015 del CONACyT para desarrollar los RIAAICTI (abril 2017)*

| Propuestas beneficiadas                          | Convocatorias RIAAICTI – CONACyT |
|--|----------------------------------|
|  | Convocatoria 2015                |
| Implementadas                                    | 13                               |
| En formalización   entrega del recurso económico | 11                               |
| Sin implementar (situación especial)             | 11                               |
| Descartadas   baja                               | 1                                |
| Total de propuestas beneficiadas                 | 36                               |

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta y realización de solicitudes de acceso a la información pública al CONACyT.

<sup>18</sup> Puntos 2.4.4 y 5.2 de los Términos de Referencia de la Convocatoria 2015.

Los motivos a los que se atribuye el retraso en la implementación de algunas de las propuestas son: los tiempos que conlleva el proceso administrativo interinstitucional para formalizar los CAR, la apertura de la cuenta bancaria necesaria para recibir los recursos, y en algunos casos, el cambio de autoridades.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las Convocatorias 2015 y 2016 para desarrollar los RIAAICTI han sido un mecanismo de la Política y Estrategia Nacional de Acceso Abierto para apoyar la creación, mejora o adecuación de los RI del país<sup>19</sup>. Sin embargo, desde su implementación, el desarrollo de RIAAICTI en el país apenas ha tenido incrementos y mejoras significativas. Un indicador de ello es que, a julio de 2017, ninguno de los 36 RI apoyados en la convocatoria 2015 se encuentra integrado o está siendo colectado por el RN, siendo esta condición el objetivo principal de las convocatorias. A esta fecha, el RN solamente ha realizado la integración de 28 RIAAICTI, los cuales corresponden a los RI de los Centros de Investigación Públicos (CPI) del CONACYT<sup>20</sup>. Se tiene conocimiento de que los CPI del CONACYT están siguiendo una estrategia de desarrollo, mejora y adecuación de sus RI, paralela a la implementada a partir de las Convocatorias 2015 y 2016, motivo por el cual se les impidió participar en las mismas.

Otro indicador que evidencia que los RIAAICTI apoyados en la Convocatoria 2015 aún no se encuentran operables, es que muchos de ellos no están disponibles para su consulta pública desde los portales de las instituciones que representan. Al respecto, será importante conocer los reportes finales de implementación que cada propuesta aprobada está obligada a elaborar al concluir el proyecto. Se espera que el CONACYT transparente y haga accesible esta información.

Con respecto a las propuestas aprobadas, se puede cuestionar que no exista una transparencia en las evaluaciones y ponderaciones que recibieron. Existen dudas sobre los criterios y el proceso selección de las propuestas beneficiadas, uno de los cuestionamientos que podemos destacar es la aprobación de más de una propuesta a ciertas instituciones, mientras que a otras se les solicitó integrar una sola propuesta como institución. Así mismo, existen dudas sobre la pertinencia de algunas de las propuestas aprobadas con respecto a propuestas que fueron rechazadas. Atención especial, merece conocer los montos y los rubros que se ejercerán, ya que muy

<sup>19</sup> Línea de acción 5.3.1 del PEGITI 2014-2018 del CONACYT.

<sup>20</sup> Sistema de Centros Públicos de Investigación del CONACYT. En: <https://centrosconacyt.mx/>

posiblemente existen gastos que puedan ser gestionados de forma colaborativa e interinstitucional a través de consorcios como en otros proyectos e iniciativas nacionales<sup>21</sup>. Un elemento más a transparentar en cuanto a la aprobación de propuestas y su consecuente asignación de recursos económicos es la pertinencia y el impacto que tendrá la inclusión de instituciones privadas en las convocatorias, como fue el caso de la Convocatoria 2016.

Otro aspecto importante con respecto a la estrategia de apoyo para el desarrollo de RIAAICTI en México es la continuidad de las convocatorias y la cantidad de recursos económicos de que se dispondrá a futuro. No se tiene conocimiento del tiempo que las convocatorias se mantendrán, así como tampoco si se establecerá un programa de apoyo permanente como sucede con otros proyectos del CONACYT, o si los apoyos al desarrollo de RIAAICTI se fusionaran con otras convocatorias, programas o fondos destinados a la procuración de recursos, en el ámbito nacional e internacional.

Por último, es conveniente mencionar que anterior a la promulgación de la Política y Estrategia Nacional de Acceso Abierto en México, en el año 2012 se gestó y desarrolló con financiamiento del propio CONACYT, la Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMEDI)<sup>22</sup>. Actualmente REMEDI integra 98 RI de 66 instituciones mexicanas, y es el enlace nacional con la iniciativa regional latinoamericana LA Referencia (Red Federada de Repositorios Institucionales de América Latina)<sup>23</sup>. Al respecto, no se tiene conocimiento de la integración de este proyecto, o la de sus productos y resultados, a la Política y Estrategia Nacional de Acceso Abierto, lo cual es un despropósito y una pérdida en cuanto a experiencias y aprendizajes.

En definitiva, contar con un marco legislativo sustentado en dos leyes nacionales, así como en la ordenanza que norma al CONACYT, y además tener una serie de lineamientos que rigen la implementación y desarrollo del RN y los RI, brinda un gran soporte y respaldo a la novel Política y Estrategia Nacional de Acceso Abierto. Así mismo, también se debe considerar y valorar que se cuenta con un marco estratégico a través de los objetivos y estrategias marcados por el PND 2013-2018 y el PEGITI 2014-2018. Sin lugar a duda, la suma de estos factores permitirá una rápida implementación y consolidación de los RI en el país, y la consecuente integración del RN. Sin embargo, consideramos que existe una importante carencia en cuanto a la definición de un marco institucional sólido, incluyente y

<sup>21</sup> Un ejemplo de proyecto interinstitucional es el Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT). Ver en: <http://www.conricyt.mx/index.php>

<sup>22</sup> Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMEDI). Ver en: <https://www.remedi.org.mx/>

<sup>23</sup> La Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones de Científicas de América Latina (LA Referencia). Ver en: <http://www.lareferencia.info>

transparente, que permita la integración y representación de los diversos actores implicados en la implementación, desarrollo y consecución de la Política y Estrategia Nacional de Acceso Abierto para el país. Así pues, tendrá que trabajarse en ello de manera urgente, con el ánimo de lograr la integración y representatividad que la construcción y configuración de una Política y Estrategia Nacional de Acceso Abierto y el desarrollo de un Repositorio Nacional demandan.

## 5. REFERENCIAS

- DECLARACIÓN DE BERLIN [Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities]. (2003). Recuperado de: <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>
- DECLARACIÓN DE BETHESDA [Bethesda Statement on Open Access Publishing]. (2003). Recuperado de: <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>
- DECLARACIÓN DE BUDAPEST: Iniciativa de Budapest para el Acceso Abierto [Budapest Open Access Initiative – BOAI]. (2002). Recuperado de: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/spanish-translation>
- DECLARACIÓN DE BUDAPEST: diez años desde la Budapest Open Access Initiative: hacia lo abierto por defecto. (2012). Recuperado de: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/spanish>
- DECLARACIÓN DE BUDAPEST: Open Access: Toward the Internet of the Mind. (2017). Recuperado de: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/open-access-toward-the-internet-of-the-mind>
- IFLA [International Federation of Library Associations and Institutions]. (2003). Declaración de la IFLA sobre el Acceso Abierto a la Literatura Académica y Documentación de Investigación. Recuperado de: <https://www.ifla.org/ES/publications/declaracion-de-la-ifla-sobre-el-acceso-abierto-a-la-literatura-academica-y-documentacion-de-investigacion>
- IFLA y TECHNOLOGY & SOCIAL CHANGE GROUP [TASCHA]. (2017). *Development and Access to Information (DA2I)*. Recuperado de: <https://dazi.ifla.org/>
- ONU [Organización de las Naciones Unidas]. (2017). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- ITU [International Telecommunication Union]. (2005). *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Documentos Finales: Ginebra 2003 – Túnez 2005*. Recuperado de: <https://www.itu.int/net/wsis/outcome/booklet-es.pdf>
- ITU [International Telecommunication Union]. (2014). *CMSI+10: Perspectiva para la CMSI después de 2015*. Ginebra, Suiza: Autor. Recuperado de: <http://www.itu.int/net/wsis/implementation/2014/forum/inc/doc/outcome/362828V2S.pdf>
- LACLETTE, J. P. & ZÚÑIGA-BELLO, P. (Eds.). (2011). *Ranking de Producción Científica Mexicana. Ranking 2011*. Ciudad de México, México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico [FCCyT]. Recuperado de: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/ranking\\_por\\_institucion\\_2011.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/ranking_por_institucion_2011.pdf)

- SWAN, A. (2003). *Directrices para Políticas de Desarrollo y Promoción del Acceso Abierto*. Paris, Francia: UNESCO. Recuperado de: [http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/policy\\_guidelines\\_oa\\_sp\\_reduced.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/policy_guidelines_oa_sp_reduced.pdf)
- UNESCO [United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization]. (1996). *La UNESCO y la Sociedad de la Información para Todos* (Documento CII-96/WS/4). Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001085/108540Sb.pdf>
- UNESCO [United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization]. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Paris, Francia: Autor. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- UNESCO [United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization]. (2009). *El fomento de la información y la comunicación en aras del desarrollo. La labor de la UNESCO en el proceso de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información*. París, Francia: Autor. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001849/184921s.pdf>.



### III. INVESTIGACIÓN





# MAREDATA: RED TEMÁTICA SOBRE DATOS DE INVESTIGACIÓN EN ABIERTO

ERNEST ABADAL, RAFAEL ALEXANDRE, AGUSTÍ CANALS, ANTÒNIA  
FERRER, IRENE GARRIGÓS, TONY HERNÁNDEZ, ALEXANDRE LÓPEZ-  
BORRULL, JOSE N. MAZÓN, REMEDIOS MELERO, EVA MÉNDEZ,  
CANDELA OLLÉ y FERNANDA PESET

**RESUMEN:** Se presentan los objetivos, las actividades y las líneas de trabajo de Maredata, una red temática dedicada a la gestión de datos de investigación y financiada por el Plan Estatal de I+D+I. Maredata ha sido creada por cinco grupos de investigación españoles con el propósito de difundir el interés por la gestión de datos de investigación entre la comunidad académica (investigadores, gestores de proyectos, bibliotecarios, etc.) y de generar nuevas líneas de investigación al respecto.

*Palabras clave:* Datos de investigación; redes temáticas; reutilización; Maredata.

**ABSTRACT:** We present the objectives, activities and research lines of Maredata, a thematic network funded by the Spanish National R+D Program. Maredata has been created by five research groups for spreading interest on the research data management among the academic community (not only researchers but also librarians and research managers) and for generating new lines of research.

*Keywords:* research data; reuse; academic networks; Maredata.

## I. INTRODUCCIÓN

En estos momentos, la ciencia abierta (*Open Science*) es el marco de referencia para la investigación y la comunicación científica. Este término hace referencia a trabajar con una visión «abierta» (*open*) en todas las etapas o fases de la investigación científica, ya sea el diseño metodológico, la recogida de datos, la revisión por expertos, la publicación o la evaluación del impacto. Para dejar bien claro este nuevo enfoque, la Comisión Europea presenta en 2016 la *European Cloud Initiative*, que muestra cuál debe ser la hoja de ruta para conseguir la *European Open Science Cloud*, un entorno común de datos, *software*, estándares, experiencia y políticas que quiere ser una realidad en el año 2020.

Los datos científicos –base de cualquier investigación– son, sin ninguna duda, uno de los elementos clave de la ciencia abierta. Esto ya fue apuntado por la misma Comisión Europea con su plan piloto para los datos científicos de proyectos de investigación financiados por el programa Horizon2020, ya que obligaba a elaborar un plan de gestión de datos y a ponerlos en abierto en siete áreas del conocimiento (a partir de enero de 2017 se amplía este programa piloto para todos los proyectos nuevos).

Así pues, la importancia de los datos de investigación y de su gestión, así como el enfoque hacia su reutilización están fuera de toda duda. En los últimos años se ha ido incrementando este interés y todo hace suponer que se va a acentuar aún más en los próximos años, como quedó claro en la propuesta de objetivos para 2020 establecidos por un comité de expertos reunidos en el período en que los Países Bajos ejercía la Presidencia de la Unión Europea. En este documento se deja claro que después de la consolidación del acceso abierto a las publicaciones se tiene que priorizar la gestión de los datos de investigación, para los cuales el establecimiento de estándares e infraestructuras son puntos cruciales:

- «– Full open access for all scientific publications.
- A fundamentally new approach towards optimal reuse of research data. Data sharing and stewardship is the default approach for all publicly funded research. This requires definitions, standards and infrastructures». (Amsterdam, 2016).

Por otra parte, el valor de los datos no es solo científico. Su importancia para el avance económico y de la innovación fue también señalado por los comisarios europeos Moedas y Oettinger (Commissioner for Research, Science and Innovation y Commissioner for Digital Economy & Society, respectivamente) (Moedas, 2015) quienes declararon la intención de la Comisión Europea de trabajar por una economía basada en datos: «open science for a knowledge and data-driven economy» (Oettinger, 2015).

Una destacada representación de organizaciones e instituciones internacionales ya han elaborado documentos de políticas para asegurar la adecuada conservación y difusión de los datos científicos. Además de la Comisión Europea (2014; 2016) antes comentada, también se tiene que hacer referencia a Naciones Unidas (2014) con el informe «Mobilising the data revolution for sustainable development», la OCDE (2015) con «Making Open Science a reality», o la Liga Europea de Universidades de Investigación (LERU, 2013) con «LERU roadmap for research data» o el proyecto de investigación LEARN (2017), que ha elaborado un formulario para redactar políticas propias. Todos ellos conceden a este ámbito unas destacadas perspectivas de desarrollo hasta su plena consolidación.

Diversos son los aspectos relacionados con la gestión de datos que se están estudiando en estos momentos, ya sea el establecimiento de metadatos para la descripción de los ficheros de datos de investigación (Greenberg, 2010; Gómez, et al., 2016), las cuestiones relacionadas con el archivo en repositorios específicos que no están tan desarrollados como los destinados a publicaciones y revistas científicas (García-García, et al., 2015), así como conocer los hábitos y las opiniones de los investigadores mediante encuestas y entrevistas (Tenopir, 2011; 2015; Ferguson, 2014; Aleixandre, et al., 2015), entre otras cuestiones. En lo que respecta a monografías en español, se han publicado dos estudios que abordan esta cuestión de manera general (Couto, 2016) (Peset & González, 2017) así como un informe de trabajo muy completo elaborado por un grupo de trabajo del proyecto Recolecta (Grupo, 2012).

El papel de la bibliotecas en el apoyo a la gestión de datos de investigación (metadatos, repositorios, planes de gestión, etc.) está siendo destacable y, en España, dispone de una notable consolidación. Podemos hacer referencia a diversos grupos de trabajo creados en Recolecta (Depósito y Gestión de datos en Acceso Abierto) –antes mencionado–, REBIUN (la línea 2 dedicada a Aprendizaje e Investigación), el CSUC (Grup de Treball de Suport a la Recerca), así como a diversos documentos elaborados por ellos con consejos y recomendaciones dirigidas a bibliotecas y a científicos (REBIUN, 2016; CSUC, 2017). También se tiene que destacar el repositorio e-cienciaDatos, creado por el consorcio Madroño para albergar los datos científicos obtenidos por los investigadores de las universidades públicas de la Comunidad de Madrid y la UNED.

## 2. SOBRE MAREDATA

Las redes temáticas tienen por objetivo agrupar las actividades de diversos grupos de investigación de un mismo ámbito para crear sinergias de

colaboración y generar nuevos proyectos. En este contexto se constituyó la red temática Maredata en 2015, que tiene por objetivo general aglutinar y consolidar la colaboración entre grupos de investigación españoles centrados en el estudio de los datos científicos y también establecer relación con aquellos sectores y disciplinas interesados en esta temática. El proyecto fue financiado por el Plan Estatal I+D+I (proyecto CSO2015-71867-REDT) en su convocatoria de 2015 y finalizará en septiembre de 2018.

## 2.1. MIEMBROS

Los miembros de la red pertenecen a siete instituciones distintas: Instituto de Alimentación y Tecnología de Alimentos (CSIC), INGENIO (CSIC-Universitat de València), Universidad de Alicante, Universitat de Barcelona, Universidad Carlos III de Madrid, Universitat Oberta de Catalunya y Universidad Politécnica de Valencia, que participan en cinco proyectos de investigación financiados por el Plan Estatal.

- Acceso abierto a la ciencia (UB y IATA): <http://accesoabierto.net>
- Curator-e: Custodia y gestión digital de datos de investigación (UC3M): <http://www.curatore.es>
- Knowledge and Information Management in Organizations (KIMO) (UOC): <http://kimo.uoc.edu>
- Datasea: Datos abiertos de investigación (INGENIO y UPV): <http://www.datasea.es>
- WaKe (Web and Knowledge) (UA): <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/22407?locale=en>

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Coordinar las actuaciones y líneas de investigación de los distintos grupos.

Se están analizando las actuaciones y líneas de investigación de cada uno de los grupos de investigación para promover proyectos colaborativos y provocar sinergias entre ellos.

- b) Detectar agentes interesados en el tratamiento y difusión de los datos de investigación.

A través de eventos conjuntos se está contactando no solo con investigadores de todas las disciplinas, sino también con bibliotecarios y otros profesionales de la información, empresas de servicios, autoridades

académicas y gestores de proyectos de investigación. Es importante la colaboración de todos estos agentes para que la ciencia española avance en la gestión de datos de investigación al ritmo que se está demandando a nivel internacional.

- c) Identificar y contactar con los grupos de investigación que generan datos de científicos en proyectos de H2020.

Estos grupos de investigación son los más concienciados sobre la necesidad del tratamiento de los datos científicos. Se va a determinar cuáles son estos grupos (inicialmente en Cataluña, Madrid y Valencia) para conocer con detalle sus intereses y problemas.

- d) Facilitar la generación de nuevas líneas de investigación.

El trabajo coordinado de la red permitirá la generación de nuevas propuestas científicas en torno a *Open Data* y *Open Science*, ya sean conjuntas o en colaboración, que serán de mucha utilidad e interés para avanzar en las cuestiones relativas a la gestión de los datos científicos.

- e) Facilitar y fomentar la internacionalización de los grupos participantes.

La creación de la red facilitará a sus miembros participar en los foros internacionales sobre datos abiertos, datos de investigación, acceso abierto, *open science*, etc. Por otra parte, los contactos internacionales van a facilitar también posibles participaciones en proyectos europeos del programa H2020.

- f) Elaborar recomendaciones sobre gestión de los datos de investigación.

Como resultado de la identificación de los grupos de investigación generadores de datos científicos, así como de los agentes interesados en ellos (empresas, bibliotecas académicas, gestores de proyectos, etc.), se conocerán con detalle las necesidades y problemáticas y se podrán elaborar unas recomendaciones sobre cómo se puede proceder en este ámbito.

### 2.3. SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

Durante los años 2016 y 2017 se han organizado cuatro eventos centrados en la gestión de los datos de investigación

- a) Seminario sobre gestión de datos de investigación (Barcelona: Universitat de Barcelona, 19 de enero de 2016).

Se estructuró en torno a cuatro grandes bloques temáticos: las políticas, los investigadores, las infraestructuras y los aspectos legales. Contó con la presencia de nueve ponentes y más de un centenar de asistentes.

b) Taller «¿Qué sabemos de los datos de investigación?», XV Workshop de REBIUN (Castelló: Universitat Jaume I, 29 de septiembre de 2016).

Se organizó un taller práctico a partir de las preguntas básicas relacionadas con los datos científicos.

c) Taller «Datos abiertos de investigación o Investigación con Datos Abiertos», Pre-evento IODC (International Open Data Conference) (Madrid: Universidad Carlos III, 5 de octubre de 2016).

El propósito era discutir y analizar los dos papeles principales en el escenario de los datos abiertos de investigación: los que producen *open data* como resultado de su investigación, y los que producen datos abiertos gubernamentales susceptibles de utilizarse para la investigación. Se contó con la participación de 16 ponentes y unos treinta asistentes.

d) Towards RDA Iberia. Evento asociado al RDA Ninth Plenary Meeting (Barcelona, 4 de abril 2017).

Este *workshop* fue preparado para fomentar la creación de RDA Iberia y tuvo como prioridad colaborar en las políticas y estándares relacionados con la apertura y reutilización de los datos de investigación, una parte fundamental de la agenda de la *Open Science* en Europa. Contó con más de 90 asistentes.

Por otra parte, en lo que se refiere a la participación, hemos estado presentes, con pósters o comunicaciones sobre la red Maredata en los eventos siguientes:

- Melero, R.; López-Borrull, A.; Ferrer-Sapena, A.; Abadal, E.; Peset, F.; Aleixandre, R.; Olle, C.; Hernandez, T.; Méndez, E.; Canals, A. (2016). «Maredata: Red española sobre datos de investigación en abierto». En: CRECS 2016 (Barcelona, 5-6 mayo 2016).
- Ferrer, A.; Aleixandre, R. (2016). «Los científicos ante los datos abiertos. Red Maredata». En: Seminario Universidad de Alicante.
- Grupo Maredata. (2017). «Maredata: métricas de una red temática». En: JEID Fesabid 2017 (Pamplona, 25-26 mayo 2017).
- López-Borrull, A.; Melero, R.; Ollé, C.; Peset, F. (Maredata) (2017). «Diez aspectos a considerar por parte de las revistas científicas en ciencias sociales antes de diseñar una política de datos». En: CRECS 2017 (Cuenca, mayo 2017).

## 2.4. DIFUSIÓN GENERAL

Se ha creado el portal Maredata (<http://maredata.net/>), que tiene por objetivo difundir la actividad de la red entre la comunidad académica. Dispone de tres herramientas básicas de comunicación: un canal de noticias al cual es posible suscribirse (cuenta en estos momentos con unos 150 suscritos), una sección dedicada a los eventos (incluye todo el material difundido en los seminarios organizados por la red temática) y otra con la producción científica derivada del proyecto.

La presencia en medios de comunicación también se considera especialmente relevante para conseguir incrementar la visibilidad de la red. Precisamente en relación a esta cuestión se quiere destacar que los miembros de la red están siendo activos difundiendo el interés por los datos de investigación entre el gran público a través de los medios de comunicación, destacando entre ellos la presencia en TVE<sup>1</sup>.

## 2.5. VALORACIÓN PROVISIONAL

Hasta estos momentos, por tanto, el ritmo de consecución de los objetivos planteados permite suponer que se logrará cumplir con todos ellos al finalizar el proyecto. De todas formas, a partir de la valoración del trabajo realizado hasta ahora, podemos destacar cuatro aspectos en los cuales se ha avanzado de manera notable:

### a) Internacionalización.

Es significativo que la mitad de los eventos organizados han sido llevados a cabo en el marco de congresos internacionales, ya sea IODC (International Open Data Conference) o el *Plenary Meeting* de RDA (Research Data Alliance). Se tiene que destacar, además, que RDA creada en 2013 por la Comisión Europea, la National Science Foundation (USA) y el Departamento de Innovación (Australia) es la principal organización internacional del ámbito y tiene por objetivo construir la infraestructura social y técnica que permita el intercambio abierto de datos. A día de hoy cuenta con más de 5.500 miembros individuales de 115 países.

<sup>1</sup> Se puede consultar en: <http://www.rtve.es/noticias/20160312/maredata-red-big-data-impulsada-csic-seis-universidades-espanolas-para-investigacion-abierto/1317764.shtml>.

## b) Interrelación con otros ámbitos temáticos.

El proyecto nace de cinco grupos (y siete organizaciones) procedentes, en la mayoría de los casos, del ámbito de la Biblioteconomía y Documentación. A partir de las actividades relacionadas anteriormente se ha podido contactar con grupos de investigación, entidades, etc. vinculados a muchas otras disciplinas (ya sea la Química, la Agricultura, la Informática, etc.) o entornos (Barcelona SuperComputing Center, REBIUN, etc.). Con ellos hemos organizado algunos de los eventos y establecido relaciones que vamos a explotar y desarrollar en el futuro.

## c) Creación de comunidad.

Como consecuencia de la interrelación antes descrita, se van a poder tejer alianzas con grupos y sectores que servirán para fundamentar el apoyo a la gestión de datos de investigación en España. En este sentido, destaca el desarrollo y consolidación de RDA Iberia como grupo geográfico dentro de RDA. Su objetivo es convertirse en el marco de encuentro y discusión para la gestión de datos de investigación en España y Portugal, tanto en los niveles políticos como técnicos. Así también, sobresale la colaboración con REBIUN, que no podemos olvidar que es la sectorial de bibliotecas de la CRUE y que, por tanto, tiene una destacada influencia en las universidades.

## d) Detección de actores.

También se ha podido comprobar la multiplicidad de actores y *stakeholders* interesados en la gestión de datos de investigación, cada uno de ellos con agendas y necesidades muy diferentes. Así pues, investigadores, universidades, bibliotecas y revistas científicas tienen necesidades de formación e información distinta, pero es importante su interrelación porque disponen de tiempos encadenados.

## 3. BIBLIOGRAFÍA

- ALEIXANDRE-BENAVENT, R., VIDAL-INFERRER, A., ALONSO-ARROYO, A., FERRER-SAPENA, A., PESET, F., GARCÍA GARCÍA, A. (2015). Gestión de los datos brutos de investigación en los investigadores españoles en ciencias de la salud. *Trauma*, 26, 1, 73-81. <http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v26n1/articulo-11.html>.
- AMSTERDAM CALL FOR ACTION ON OPEN SCIENCE. (2016). Netherlands EU Presidency. <http://www.openaccess.nl/sites/www.openaccess.nl/files/documenten/amsterdam-call-for-action-on-open-science.pdf>
- COMISIÓN EUROPEA. (2014). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las regio-



- nes. Hacia una economía de los datos próspera. COM (2014). 442 final. [http://datos.gob.es/sites/default/files/com\\_2014\\_442\\_fr\\_communication\\_from\\_commission\\_to\\_inst\\_es\\_v2\\_pi\\_773238\\_4.pdf](http://datos.gob.es/sites/default/files/com_2014_442_fr_communication_from_commission_to_inst_es_v2_pi_773238_4.pdf)
- COMISIÓN EUROPEA. (2016). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. European cloud initiative – Building a competitive data and knowledge economy in Europe. COM (2016). 178 final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=COM:2016:178:FIN&rid=2>
- COUTO, F. (2016). *Gestión de datos de investigación*. Barcelona: Editorial UOC.
- CSUC (2017). Recomanacions per seleccionar un repositori per al dipòsit de dades de recerca: Versió 3. <http://hdl.handle.net/2072/284974>
- FERGUSON, L. (2014). How and why researchers share data (and why they don't). *Wiley Exchanges: Discover the future of research*. <https://hub.wiley.com/community/exchanges/discover/blog/2014/11/03/how-and-why-researchers-share-data-and-why-they-dont?referrer=exchanges>
- GREENBERG, J. (2010). Metadata for Scientific Data: Historical Considerations, Current Practice, and Prospects. *Journal of library metadata*, 10, 2-3, 75-78. <http://dx.doi.org/10.1080/19386389.2010.520262>
- HERNÁNDEZ-PÉREZ, T. (2016). «En la era de la web de los datos: primero datos abiertos, después datos masivos». *El profesional de la información*, 25, 4, 517-525. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.jul.01>
- LEARN. (2017). *Toolkit of best practice for research data management*. [http://learnrdm.eu/wp-content/uploads/RDMToolkit\\_rev06-17.pdf](http://learnrdm.eu/wp-content/uploads/RDMToolkit_rev06-17.pdf)
- LERU. (2013). LERU roadmap for research data. Advice paper n. 14. [http://www.leru.org/files/publications/API4\\_LERU\\_Roadmap\\_for\\_Research\\_data\\_final.pdf](http://www.leru.org/files/publications/API4_LERU_Roadmap_for_Research_data_final.pdf)
- GARCÍA GARCÍA, A.; LÓPEZ BORRULL, A., & PESET, F. (2015). Data journals: eclosión de nuevas revistas especializadas en datos. *El profesional de la información*, 24, 6, 845-854
- GÓMEZ, N.-D.; MÉNDEZ, E.; HERNÁNDEZ-PÉREZ, T. (2016). Social sciences and humanities research data and metadata: A perspective from thematic data repositories. *El profesional de la información*, 25(4), 545-555. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.jul.04>
- GRUPO DE TRABAJO DE «Depósito y Gestión de datos en Acceso Abierto» del proyecto Recolecta. (2012). *La conservación y reutilización de los datos científicos en España. Informe del grupo de trabajo de buenas prácticas*. Madrid: FECYT. <http://eprints.rclis.org/21007/>
- NACIONES UNIDAS. (2014). *A world that counts: Mobilising the data revolution for sustainable development*. <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf>
- MELERO, R. & HERNÁNDEZ-SAN-MIGUEL, J. (2014). Acceso abierto a los datos de investigación, una vía hacia la colaboración científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(4), e066. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.4.1154>
- MOEDAS, C. (2015). Open Innovation, Open Science, Open to the World. In A new start for Europe: Opening up to an ERA of Innovation Conference SPEECH/15/5243 [http://europa.eu/rapid/press-release\\_SPEECH-15-5243\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-15-5243_en.htm)

- OECD. (2015). Making Open Science a Reality. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 25. <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963z51-en>
- OETTINGER, G. H. (2015). Open science for a knowledge and data-driven economy. [http://ec.europa.eu/commission/2014-2019/oettinger/blog/open-science-knowledge-and-data-driven-economy\\_en](http://ec.europa.eu/commission/2014-2019/oettinger/blog/open-science-knowledge-and-data-driven-economy_en)
- PESET, F. & GONZÁLEZ, L.-M. (2017). *Ciencia abierta y gestión de datos de investigación*. Gijón: TREA.
- REBIUN. (2016). Infografías 2016: documentación generada por la línea 2. <http://www.rebiun.org/documentos/Paginas/Documentaci%C3%B3n-generada-por-la-L%C3%ADnea-2.aspx>
- TENOPIR, C. et al. (2011). Data sharing by scientists: practices and perceptions. *PLOS ONE*, 6, 6, e21101. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>
- TENOPIR, C. et al (2015). Changes in data sharing and data reuse practices and perceptions among scientists worldwide. *PLOS ONE*, 10, 8. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0134826>.

# DATOS ACADÉMICOS ABIERTOS EN LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS: IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y BUENAS PRÁCTICAS

YOLANDA MARTÍN GONZÁLEZ y ANA B. RÍOS HILARIO

**RESUMEN:** La universidad española en tanto que institución, generadora y poseedora de información de calidad y en cumplimiento de la normativa vigente, está llevando a cabo un proceso de adaptación del modelo *open government data* al contexto académico que podríamos denominar *open university data*.

El propósito de este trabajo es ofrecer una perspectiva sobre la tendencia seguida en las universidades en España en materia de *open data* proporcionando un censo actualizado de los plataformas de datos abiertos, así como un análisis pormenorizado de aquellos aspectos que nos permitan determinar la naturaleza de los portales de estos datos académicos liberados y los criterios de acceso a los mismos.

Mediante la observación de los distintos elementos que conforman los portales de datos abiertos se realizará un análisis de tipo descriptivo-comparativo de los recursos y prestaciones ofrecidas por las distintas instituciones académicas objeto de estudio. La muestra la conformarán las plataformas desarrolladas hasta el momento por las universidades españolas y, en especial, sus catálogos de datos abiertos.

Los resultados alcanzados nos permitirán extraer conclusiones contrastadas sobre la calidad y pertinencia de los portales mencionados, además de establecer las indicaciones que, a este respecto, se han de tener en cuenta en el diseño de un portal de datos académicos abiertos en el contexto universitario.

*Palabras clave:* Datos abiertos; Universidad; España; Portal; Datos académicos.

## I. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

### I.1. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Las administraciones se encuentran en un momento de adaptación hacia nuevos modelos de gestión. Dichos modelos vienen impulsados por la inclusión de las tecnologías de la información y por una forma diferente de actuación pública conocida como *open government data* cuyo objetivo es la apertura y distribución de los datos con el fin de facilitar su reutilización, lo que a su vez genera empleo y un importante impulso a la economía digital.

En los últimos veinte años, los distintos países han aprobado una serie de disposiciones normativas con el fin de regular la apertura y la reutilización de la información pública, así como instar a las diferentes administraciones e instituciones públicas a poner en práctica iniciativas en este sentido. Este es el caso de España, que aprobó en 2007 la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público desarrollada en 2011 por el Real Decreto 1495 y que fue modificada posteriormente por la Ley 18/2015 de 9 de julio. Dichas normas suponen la transposición local de la Directiva 2003/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de noviembre de 2003 relativa a la reutilización de la información del sector público, modificada por la Directiva 2013/37/UE.

En la ley española de reutilización de 2007, en su artículo 4.5 se estipula lo siguiente: «Las administraciones y organismos del sector público facilitarán mecanismos accesibles electrónicamente que posibiliten la búsqueda de los documentos disponibles para su reutilización creando sistemas de gestión documental que permitan a los ciudadanos la adecuada recuperación de la información, tales como listados, bases de datos o índices y portales que enlacen con listados descentralizados».

Pese a que la normativa vigente exige a las instituciones educativas –incluidas las universidades– de la obligación de facilitar la reutilización de los documentos que producen y/o conservan (art. 3 de la Ley 18/2015), algunas universidades españolas, conscientes de la calidad y del potencial económico que posee su información, están llevando a cabo un proceso de adaptación del modelo *open government data* al contexto académico que podríamos denominar *open university data*.

En el documento aprobado en 2014 por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), «Hacia una universidad abierta» se contemplan, a modo de guía, cuáles son los principios a cumplir para el desarrollo de iniciativas en materia de *open data* en el ámbito de las instituciones académicas y que contribuirán a la construcción de una universidad abierta.

Para alcanzar tal objetivo, las universidades han de desarrollar su portal de datos abiertos siguiendo unos estándares determinados, utilizando formatos abiertos y vocabularios consensuados de modo que permitan una verdadera reutilización de sus recursos.

Este portal es, en realidad, la herramienta que da visibilidad a las iniciativas que en materia de apertura y de reutilización ponen en marcha las distintas instituciones, además de ser una de las fuentes de información más relevantes en el ámbito público. En el contexto universitario, estos portales conforman la cara visible de iniciativas o proyectos institucionales impulsados por el Rector o el equipo de gobierno correspondiente con el fin de promover la innovación y la creación de empleo mediante la disposición en abierto de los datos universitarios.

El primer portal de datos abiertos desarrollado en el ámbito universitario en España fue el de la Universidad Pablo de Olavide, que se puso en marcha en el curso académico 2013-2014. A esta le han seguido otras universidades –sobre todo del ámbito público–, como la Universidad de Granada y la Universidad de Alicante, entre otras, tal como mostraremos en el presente estudio.

Por lo que respecta a la apertura de la información es importante conocer qué datos son los que genera la universidad y quiénes son sus responsables, es decir, elaborar un mapa de datos institucional. El siguiente paso consistirá en clasificar los datos según unos criterios de calidad y determinar cuáles son los más susceptibles de reutilización.

En el ámbito universitario, se observan tres importantes grupos de datos susceptibles de apertura:

- Datos de gestión. En este espacio cabrían los datos de carácter presupuestario, de infraestructura, jurídico y organizativo.
- Datos académicos. Este grupo hace referencia a la docencia y contempla toda la información relativa a las titulaciones, tasas de rendimiento, número de alumnos, nota de corte, etc.
- Datos de investigación. Estos datos podrían clasificarse a su vez en dos subgrupos correspondientes a los otros dos movimientos *open* que confluyen en el ámbito universitario: el *open access* y el *open science*. En el primer caso, se permite el acceso a los documentos resultado de la investigación en forma principalmente de *pre-prints* y/o de publicaciones; en el segundo caso, sí que se accede a los datos resultado de la investigación, así como a información sobre los elementos que confluyen en esta, como son los relativos a la financiación recibida, a los componentes del grupo de investigación, etc.

Los datos correspondientes a los dos primeros grupos son los que alimentan los portales *open data* universitarios y constituyen el objeto de este estudio.

## 1.2. OBJETIVOS

El propósito de este trabajo es ofrecer una perspectiva de la tendencia seguida en las universidades en España en materia de *open data* proporcionando un censo actualizado de las plataformas de datos abiertos, así como un análisis pormenorizado de aquellos aspectos que nos permitan determinar la naturaleza de los datos académicos liberados.

A partir de dicho objetivo general, este estudio persigue además los siguientes fines específicos:

- Realizar una descripción general de la arquitectura de los portales *open data* desarrollados por las universidades españolas.
- Analizar los recursos y prestaciones que ofrecen tanto el portal como el catálogo a partir de una serie de indicadores previamente establecidos.
- Determinar qué prácticas son más apropiadas en cuanto al diseño de la plataforma y de su catálogo.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Para la elaboración del estudio se realizó, en primer lugar, una revisión de las distintas políticas e iniciativas institucionales aprobadas por las universidades españolas en materia de *open data*.

A continuación se procedió a la selección de la muestra conformada por los portales de datos abiertos desarrollados hasta el momento por las universidades en España.

Para su localización nos servimos, de los siguientes recursos:

- Mapas de iniciativas *open data* disponibles, en primer lugar, en el portal de datos abiertos gubernamental, [datos.gob.es](http://datos.gob.es), ya que permite conocer qué universidades cuentan con una plataforma de este tipo; en segundo lugar, en el mapa que ofrece la Fundación CTIC. Sin embargo, tras su consulta comprobamos que la información ofrecida en ambos recursos era insuficiente y parcial, por lo que se procedió a completar la información mediante una búsqueda exhaustiva en los distintos sitios web de las instituciones académicas. Ello nos permitió

asegurarnos de que realmente se incluían en nuestro estudio todos los portales de datos abiertos universitarios desarrollados en nuestro país.

- Buscadores ofrecidos por las distintas universidades, públicas y privadas, en su página web institucional. Las direcciones url de las setenta y seis instituciones universitarias, públicas y privadas, se localizaron a través de la página web de la CRUE. En este caso se utilizaron como términos de búsqueda las siguientes expresiones: «open data», «datos abiertos», «portal open data» y «portal datos abiertos».
- Buscador Google: las expresiones exactas utilizadas para la localización de los portales de datos abiertos fueron «portal open data universidad *nombre de la institución*» y «portal datos abiertos universidad *nombre de la institución*».

En total se localizaron diez iniciativas. No obstante, y dada la especial naturaleza de algunos de los portales localizados, procedimos a determinar el criterio que nos permitiera seleccionar los portales objeto de estudio. En este caso, se tomaron como referencia dos criterios: que el portal ofreciera acceso a datos de carácter académico y que respondiera a la institución en su conjunto y no a un servicio universitario concreto. Teniendo en cuenta ambos criterios, tuvimos que deseleccionar el portal de la Universidad de Zaragoza, ya que se trata de un repositorio de datos de investigación y no académicos, así como el portal de la Universidad Nacional a Distancia, que únicamente proporciona acceso a los datos generados por su Oficina de obras y mantenimiento técnico.

Así, los portales universitarios de datos abiertos existentes en la actualidad son los siguientes:

*Tabla 1. Portales open data desarrollados por universidades españolas*

| INSTITUCIÓN ACADÉMICA        | PORTAL DE DATOS ABIERTOS  |
|------------------------------|---|
| Univ. de Alicante (UA)       | <a href="http://datos.ua.es/">http://datos.ua.es/</a>   |
| Univ. de Deusto              | <a href="https://dkh.deusto.es/comunidad/explorer">https://dkh.deusto.es/comunidad/explorer</a> |
| Univ. de Extremadura (UEX)   | <a href="http://opendata.unex.es/">http://opendata.unex.es/</a>                                 |
| Univ. de Granada (UGR)       | <a href="http://opendata.ugr.es/">http://opendata.ugr.es/</a>                                   |
| Univ. de León (ULE)          | <a href="http://datosabiertos.unileon.es/">http://datosabiertos.unileon.es/</a>                 |
| Univ. Jaume I                | <a href="http://opendata.uji.es/">http://opendata.uji.es/</a>                                   |
| Univ. Pablo de Olavide (UPO) | <a href="https://datos.upo.gob.es/">https://datos.upo.gob.es/</a>                               |
| Univ. Pompeu Fabra (UPF)     | <a href="http://data.upf.edu/es/main">http://data.upf.edu/es/main</a>                           |

El portal de la Universidad de León no pudo tenerse en consideración puesto que no se permitió su acceso en el momento de realización de este estudio –y que corresponde al periodo comprendido entre los meses de mayo y julio de 2017–, por lo que finalmente conforman la muestra para nuestro trabajo siete de los ocho portales universitarios disponibles.

A partir de la observación de los distintos elementos que conforman las plataformas de datos abiertos, así como de sus prestaciones, se procedió a seleccionar los diferentes indicadores que nos permitirían la comparabilidad de dichos portales en dos niveles: a nivel del portal en general y a nivel del catálogo de datos. De este modo, los indicadores aplicados a la página de inicio del portal son los que siguen:

*Tabla 2. Indicadores correspondientes al portal*

| INDICADORES APLICADOS AL PORTAL |
|---------------------------------|
| Idioma                          |
| Software                        |
| Ayuda                           |
| Buscador                        |
| Presentación                    |
| Proyecto                        |
| Secciones                       |
| <i>Datasets</i>                 |

Según se contempla en la Tabla II, se ha decidido establecer como indicadores del portal los siguientes:

- Idioma: mediante esta variable se intenta estudiar si el portal se presenta en más de una lengua.
- *Software*: hace referencia a si se indica la plataforma o *software* sobre el cual se sustenta el portal.
- Ayuda: identificación de la presencia o ausencia de un módulo de ayuda que permita asistir al usuario en su navegación por el portal.
- Buscador: este ítem se refiere a la presencia del buscador en la página del portal e identificación del tipo de búsquedas que permite.
- Presentación: información sobre el portal.
- Proyecto: definición de cómo se ha llevado a cabo la realización del portal.
- Secciones: apartados en los cuáles se estructura el portal. Básicamente se han identificado los siguientes:



- *Datasets*.
- Aplicaciones.
- Noticias.
- *Datasets*: identificación de la presencia de conjuntos de datos en el mismo portal. A su vez distinguiremos las siguientes tipologías: más destacados, más valorados, últimos *datasets*.

Los indicadores establecidos para el análisis y comparabilidad de los catálogos de datos son los siguientes:

*Tabla 3. Indicadores correspondientes al catálogo*

| INDICADORES APLICADOS AL CATÁLOGO |
|-----------------------------------|
| Buscador                          |
| Listado de resultados             |
| Ordenación de resultados          |
| Filtros                           |
| Estadísticas                      |

Atendiendo a esta tabla III, los indicadores correspondientes al catálogo ofrecen la siguiente información:

- El buscador facilita la localización, a través de la modalidad de búsqueda sencilla, de los conjuntos de datos dentro del catálogo.
- Listado de resultados: hace referencia a la relación de *datasets* que por defecto muestra el catálogo incluso antes de realizar una búsqueda.
- Ordenación de resultados: se refiere a la posibilidad que ofrecen algunos catálogos de organizar los resultados obtenidos en función de un criterio determinado.
- Filtros: este ítem analiza las diferentes posibilidades que proporciona el catálogo para acotar la búsqueda.
- Estadísticas: ofrece información sobre el número de *datasets* disponibles en el catálogo.

El estudio y análisis de estos indicadores nos permitirá realizar un diagnóstico real de las plataformas de datos abiertos universitarios.

### 3. RESULTADOS

Se presentan, en las siguientes líneas, los resultados de la aplicación de los distintos indicadores a la página de inicio del portal así como a su catálogo de datos.

#### 3.1. ANÁLISIS DE INDICADORES DEL PORTAL

##### 3.1.1. *Idioma*

En relación a la posibilidad de acceder al portal en diferentes lenguas, es la Universidad de Granada quien más opciones permite, ya que ofrece la elección de 41 lenguas diferentes. Las universidades valencianas dan acceso tanto en valenciano como en inglés, y en el caso de la UA además ofrece la posibilidad de consulta en español. Lo mismo sucede con la Pompeu y Fabra en donde el valenciano se sustituye por el catalán. La universidad vasca da la posibilidad de elegir entre el español y el inglés. El resto de universidades solo permiten la consulta en español.

##### 3.1.2. *Software*

Referente al *software* empleado en la ejecución del portal, tanto la UNEX, UGR y UPF se ha decantado por CKAN. Deusto emplea la plataforma GNOSS y Jaume I utiliza CTIC. Tanto en la Universidad de Alicante como la Pablo Olavide no se ha identificado el sistema seleccionado, este hecho puede deberse a que el *software* ha sido realizado *ad hoc* por la propia universidad, tal y como se consta en la documentación consultada en el caso de la institución sevillana.

##### 3.1.3. *Ayuda*

En cuanto a la inclusión de un módulo de ayuda en el propio portal, tan solo la Pompeu Fabra presenta esta posibilidad.

##### 3.1.4. *Buscador*

Todos los portales ofrecen en su página de inicio un buscador. Excepto la Universidad de Alicante, que permite la búsqueda por opciones el resto únicamente permite la búsqueda sencilla.

### 3.1.5. *Presentación*

Continuando con la siguiente variable objeto de estudio, la presentación, todas las universidades analizadas incluyen en su portal información sobre el mismo. No obstante, la denominación dada a este apartado varía. Es así como Deusto, UNEX, UGR y UPF incluyen esta información bajo el epígrafe «Acerca de». La Universidad de Alicante la engloba bajo la sección «Open data» y la Pablo Olavide bajo el apartado «Documentación». En la Universidad Jaume I figura en un recuadro de la página de inicio del portal.

### 3.1.6. *Proyecto*

En ocasiones, relacionado con la presentación del portal, se presenta información sobre el proyecto elaborado para la ejecución del mismo. De tal modo que UNEX, UGR y UPO lo incluye bajo las denominaciones anteriormente referenciadas, mientras que la universidad catalana opta por insertarlo de modo independiente bajo la pestaña «Estrategia».

### 3.1.7. *Secciones*

Es la UA la única que estructura el portal en datos, aplicaciones y últimas noticias. Por el contrario, Deusto no organiza su portal en ninguna de las secciones anteriormente identificadas. El resto de universidades tan solo exhiben el acceso a los *datasets* en la página de inicio.

### 3.1.8. *Datasets*

Finalmente, a la hora de mostrar los conjuntos de datos en el propio portal, se han establecido las siguientes opciones: más destacados, más valorados y últimos *datasets*. La UPF indica en su portal los *datasets* más destacados y los más valorados, mientras que la Jaume I identifica los más destacados y los últimos conjuntos de datos referenciados. Tal información también la incluye la Universidad de Alicante. El resto de universidades no hacen referencia a los conjuntos de datos en la página del portal.

## 3.2. ANÁLISIS DE INDICADORES DEL CATÁLOGO

El catálogo es la más importante de las prestaciones que ofrecen estos portales, ya que es la herramienta que permite la búsqueda y recuperación de los conjuntos de datos liberados por la institución académica.

En este trabajo estudiaremos el catálogo en un primer nivel dejando el análisis de los registros para un estudio posterior.

En este primer nivel son cinco los indicadores aplicados para valorar el catálogo: el buscador, el listado de resultados, la ordenación de resultados, los filtros y la información estadística.

### 3.2.1. *Buscador*

En los catálogos examinados, la búsqueda de los datos se realiza mediante una ventanilla de búsqueda en la que el usuario escribe el/los término/s correspondiente/s utilizando el lenguaje libre.

La mayoría de los catálogos cuentan con un buscador propio que permite la localización y recuperación de los conjuntos de datos, a excepción de la Universidad Jaume I, que no ofrece esta prestación y de la Universidad de Deusto, que ofrece un único buscador para todo el portal.

### 3.2.2. *Listado de resultados*

En todos los catálogos, en su página principal, se ofrece por defecto el listado completo de *datasets* disponibles.

La información ofrecida, en este primer nivel, sobre los conjuntos de datos, permite conocer el contenido, procedencia, grado de actualización y valoración del *dataset*, así como los distintos formatos en los que se encuentran accesibles.

En los diferentes catálogos se proporciona además la siguiente información de cada uno de los conjuntos de datos:

- Título completo del *dataset*.
- Autor o responsable del mismo.
- Una breve descripción del contenido del conjunto de datos.
- La categoría temática y/o tipológica (institucional, docencia, investigación, etc.) de la información en la que se incluye.
- Los formatos en los que se encuentra disponible.
- La fecha de alta del conjunto de datos en la plataforma.

El catálogo de la UPO es el que ofrece una información más completa sobre el *dataset* ya que, además de estos datos, indica:

- El grado de apertura del *dataset* según la clasificación de cinco niveles o estrellas propuestas por Tim Berners-Lee.
- El número de visitas que ha recibido.

- Una valoración binaria sobre el *dataset* a partir de los *Me gusta* o *no me gusta* que ha recibido.

Junto a ese listado de datos que por defecto proporcionan algunos catálogos, se incluye en el caso de la Universidad de Alicante un listado con los datos más valorados.

### 3.2.3. Ordenación de resultados

Los resultados que el catálogo muestra por defecto, así como los que recupera al realizar una búsqueda, se pueden ordenar siguiendo tres criterios comunes: el título del *dataset*, su relevancia y la fecha de su última modificación.

En el caso del título se pueden además organizar los resultados alfabéticamente en orden ascendente o descendente. Por lo que respecta al criterio de modificación del *dataset*, la UPO permite también ordenar los resultados en función de si este ha sido objeto de alguna modificación previa.

La Universidad de Deusto ofrece la posibilidad de ordenar los resultados cronológicamente en función de su fecha de creación.

Por último, la Universidad Jaume I no proporciona ninguna de las opciones expuestas anteriormente.

### 3.2.4. Filtros

La información que proporciona el catálogo puede delimitarse en base a unos criterios predeterminados.

Los filtros más comunes son los que siguen:

- El área universitaria en la que se enmarca el *dataset* (personal, estudiantes, económica, deportes, etc.).
- Las etiquetas o palabras clave asignadas a los datos.
- Los formatos en los que se puede acceder a la información. Como ya hemos indicado, para la reutilización de los datos se requiere que estos estén previamente accesibles en formatos abiertos por lo que los catálogos universitarios proporcionan su información en XLS, JSON, XLSX, CSV, RDF además de en formatos propietarios como PDF.
- Las licencias que regulan el uso, difusión y reutilización de los datos a los que permite el acceso al catálogo. Las más habituales son la Creative Commons y la Open Data Commons.
- Las organizaciones o unidades administrativas responsables del *dataset* dentro de la propia institución académica.

El catálogo de la universidad de Granada permite además acotar los resultados utilizando los siguientes criterios:

- El sector en el que se enmarque temáticamente el conjunto de datos (p. e. educación, energía, etc.).
- La actualización del *dataset* y en concreto, la fecha de la última actualización y la frecuencia con la que se pone al día.
- El grado de apertura del conjunto de datos según el esquema propuesto por Berners-Lee.

La universidad Jaume I no ofrece ningún tipo de filtro, por lo que no permite delimitar sus resultados.

### 3.2.5. Estadísticas

A excepción del catálogo de la Universidad Jaume I, el resto de catálogos ofrecen información sobre el número de conjuntos de datos liberados por la institución y que se encuentran a disposición de los usuarios.

El número de *datasets* disponibles en cada universidad se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 4. Conjuntos de datos disponibles en los portales de datos abiertos universitarios en España*

| UNIVERSIDAD            | N.º <b>DATASETS</b>       |
|------------------------|---------------------------|
| Univ. de Alicante      | 61                        |
| Univ. de Deusto        | 53.855                    |
| Univ. de Extremadura   | 45                        |
| Univ. de Granada       | 45                        |
| Univ. Jaume I          | Información no disponible |
| Univ. Pablo de Olavide | 13                        |
| Univ. Pompeu Fabra     | 56                        |

Si establecemos una comparativa, destaca especialmente el número de datos ofrecidos por la universidad de Deusto. Ello puede deberse a que la información proporcionada por este catálogo se ofrece en formato propietario –principalmente en pdf– en lugar de hacerlo en formatos abiertos, tal como exigen los principios de apertura y reutilización de datos.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio realizado nos permite extraer una serie de conclusiones que dibujan el panorama universitario español en materia de apertura de datos académicos:

- En la universidad pública española, las políticas de datos abiertos se encuentran escasamente presentes en las instituciones universitarias, lo que demuestra una ausencia de concienciación sobre el valor que poseen los datos académicos. No obstante, la CRUE actúa a modo de guía al proponer una serie de recomendaciones mínimas para la apertura de datos universitarios.
- Existe todavía cierta confusión respecto a las diferencias existentes entre un portal de transparencia y un portal de datos abiertos, tal como muestra el caso del portal de de la Universidad de Deusto con estructura similar a un portal de datos abiertos y con información ofrecida en su mayoría en formatos propietarios en lugar de abiertos.
- Aunque el portal de datos es en definitiva una seña de identidad de la institución académica, y su diseño debe estar en consonancia con la imagen corporativa empleada por dicho organismo, nuestra propuesta es uniformar la estructura y organización de la información que debe estar presente en estos portales.
- Sería recomendable la presencia de un módulo de ayuda que facilitara al usuario la navegación por el portal en un primer momento, y la búsqueda en el catálogo de datos posteriormente.
- La localización de los conjuntos de datos se facilita gracias a un buscador sencillo que permite la recuperación de la información deseada dentro del catálogo. Además, la posibilidad de ordenar los resultados recuperados en función de su relevancia, título y fecha es necesaria en cualquier catálogo de datos abiertos, ya que permite al usuario organizar la información consultada.
- Por defecto, los catálogos universitarios ofrecen un listado de resultados que suele coincidir con el conjunto de datos disponibles en el portal. Sería recomendable que estos se clasificaran en función de la demanda que reciben, su importancia o su reciente incorporación al catálogo.
- La búsqueda de *datasets* se puede delimitar gracias a los filtros disponibles entre los que se encuentran con mayor frecuencia el formato, la licencia de uso y las etiquetas. En nuestra opinión, un criterio esencial para su recuperación sería el órgano emisor o responsable del mismo (centro docente, departamento, servicio, etc.).

- La información de tipo estadístico que muestran los catálogos universitarios sobre el número de *datasets* que ofrecen es, por el momento, desalentador si tenemos en cuenta que algunos se pusieron en marcha hace ya tres años.

El escaso número de datos académicos disponibles nos lleva a pensar que es necesario que las instituciones académicas tomen conciencia de que la apertura de sus datos puede contribuir a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y ayudarles a tomar decisiones, por ejemplo, en cuanto a la titulación que quiere cursar un estudiante, ya que pueden consultar cuál es la nota de corte que se solicita, su tasa de éxito y/o de fracaso e incluso su grado de empleabilidad. Por otra parte, abrir los datos también es beneficioso para las propias universidades que, en tanto que generadoras de nuevos conocimientos, podrán mostrar más fácilmente a la sociedad sus avances, descubrimientos y actividades.

En definitiva, el *Open University data* es todavía una filosofía más que una práctica real en las universidades públicas españolas, por lo que aún queda mucho camino para conseguir que mediante la apertura de los datos académicos contribuyamos a alcanzar la tan ansiada transparencia, participación y colaboración ciudadana, al tiempo que la generación de economía y empleo. Y eso que, como apunta la propia CRUE (2014, p. 7), la tendencia será «hacia iniciativas de transparencia igualmente transparentes: los actuales portales dedicados dejarán de tener sentido cuando toda la información disponible en los propios sitios web de las administraciones esté disponible de forma abierta en el propio sitio».

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- CONFERENCIA de Rectores de las Universidades españolas (2014). Hacia una universidad abierta. <http://www.crue.org/TIC/Documents/Haciaunauniversidadabierta.pdf> [Consulta: 7 de julio de 2017]
- LEY 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público. Boletín Oficial del Estado, n.º 276, 2007, 17 de noviembre.
- LEY 18/2015, de 9 de julio, por la que se modifica la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre la reutilización de la información del sector público. Boletín Oficial del Estado, n.º 164, 2015, 16 de julio.



# PRESERVACIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS SOCIALES CON HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS FORENSE DIGITAL

TEODORO WILDERBEEK LÓPEZ DEL CASTILLO y MIQUEL TÉRMENS

**RESUMEN:** La preservación de datos de investigación es una nueva tarea que han de asumir las bibliotecas universitarias a partir de los mandatos emitidos por las instituciones de financiación de los distintos proyectos de investigación. Esta tarea es complicada debido a que los datos de investigación presentan una elevada variabilidad entre disciplinas y, además, en la actualidad no se dispone de *software* especializado que facilite su preservación.

En el marco de una tesis doctoral que estudia este problema para las disciplinas de ciencias sociales, se presenta una solución consistente en el uso de herramientas *hardware* y *software* de análisis forense digital en coordinación con el *software* de repositorios DSpace, el más usado a nivel mundial. Esta solución permite el tratamiento de volúmenes medianos de datos (de gigabytes a terabytes) minimizando las operaciones de carácter manual.

*Palabras clave:* Preservación digital; datos de investigación; repositorios institucionales; análisis forense digital.

*Keywords:* Digital preservation; research data; institutional repositories; digital forensics.

## I. INTRODUCCIÓN

Las agencias de financiación de la investigación de forma creciente están exigiendo que los proyectos a los que dan soporte depositen sus datos de investigación en repositorios abiertos que permitan su reutilización por terceros. Los responsables de estos proyectos deben dar cumplimiento a este nuevo requerimiento, pero se encuentran de forma generalizada con el hecho de que la gran mayoría de los actuales repositorios institucionales o temáticos no están preparados para acoger datos de investigación.

El almacenamiento, difusión y preservación de datos de investigación presenta características propias que lo diferencian de las actividades afines de la producción científica:

- Los datos de investigación raramente están en los formatos que se usan en la publicación científica, como PDF, LaTeX o Word, pero usan un gran número de formatos de tipo genérico o específicos de alguna disciplina.
- Una investigación casi siempre genera más de un fichero de datos y estos ficheros pueden tener un gran volumen, medible en GB o TB.
- Los ficheros pueden contener metadatos que sigan esquemas propios de una disciplina, de forma que la estructura de ficheros y metadatos asociados de una investigación puede variar mucho respecto a otra.
- Los datos pueden contener informaciones e carácter personal o reservado que por razones de confidencialidad o éticas no se pueden mostrar libremente.
- El uso de los datos de investigación será limitado, pues los usuarios potenciales se limitan a otros investigadores de la misma área y tema de interés.

Todas estas características aconsejan que los datos de investigación sean gestionados mediante *software* distinto al usado en los repositorios abiertos de comunicación científica. Para solventar esta necesidad, en los últimos tiempos han aparecido distintos *softwares* o portales especializados en la gestión de datos científicos; podemos mencionar el Interuniversity Consortium for Political and Social Research (ICPSR), Dryad, Dataverse, Figshare o Zenodo. El problema de estos *softwares* radica en que suponen la creación de un nuevo repositorio dentro de la institución, con un funcionamiento diferente al del repositorio institucional ya existente. Nuestra investigación pretende solventar este problema mediante una aproximación diferente: adaptar para albergar datos el *software* DSpace, el más usado a nivel mundial en repositorios institucionales, y gestionar las particularidades técnicas de los ficheros de datos mediante técnicas de análisis forense digital.

El análisis forense digital ya se está aplicando en bibliotecas y archivos para acceder a fondos patrimoniales digitales que han llegado en soportes y formatos obsoletos. Con el uso de este tipo de técnicas es posible acceder a cualquier soporte de información digital, procesar grandes volúmenes de información, discriminar qué ficheros se pueden recuperar y migrar a formatos más actuales y también detectar la existencia de datos personales o confidenciales. Por todo ello creemos que se trata de unas técnicas que pueden facilitar el tratamiento de los datos de investigación.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Se ha creado un modelo de adquisición, procesamiento, almacenamiento y consulta de datos de investigación mediante técnicas de análisis forense y la adaptación del *software* DSpace. El modelo creado es válido para la gestión de datos de investigación en acceso abierto de ciencias sociales y de humanidades, de carácter no estructurado. La solución utiliza *hardware* forense de bajo coste y *software* de código abierto, no sujeto a licencias de uso. El modelo se ha probado en un equipo prototipo y ha sido testado con distintos tipos de ficheros.

En el mercado se comercializa *hardware* y *software* especializado en tratamiento forense, como pueden ser las estaciones de trabajo FRED y el *software* FTK y EnCase. Sus capacidades son altísimas y son capaces de tratar todo tipo de ficheros almacenados en casi cualquier almacenamiento, pero su coste es muy elevado. Asimismo estas prestaciones avanzadas no son necesarias en la mayoría de bibliotecas. Por ello se optó por usar el paquete forense BitCurator, así como el *hardware* mínimo imprescindible, formado por un ordenador con 32GB de RAM, una *docking station* con capacidad para discos SATA e IDE, y una unidad de adquisición *write blocker* USB Wiebetech. El *software* DSpace por su parte necesita ser configurado para que permita la incorporación de ficheros mediante FTP. La solución que presentamos permite la adquisición de contenidos desde discos ópticos (CD y DVD), discos duros (internos de conexión IDE o SATA o bien externos con conexión USB) y memorias USB.

## 3. RESULTADOS

La solución propuesta parte de la evidencia de que el investigador no ingresará directamente los datos de investigación, como sí ocurre con los resultados de la investigación, como artículos e informes. La razón está en el volumen de los ficheros, que no pueden ser transmitidos desde un navegador con el protocolo HTTP. Por ello el investigador deberá realizar su entrega

mediante un soporte físico. A partir de este momento, los administradores del repositorio iniciarán las tareas para la incorporación de los ficheros en el sistema. Para ello se han previsto las siguientes fases de trabajo.

### 3.1. PREPARACIÓN DEL AIP O PAQUETE DE INGESTIÓN

- Preparativos iniciales. Consisten en la recepción y comprobación del formulario de depósito y del soporte de almacenamiento con los ficheros, creación de la estructura de carpetas, escaneo y archivado del formulario, asignación de identificadores a los soportes, fotografía de los soportes y examen de los mismos.
- Captura de los soportes. El objetivo es realizar una copia correcta de los contenidos entregados y hacer el traspaso del soporte original al soporte de los administradores. Para ello se realizará la configuración del *hardware* y *software* de captura, se creará y verificará la imagen forense, se localizarán los datos confidenciales y, finalmente, se almacenarán los soportes originales.
- Examen y análisis del contenido. Después de montar la imagen forense, se procederá a realizar el control antivirus y, en el caso de existir, a la extracción de los datos confidenciales.
- Procesado de contenidos. Aquí se preparan los ficheros que se pondrán a disposición de los usuarios, realizando su inventario automatizado y su control de integridad a partir del cálculo de valores hash. En este bloque también se pueden realizar las migraciones de formatos, si así se ha establecido dentro de la política del repositorio.
- Preparación de paquetes AIP para su ingesta. En esta fase se recopilan los diferentes ficheros creados en los pasos anteriores: ficheros *raw*, ficheros para la consulta, metadatos e informes de las diferentes tareas realizadas. El conjunto se empaqueta mediante el protocolo BagIt, que permitirá una transmisión segura al repositorio.
- Ingesta en el repositorio. Si el paquete AIP creado con anterioridad tiene un peso menor a 4GB se procede a su ingestión en DSpace por métodos tradicionales, pero si el tamaño es mayor, como será lo común, la ingestión se deberá realizar por FTP, después de realizar las adaptaciones necesarias para que DSpace admita esta vía de entrada.

### 3.2. ALMACENAJE EN DSPACE

- El funcionamiento de DSpace como repositorio de datos no varía respecto a su funcionamiento habitual como repositorio de publicacio-

nes. Los datos podrán ser buscados gracias a los metadatos descriptivos marcados en Dublin Core.

### 3.3. CONSULTA DE LOS FICHEROS DE DATOS

- Debido al volumen de muchos de los ficheros de datos y a posibles restricciones a su acceso, el usuario no podrá recuperar directamente los ficheros que desee, sino que realizará una petición de consulta que le será entregada de forma diferida.
- Las peticiones de consulta de ficheros llegarán al administrador del sistema. Este genera un DIP o paquete de difusión con los ficheros y metadatos pertinentes y lo pone a disposición del usuario mediante la entrega de una clave de acceso a un espacio de almacenamiento restringido.

La fase A se apoya en el uso de técnicas y procedimientos habituales en análisis forense digital, ya en uso en algunas bibliotecas, acompañados de otros protocolos también conocidos, como BagIt. La fase B simplemente requiere disponer de un repositorio DSpace, con la única adaptación de que no servirá los ficheros elegidos por el usuario. Por último, la fase C consiste en la realización de pequeñas tareas manuales o programadas que extraerán los ficheros correspondientes de DSpace, eliminarán los que no se deban entregar al usuario, y montarán los resultados en un espacio temporal.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La solución propuesta no se ha probado en un entorno operativo, por lo que no se puede considerar como directamente aplicable. En una situación real posiblemente se podrían realizar adaptaciones que simplificaran algunos de los subprocesos previstos, bien sea porque estos no sean necesarios en un entorno determinado o bien porque se pudiera programar y automatizar su ejecución. Uno de los aspectos a estudiar es la mejora del procedimiento de consulta final de los datos.

Más allá de estas salvedades, creemos que la adaptación de *software* bien conocido y usado como DSpace y la aplicación de nuevas metodologías de trabajo como las del análisis forense digital pueden representar una buena línea de actuación que resuelva las necesidades de instituciones de tamaño mediano. La alternativa aquí presentada consigue automatizar y sistematizar el depósito y tratamiento de volúmenes medianos de datos de investigación (de gigabytes a terabytes) minimizando las operaciones de carácter manual.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó en el marco de una tesis doctoral sobre la preservación de datos científicos. Ha contado con el soporte del proyecto «El acceso abierto a la ciencia en España: evaluación de su impacto en el sistema de comunicación científica» (Plan Nacional, ref. CSO2014-52830-P). También ha recibido soporte del GRC *Cultura i continguts digitals: aspectes documentals, polítics i econòmics*.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- BARRERA-GOMEZ, J. & ERWAY, R. (2013). *Walk this way: detailed steps for transferring born-digital content from media you can read in-house*. Dublin, Ohio: OCLC Research. <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2013/2013-02.pdf>
- DALLMEIER-TIESSEN, S. et al. (2014). Enabling sharing and reuse of scientific data. *New Review of Information Networking*, 19(1), pp. 16-43. <http://dx.doi.org/10.1080/13614576.2014.883936>
- DOWNS, R. R. & CHEN, R. S. (2010). Self-assessment of a long-term archive for interdisciplinary scientific data as a trustworthy digital repository. *Journal of Digital Information*, 11(1). <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/753>
- EUROPEAN COMMISSION (2016). *Guidelines on open access to scientific publications and research data in Horizon 2020 (version 3.1)*. [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/hi/oa\\_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf)
- FERRER-SAPENA, A., PESET, F. & ALEIXANDRE-BENAVENT, R. (2011). Acceso a los datos públicos y su reutilización: open data y open government. *El Profesional de la Información*, 20(3), pp. 260-269. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2011.may.03>
- GENGENBACH, M. J., CHASSANOFF, A., & OLSEN, P. (2012). Integrating digital forensics into born-digital workflows: the BitCurator project. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 49(1). <http://dx.doi.org/10.1002/meet.14504901343>
- GÓMEZ, N. D., MÉNDEZ, E., & HERNÁNDEZ-PÉREZ, T. (2016). Datos y metadatos de investigación en ciencias sociales y humanidades: una aproximación desde los repositorios temáticos de datos. *El Profesional de la Información*, 25(4), pp. 545-555. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.jul.04>
- JOHN, J. L. (2008). Adapting existing technologies for digitally archiving personal lives: digital forensics, ancestral computing, and evolutionary perspectives and tools. *5th International Conference on Preservation of Digital Objects (iPRES)*. [http://www.bl.uk/ipres2008/presentations\\_day1/09\\_John.pdf](http://www.bl.uk/ipres2008/presentations_day1/09_John.pdf)
- JOHN, J. L. (2012). *Digital forensics and preservation*. <http://dx.doi.org/10.7207/tw112-03>

- KIRSCHENBAUM, M. G., OVENDEN, R., & REDWINE, G. (2010). *Digital forensics and born-digital content in cultural heritage collections*. Washington, DC: Council on Library and Information Resources. <http://www.clir.org/pubs/reports/pub149/pub149.pdf>
- LEE, C. A. et al. (2012). BitCurator: tools and techniques for digital forensics in collecting institutions. *D-Lib Magazine*, 18(5/6). <http://dx.doi.org/10.1045/may2012-lee>
- REILLY Jr., B. & WALTZ, M. E. (2014). Trustworthy data repositories: the value and benefits of auditing and certification. En: *Research data management: practical strategies for information professionals*. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press, p. 109-126.
- WILDERBEEK, T. & TÉRMENS, M. (2015). Creación de unidades de análisis forense en bibliotecas. *El Profesional de la Información*, vol. 24(1), pp. 44-54. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2015.ene.06>
- WOLVERTON, M. (2016). Digital forensics in the library. *Nature*, 534, pp. 139-140. <http://dx.doi.org/10.1038/534139a>
- WOODS, K. & LEE, C. A. (2015). Redacting private and sensitive information in born-digital collections. *Archiving* 2015, 6, pp. 2-7.





# CULTURA VISUAL E INFORMACIÓN EN EL ACCESO ABIERTO

ANA CRISTINA SANTOS PÉREZ

**RESUMEN:** El presente ensayo se inscribe en la cultura visual que en este momento histórico convive con la cultura escrita en el proceso información-comunicación-conocimiento. Si bien, hasta el siglo XX, la cultura escrita dominaba el ámbito de la construcción del conocimiento, con la hiper-sofisticación de las tecnologías de la información, poco a poco las habilidades informacionales han girado hacia la cultura visual, reconociendo a la representación de la información en el pensamiento del individuo como imagen, y, por lo tanto, con otras trascendencias diferentes a la lectura tradicional. El objetivo es describir los elementos que diferencian entre una cultura y otra como base de comprensión de los procesos cognitivos que realiza el sujeto cognoscente en un ambiente de acceso abierto, tema que definitivamente debe interesarnos a los profesionales de la información, preocupados por los mecanismos informacionales que desarrolla el individuo y por los cuales tiene posibilidad de construir su conocimiento. Las preguntas detonantes son ¿Cómo conviven la cultura visual y la cultura escrita en un ambiente de acceso abierto? ¿Qué implicaciones hay para el individuo procesar texto e imagen como representación de la información de acceso abierto?

*Palabras clave:* Cultura visual; cultura escrita; imagen; procesos de información.

**ABSTRACT:** This essay is part of the visual culture that in this historical moment coexists with the written culture in the information-communication-knowledge process. Although until the twentieth century, written culture dominated the field of knowledge construction, with the hyper-sophistication

of information technologies, little by little informational skills have turned to visual culture, recognizing the representation of the Information in the thought of the individual as an image, and, therefore, with other transcendences other than traditional reading. The objective is to describe the elements that differentiate between one culture and another as a basis for understanding the cognitive processes performed by the cognoscent subject in an open access environment, a topic that should definitely be of interest to information professionals, who are concerned about the information mechanisms which develops the individual and by which he has the possibility of building his knowledge. The questions are: How do visual culture and written culture coexist in an open access environment? What implications are there for the individual to process text and image as a representation of open access information?

*Keywords:* Visual culture; written culture; image; information processes.

## I. INTRODUCCIÓN

Aunque la imagen precedió a la palabra, su historia y teoría son muy recientes. Llama la atención, sin embargo, que esta condición no coincide con su presencia en todos los ámbitos del mundo contemporáneo. La imagen como unidad todavía no figura en los objetos de información reconocidos como lo ha sido, desde hace milenios, la palabra escrita, debido a las particularidades que históricamente han definido a una y otra: mientras la palabra escrita consolidó una autoridad como referente de la realidad, a la imagen se la ha marginado, quizá, por la subjetividad inherente en su concepción, ya sea como acto (imaginar) o como cosa (la imagen, propiamente dicha).

Hay una razón histórica que ha contribuido a este estado de la imagen: la ciencia la ha, sino ignorado, sí confinado al mundo de las ideas, de la imaginación, por lo que no puede considerársele como instrumento del conocimiento científico. Las disciplinas que le han dedicado su atención son principalmente el arte, la sociología, la antropología, la historia, escasamente la semiótica (no está claro que la imagen pueda ser un signo), y algunos estudios desde la filosofía, cercana más a los procesos hermenéuticos. En estricto sentido, es a través de la posición artística que el cine y la fotografía, como particularidades, han sido los temas más comunes y estudiados a profundidad. No así la imagen como totalidad. En México han comenzado los trabajos acerca de la imagen como objeto de estudio de la bibliotecología y los estudios de la información. De modo que la imagen ha sido, de cierta forma, víctima de la disociación entre la ciencia y las humanidades.

En este trabajo introductorio al tema, se parte del reconocimiento de que la imagen es una entidad identificada y delimitada que puede ser valorada como objeto de información útil en la construcción de conocimiento, tal y como ocurre con los entornos textuales. El uso de las tecnologías, y más precisamente, el ambiente de acceso abierto pueden contribuir a elevar el estatus epistemológico de la imagen. Se distinguen dos vertientes: 1) la coexistencia de ambas culturas en la era tecnológica con un impulso renovado por el acceso abierto, y 2) la posición de la imagen como objeto de información de amplio impacto en el acceso abierto. Desde esta posición, se sustenta la importancia que reviste el tema para los profesionales de la información.

## 2. CULTURA VISUAL Y CULTURA ESCRITA DE NUESTRO TIEMPO

Hace más de medio siglo que McLuhan se refirió a la aldea global para nombrar la interconexión de las comunidades a través de los medios tecnológicos. Como él, una gama de científicos de amplio espectro, desde la física hasta la biología, desde la fisiología hasta la teoría organizacional, desde la computación hasta la sociología, solo por mencionar algunos ejemplos, han resaltado el protagonismo de la información que circula a través de las redes (cualquiera que sea su tipo). Actualmente, ya no es posible concebir un mundo sin tecnología. El universo de la información se ha expandido inconmensurable; sus objetos se han multiplicado. Si con la llegada de la imprenta en el siglo XVI, la palabra escrita conmocionó a la sociedad por su producción y difusión, a partir del siglo XX, y con más determinación, en el siglo XXI, la producción de imágenes ha transformado la perspectiva de la realidad.

La imagen y el texto tienen orígenes lejanos y su impacto se ha visto atomizado por su producción, organización y difusión en el ambiente tecnológico. El texto, ya desde la época de los primeros impresos, ha fluído en todo momento, como fuente de información e instrumento de conocimiento sin despertar duda alguna de su autoridad, ya que fue el medio de comunicación preferido por la ciencia, estatus que se mantiene vigente, aunque cada vez con mayor resistencia. La imagen ha estado ahí también, pero como acompañante del texto, como un objeto de ornato. Aprendemos a leer textos desde temprana edad, no así las imágenes. Vivimos en el mundo de las imágenes, pero en el espejo retrovisor de la tradición solo alcanzamos a ver la palabra escrita.

El origen de esta separación, bien lo podemos encontrar en el carácter artístico, que, por sobre todo, se la ha dado a la imagen, en donde la pintura, la escultura, el cine y la fotografía, principalmente, han hecho gala de la

captura de momentos que se detienen en el tiempo y el espacio, a través de sus técnicas. En la comprensión de las imágenes como productos, el ojo y su correspondiente perspectiva son las que «dicen» lo que ven. Esos momentos que se fijan en el lienzo o en la cinta; en la piedra o en el acetato son representaciones de lo que su autor quiere plasmar. Esta aparente subjetividad no es consistente con la ciencia positivista, y por lo tanto, la imagen solo puede ser considerada como objeto de la recreación, más que de conocimiento. Pero esta posición ya no puede sostenerse en nuestro tiempo, precisamente por la transformación metodológica de la ciencia. Si antaño la verdad absoluta era la meta, hoy vamos sobre el camino del aprendizaje continuo. El conocimiento en permanente construcción es una de las aportaciones más importantes de las ciencias cognitivas en el siglo xx. A eso hay que agregarle el diálogo interdisciplinar, cada día más necesario.

Es un diálogo también, el que establecen la imagen (a través de los sentidos) y la escritura (a través de la palabra): es el ojo el que recolecta el espacio fuera de nosotros; la palabra lo describe. Es el ojo el que nos acerca los elementos de la realidad; la palabra los nombra. El ojo mira, la palabra dice. En estricto sentido, la imagen y la escritura complementan un mundo fragmentado por la propia incapacidad humana de abarcarlo todo. Una y otra dan cuenta del mundo que nos rodea. Sin embargo, son los complejos mecanismos cognitivos del individuo, los que ejecutan la tarea de la «traducción» de ese mundo. La asociación o diferenciación, la asimilación y la organización de la información que se produce en la comunicación con el mundo externo, a través de los sentidos y matizados por la razón, son procesos que tienen lugar en nuestro cerebro. Glasersfeld (1988) precisa: «Lo que vivimos y experimentamos, lo que conocemos y llegamos a saber está necesariamente construido con nuestros propios materiales y sólo se puede explicar por manera y forma de construir».

En ese orden de ideas, entonces, ¿cómo estamos aprendiendo a leer las imágenes que lo inundan todo? La imagen habita en todas partes: hacia nuestro interior, como imaginación (acto), y hacia el exterior, como imagen (cosa<sup>1</sup>). Y aquí es donde se encuentra el punto de inflexión: si se ha concebido a la cultura visual como un conjunto de patrones sociales, conductuales y colectivos resultantes de la interacción con las imágenes, ¿por qué la imagen en tanto entidad no está reconocida como objeto informacional válido en la construcción del conocimiento? Y la respuesta es: hace falta integrarla, como unidad, al discurso científico. De la misma forma en que se incluyó, casi de manera natural, a la palabra escrita, al texto. Es aquí donde entra en escena el acceso abierto. Si la imprenta dio impulso a la escritura,

<sup>1</sup> Sartre dice de la imagen «acto de igual modo que como cosa».

los medios tecnológicos lo han dado a la imagen. Pero no es por el uso de la herramienta en sí, como por sus alcances.

En la época de los noventa del siglo pasado, cuando comenzó la fiebre tecnológica y las computadoras fueron accesibles para su uso doméstico, las políticas públicas de información no garantizaron que la ciencia estuviera al servicio universal; había que pagar por ella. De igual forma, los concentradores de información científica, hasta la fecha, la venden a precios que están fuera de todo alcance. Las universidades cada vez más se niegan a pagar por algo que, en el mayor de los casos, se ha producido dentro de sus instalaciones y, por lo tanto, les pertenece. El Movimiento Internacional de Acceso Abierto es un hito en la historia de la difusión de la información y el conocimiento científicos. Nuestro tiempo es este del acceso abierto, y representa una oportunidad insuperable para consolidar el papel de la imagen como fuente de información y por lo tanto, como fundamento en la construcción de conocimiento, a través de su visualidad.

Para eso, hace falta sacar a la imagen de los rincones a que ha sido confinada como acompañante del texto; hace falta poner el reflector sobre de ella en forma de instrumentos que la describan, la organicen, la preserven y la difundan. Hace falta reconocerla como objeto informacional.

### 3. LA INFORMACIÓN EN LA IMAGEN

Del mismo modo en que se han reunido grandes acervos textuales como huella de la cultura escrita, así habrá que ir conformando, describiendo, organizando, preservando y difundiendo acervos de imágenes como prueba de la cultura visual. Es decir, hay que dar el valor cultural a la imagen, tanto como se le ha dado al texto; considerarla como un objeto informacional por sí misma. Se puede decir que el concepto de imagen estructura una amplia red de fenómenos discursivos visuales. Entre ellos, podemos mencionar la pintura, la escultura, la fotografía, el cine, los cómics, el grafiti, pero también los diagramas, mapas e ilustraciones producidos por la ciencia.

La imagen como unidad tiene una composición de elementos extraídos de una realidad del mundo sensible. Al hacer contacto con el sujeto cognoscente, se activa un proceso de comunicación que tiene lugar dentro del mismo espacio visual; no es hacia afuera, sino al interior del marco de la imagen que este diálogo recrea determinados significados, según las posibilidades cognitivas del sujeto. La línea divisoria entre uno y otro se desdibuja para ceder su lugar a una reconstrucción de la imagen en la que también está incluido el sujeto. A la imagen se le hace hablar, se le extrae lo que en la forma de su composición ofrece. Sus elementos denotan una

intención en su organización. La imagen dice algo. No en el sentido del texto que nombra cosas, eventos o personas, sino en el acto del comprender, es decir, en su aprehensión. Este proceso de in-formar o formarse en el interior, solo puede ocurrir en la condición cultural en que, imagen y sujeto se encuentran sobre el mismo horizonte. El halo de aparente misterio que envuelve este proceso, no es otra cosa que la capacidad de abstracción del sujeto frente a la imagen. Por esta razón es importante desarrollar una educación de lectura de imágenes, tal y como contamos con una específica para la lectura de textos.

Con el acto de observar inicia el diálogo entre la imagen y el sujeto, enablándose una interacción que carece de linealidad. No hay forma de «leer» una imagen, y menos aún, un conjunto de ellas, en un solo plano. Como ejemplo, podemos recordar nuestra última visita al museo y trazar una ruta de la forma en que caminamos, qué movimientos hicimos, cuántas veces nos detuvimos y en dónde seguimos de largo frente a la exposición. También podemos identificar las veces que, como reflejos intermitentes se nos ofrecen diferentes anuncios mientras transitamos por la calle, y cómo podemos recordar unos y olvidar otros. Ahora pensemos en la forma que miramos en la pantalla, mientras revisamos mensajes, vemos anuncios o películas. Nuestros ojos van de un plano a otro; el misterio es cómo logramos aprehender algo al ritmo de ese andar sin cesar, pausado unas veces, acelerado, otras. Esta falta de linealidad es una condición relevante en la lectura de imágenes que, mejor dicho, se hace «a saltos». Leer así e ir conformando un significado en el pensamiento, provoca la adquisición de patrones de conducta en su producción y asimilación, en su concepción y aprehensión que moldean e in-forman el pensamiento individual, pero también el colectivo, condición que ha hecho de la imagen un objeto de estudio.

Desde luego, no es un campo nuevo. Ya desde la Alegoría de la Caverna de Platón, encontramos el uso de la imagen como metáfora de la verdad. Alpers (1983), a quien se atribuye ser la primera en utilizar el concepto de cultura visual, refiere que en la Holanda del siglo xvii, la visión empírica ya era considerada como una herramienta fundamental en la investigación científica. En su libro *El arte de describir* puntualiza una cuestión importante: el objetivo era la descripción, no la interpretación, como ocurre a partir del siglo xx con la llegada de la tecnología. Esta disyunción es determinante en la constitución de la cultura visual porque muestra el proceso de complejidad que va escalando el uso de las imágenes. Es este el salto cualitativo que da la imagen en el proceso de interpretación del mundo del sujeto cognoscente a través de un diálogo con ella. En este diálogo, el sujeto se encuentra frente a un espacio de incertidumbre que no le basta con describir, sino que necesita interpretar. La imagen que se ve produce una imagen en quien la ve (otra vez, la dualidad, acto y cosa)

Para Boulding (1961) la imagen alojada en la mente del individuo es la responsable de su conducta, ya que actúa en correspondencia a lo que su imagen del mundo y de sí mismo, tiene. De modo que no solo se trata de ver, sino de reconstruir lo visto. El mundo de las imágenes nos amplía esta posibilidad. Y estamos de regreso en la Alegoría de la Caverna, esto es, en la imagen como instrumento de construcción del conocimiento.

La ciencia ha sido una gran productora de imágenes a lo largo de su historia. Basta con traer a escena los libros ilustrados de botánica del siglo XVIII o los mapas de Alexander von Humboldt para dar a conocer la geografía hasta entonces desconocida; o los dibujos de Darwin que dieron cuenta de la biodiversidad. A la lista se podrían agregar otros tipos de imagen como las redes, los diagramas o las fotografías. Los ejemplos abundan, pero esas imágenes se hacen acompañar por los textos, como si la sola ilustración careciera de validez, y los cuidados se han brindado más a la fuente de información en tanto texto que por su condición de imagen, lo que provoca que ese mundo de imágenes se mantenga escondido. Hace falta su visualización, es decir, considerarlas como objetos informacionales. Las imágenes no solo son útiles para la publicidad, sino, sobre todo, para la educación. El acceso abierto las fomenta y las promueve, lo que provoca que haya una sobreproducción de ellas. Una imagen conecta simultáneamente con otras imágenes, tanto en la pantalla como en el cerebro del sujeto, lo que influencia su propia percepción: hay una percepción dirigida. Por eso vale considerar la educación en la lectura de la imagen, tan importante como la lectura textual. Si desde temprana edad, el sujeto cognoscente adquiere y desarrolla habilidades en este ámbito, su experiencia frente a la vasta información ofrecida en el acceso abierto, se verá enriquecida: habrá adquirido un nuevo dominio.

Una de las cuestiones que se quiere distinguir en este ensayo es si, entre ese mundo de imágenes, el texto en la pantalla es también una imagen. Sin escalas diremos que sí, y ahora se explicará esta posición. Aquí tenemos un doble espejo: leer la imagen, por un lado, y el texto como imagen, por otro. Al respecto R. Chartier (2000) ha diferenciado el hecho de que si bien, se puede «leer la imagen», no es el sentido estricto de la lectura como corresponde en la cultura escrita. Por su parte, el texto puede ser imagen, aun sin el uso de la tecnología. Un ejemplo es cuando el escritor produce un texto con la intención de crear una imagen en el lector; más allá de intervenir su imaginación desde la textualidad, lo hace desde la forma de esa textualidad. En *El rey criollo*, Parménides García introduce la letra de una canción de los Rolling Stones antes de cada uno de los cuentos que conforman el libro. Además de saltarse el estilo clásico para construir el propio, lo que hace el autor es prolongar la lectura en estricto sentido, y llevar al lector hacia una asociación de imágenes, entre la letra de una canción de moda –que no son

de su autoría, por cierto—, y el cuento. Con la primera contextualiza el segundo, dando como resultado asociaciones que extienden a la propia escritura del autor, y por consiguiente, a la lectura del lector. La literatura es rica en estos ejemplos. Pero cuando ese texto está en la pantalla el comportamiento del lector se ve seriamente modificado, ya que, por la falta de linealidad de la imagen y la presencia de la vista frente a la pantalla, aun cuando se trate de un texto, la señal es registrada directamente por el ojo, así como ocurre con el libro, con la diferencia que el libro no está en las manos, sino en los ojos. El cuerpo del lector cumple un papel fundamental en esta modificación: la lectura tradicional va acompañada de un comportamiento gestual, que se va perdiendo frente al texto como imagen.

Visto desde esta perspectiva, entendemos entonces que tenemos un camino que recorrer y en el qué trabajar desde el acceso abierto, relacionado con el tratamiento de las imágenes. No basta con tener bancos o depósitos de ellas, sino hay que hacerlas visibles, hay que desarrollar instrumentos de recuperación para su uso. Hay que inventar e imaginar, también. El encuentro con otras disciplinas será de gran ayuda, por cuanto representa la ampliación de las diferentes perspectivas. Cuando la imagen haya conquistado su estatuto epistemológico, sabremos que se ha llegado a la cultura visual.

Como epílogo, cabe mencionar la participación del profesional de la información (bibliotecario o documentalista), para quien la imagen como objeto informacional, todavía representa un horizonte aún por descubrir. Alfaro (2013) considera que hay dos problemáticas al respecto: la interna, que se produce por la fuerte transición que significó el paso de la cultura oral a la cultura escrita, lo que eleva a la información registrada a un estado de dominio en la construcción del conocimiento, y cuya autoridad es sostenida por su permanencia en el tiempo y el espacio; y la externa, en que se distingue una iconósfera —término que Alfaro retoma de Gilbert Cohen-Seat— que parece absorber al sujeto, dificultando sus capacidades para la digestión de un universo de imágenes que, por otra parte, no hay modo de evitar. Pérez Meléndez (2014) denomina como distorsión cognitiva a «la dificultad al describir objetos e imágenes de la esfera de la cultura visual en el quehacer cotidiano de la catalogación». Es decir, el profesional de la información se ha especializado en la descripción de soportes textuales, haciendo a un lado a la imagen o colocándola simplemente en un plano secundario, siendo que una y otro conviven en el mismo espacio. No sobra decir que la cultura escrita, impulsada ya por la imprenta, se afianzó por la participación de las bibliotecas en su organización, preservación y difusión. De igual modo, el papel de los profesionales de la información podría consolidar a la cultura visual, ya iniciada por la producción tecnológica de imágenes. En el entorno de acceso abierto, los repositorios deben incluir en sus colecciones, acervos de imágenes que el bibliotecario, documentalista o analista de información, de igual



forma orgánica, preserve y difunda, elaborando instrumentos y desarrollando técnicas adecuadas a la composición de la imagen, tal y como se hizo con la palabra escrita. En estos esfuerzos se verá reflejada la autoridad de la cultura visual en la construcción del conocimiento.

#### 4. CONCLUSIONES

Aunque la imagen y la palabra han convivido desde su condición de culturas, la primera no ha alcanzado la plenitud de su reconocimiento como objeto informacional. En un ambiente tecnológico como el acceso abierto, se antoja una tarea inaplazable por cuanto significa la constante producción y difusión de imágenes. El reto es integrar este mundo de objetos al universo de la producción científica. Por otra parte, consideramos que, así como se aprende a leer textos a temprana edad, también debe enseñarse la lectura de la imagen con el propósito de evitar su ingesta sin control. En el universo de la información, los profesionales habrán de encontrar nuevas formas y utilizar nuevas técnicas para la organización, la preservación y la difusión de un acervo distinto al textual. Estamos lejos de la desaparición del lector, por el contrario, sus objetos se multiplican, y requieren del desarrollo de capacidades más amplias, diferentes a las que se desarrollaron en el siglo xx, para su comprensión y aprehensión.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- ALFARO, H. G. (2013). La biblioteca frente a las imágenes. *Investigación bibliotecológica*, 27(59) 177-191. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So187-358X2013000100009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So187-358X2013000100009)
- ALPERS, S. (1983). *El arte de describir: el arte holandés del siglo xvii*. Madrid: H. Blume.
- BOULDING, K. (1961). *The image: knowledge in life and society*. EUA: University of Michigan Press.
- CHARTIER, R. (2000). *Las revoluciones de la cultura escrita: diálogo e intervenciones*. Barcelona, España: Gedisa.
- GLASERSFELD, E. (1988). Introducción al constructivismo radical. En P. Watzlawick et al., *La realidad inventada ¿Cómo sabemos lo que sabemos?* (pp. 20-37). Barcelona, España: Gedisa.
- MCLUHAN, M. & QUENTIN, F. (1967). *El medio es el mensaje: un inventario de efectos*. Buenos Aires, Argentina: La Marca Editora.
- PÉREZ, C. (2014). El peregrinaje textual de la imagen: la intermediación del lenguaje documental y las distorsiones cognitivas. En H. G. Alfaro López & C. Pérez Meléndez (coords.), *El giro visual en bibliotecología: intersecciones de la información, la imagen y el conocimiento* (pp. 125-150). México: UNAM, IIBI.



# GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ABIERTO MEDIANTE ECOSISTEMAS TECNOLÓGICOS BASADOS EN SOLUCIONES *OPEN SOURCE*

ALICIA GARCÍA-HOLGADO y FRANCISCO J. GARCÍA-PEÑALVO

**RESUMEN:** Los ecosistemas tecnológicos son la evolución de los sistemas de información tradicionales; se trata de soluciones basadas en la integración mediante flujos de información de diversos componentes *software* cuyo objetivo es proporcionar un conjunto de servicios que cada componente por separado no ofrece, así como mejorar la experiencia de los usuarios, quienes se consideran un componente más dentro del ecosistema. Los componentes *software* que forman el ecosistema pueden ser *software* a medida, propietario o, en el caso de la propuesta que se plantea, *Open Source*. A pesar de las ventajas que ofrecen los ecosistemas tecnológicos, el desarrollo de este tipo de soluciones tiene una mayor complejidad que los sistemas de información tradicionales. El objetivo de este trabajo es presentar la propuesta desarrollada para la mejora de los procesos de definición y desarrollo de ecosistemas tecnológicos para la gestión del conocimiento abierto, con especial hincapié en el uso de repositorios como elemento fundamental para gestionar el conocimiento y los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de instituciones, así como darle visibilidad y compartirlo de forma abierta.

*Palabras clave:* ecosistemas tecnológicos; gestión del conocimiento; repositorio.

**ABSTRACT:** The technological ecosystems are the evolution of traditional information systems; these are solutions based on the integration through information flows of different software components whose goal is to provide

a set of services that each component separately does not offer, as well as to improve the user experience, considering them an additional component within the technological ecosystem. The software components that make up the ecosystem can be bespoke software, proprietary or, in the case of the proposal that arises, Open Source. In spite of the advantages offered by technological ecosystems, the development of such solutions has a greater complexity than traditional information systems. The aim of this work is to present the proposal developed for the improvement of the definition and development processes of technological ecosystems for the management of open knowledge, with special emphasis on the use of repositories as a key element to manage knowledge and teaching-learning processes within institutions, as well as giving visibility and open sharing.

*Keywords: technological ecosystems; knowledge management; repository.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La evolución de la noción de sociedad de la información a sociedad del conocimiento está estrechamente relacionada con la evolución de los sistemas de información. En la sociedad del conocimiento la información es un instrumento; el elemento central es la capacidad de identificar, producir, procesar, transformar, difundir y utilizar la información para construir y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano (UNESCO, 2005). La adecuada gestión del conocimiento (Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluce, & García-Peñalvo, 2014, 2015), y más concretamente de los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de instituciones y empresas, ha provocado la evolución de los sistemas de información tradicionales en lo que hoy en día se denominan ecosistemas tecnológicos.

En los últimos años los debates sobre la innovación de los sistemas se han enfocado hacia la ecología y los ecosistemas, tanto en el ámbito académico como en el político (Adkins, Foth, Summerville, & Higgs, 2007; Adomavicius, Bockstedt, Gupta, & Kauffman, 2006; Aubusson, 2002; Birrer, 2006; Bollier, 2000; Crouzier, 2015; Smith, 2006; Tatnall & Davey, 2004; Watanabe & Fukuda, 2006; Zacharakis, Shepherd, & Coombs, 2003). La Comisión Europea, a través de la Dirección General de Sociedad de la Información y Medios de Comunicación, la actual Dirección General de Redes de Comunicación, Contenido y Tecnologías (DG CNECT), introdujo a comienzos del segundo milenio el concepto de ecosistema digital como una clara evolución de las herramientas de *e-business* y los entornos de colaboración e intercambio de conocimiento (Dini, et al., 2005; Nachira, 2002; Nachira, Nicolai, Dini, Le Louarn, & Leon, 2007).

La metáfora de ecosistema proviene del área de la biología y se ha transferido al área tecnológica para reflejar la naturaleza evolutiva de los

sistemas *software*. Un gran número de autores utilizan la definición de ecosistema natural para sustentar su propia definición de ecosistema tecnológico (Chen & Chang, 2007; Dhungana, Groher, Schludermann, & Biffli, 2010; Laanpere, 2012; Lungu, 2008, 2009; Mens, Claes, Grosjean, & Serebrenik, 2014; Pata, 2011; Yu & Deng, 2011). En particular, los autores del presente trabajo proponen en trabajos previos (García-Holgado & García-Peñalvo, 2013; García-Peñalvo & García-Holgado, 2017) una definición basada en los elementos principales que componen todo ecosistema natural: los organismos o factores bióticos, el medio físico en el que habitan o factores abióticos y las relaciones tanto entre los organismos como de estos con el medio. De esta forma, en un ecosistema tecnológico se dispone de un conjunto de personas y componentes *software* que desempeñan el papel de los organismos; una serie de elementos que permiten que el ecosistema funcione (*hardware*, redes, etc.); y un conjunto de flujos de información que establecen las relaciones entre los componentes *software* y entre estos y las personas involucradas en el ecosistema.

Una de las principales diferencias de los ecosistemas tecnológicos frente a los sistemas de información tradicionales es la integración de componentes *software* heterogéneos para proporcionar un conjunto de funcionalidades que cada componente por separado no ofrece, así como mejorar la experiencia de los usuarios, considerándoles un componente más dentro del ecosistema. Los componentes *software* que forman el ecosistema pueden tener diferentes tipos de licencias, pueden ser de código abierto o cerrado, estar desarrollados a medida, etc. En el caso de los ecosistemas tecnológicos para la gestión del conocimiento abierto los componentes *software* utilizados deben promover el acceso libre a la información, la investigación y la producción de aprendizaje, es decir, se debe utilizar *Software Libre* tanto para los componentes ya existentes como para los desarrollados a medida. Esta particular característica está alineada con la estrategia de la Comisión Europea para promover el uso de *software Open Source* (European Commission, 2009; European Commission Directorate-General for Informatics (DIGIT), 2011) o la apuesta por el conocimiento y el uso de *Software Libre* del Gobierno de España mediante el CENATIC (Trejo Pulido, Domínguez Dorado, & Ramsamy, 2011).

Existe un gran número de herramientas que permiten la gestión del conocimiento abierto de diferentes formas, con especial hincapié en los gestores de contenidos y los repositorios documentales. Los ecosistemas deben ser capaces de combinar algunas de estas herramientas para dar soporte al conocimiento abierto en contextos heterogéneos, desde entornos institucionales hasta empresas privadas. Además, deben ser capaces de incorporar herramientas emergentes, así como eliminar aquellas que quedan obsoletas o que los usuarios no utilizan, de tal forma que el sistema debe estar en continua evolución.

A pesar de las ventajas que ofrecen los ecosistemas tecnológicos, el desarrollo de este tipo de soluciones tiene una mayor complejidad que los sistemas de información tradicionales. La definición de un ecosistema particular requiere conocer y seleccionar los sistemas y servicios adecuados para cubrir las necesidades de un contexto concreto. Así mismo, la interoperabilidad entre los diferentes componentes debe asegurar un alto grado de integración y cohesión a la par que permitir que el ecosistema evolucione y se adapte a las necesidades cambiantes del entorno y los usuarios. Para dar solución a estos problemas y mejorar el desarrollo de este tipo de soluciones tecnológicas, se plantea un marco para la definición y la evolución de los ecosistemas tecnológicos mediante el análisis de integración de diferentes soluciones *software*.

El objetivo de este trabajo es presentar la propuesta desarrollada para la mejora de los procesos de definición y desarrollo de ecosistemas tecnológicos para la gestión del conocimiento abierto.

El trabajo se ha estructurado en tres secciones. La sección 2 presenta los métodos utilizados para mejorar el desarrollo de los ecosistemas tecnológicos. La sección 3 describe los resultados obtenidos. La sección 4 expone las conclusiones y el trabajo futuro.

## 2. METODOLOGÍA Y DESARROLLO

El marco para la definición y desarrollo de ecosistemas tecnológicos se ha planteado siguiendo el paradigma Investigación-Acción (Lewin, 1946), una metodología procedente del ámbito de la educación y que Wood-Harper (1985) trasladó a la investigación relacionada con los sistemas de información. El proceso de Investigación-Acción se compone de un conjunto de ciclos de Investigación-Acción (Latorre Beltran, 2003) de tal forma que cada ciclo proporciona una entrada para el siguiente ciclo obteniendo soluciones cada vez más refinadas, en las que se descartan aquellas ideas o soluciones que no funcionan y se incorporan nuevas soluciones para solventar problemas detectados durante el ciclo que ha finalizado. Se trata, por tanto, de un proceso iterativo e incremental en el que se involucra a los actores implicados en la realidad investigada.

En particular, se han llevado a cabo tres ciclos. El primer ciclo se ha centrado en el análisis de varios casos de estudio reales con el fin de obtener un modelo de dominio del problema. Se han analizado ecosistemas tecnológicos para la gestión del conocimiento y el aprendizaje desplegados en contextos heterogéneos, en particular, la Universidad de Salamanca, el grupo de investigación GRIAL y el proyecto europeo TRAILER (García-Peñalvo, et al., 2013; García-Peñalvo, Johnson, Ribeiro Alves, Minovic, & Conde-

González, 2014; García-Peñalvo, et al., 2012) compuesto por instituciones y empresas interesadas en gestionar el aprendizaje informal. La técnica utilizada ha sido el análisis de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) de cada uno de los casos de estudio. Posteriormente se ha realizado un análisis comparativo y se han identificado los principales problemas a la hora de definir y desarrollar ecosistemas tecnológicos centrados en la gestión del conocimiento. Como resultado de este ciclo se han detectado una serie de características que debe tener un ecosistema tecnológico y se ha definido un patrón arquitectónico que permite sentar las bases del ecosistema, dando solución a algunos de los problemas detectados y asegurando la flexibilidad y adaptabilidad de los componentes del ecosistema con el fin de permitir su evolución (García-Holgado, 2013; García-Holgado & García-Peñalvo, 2013, 2014a).

El segundo ciclo se ha centrado en la mejora y validación del patrón arquitectónico. Los problemas detectados en el ciclo anterior se han modelado con *Business Process Model and Notation* (BPMN). Para ello, se han agrupado los problemas relacionados con procesos de gestión del conocimiento similares y posteriormente se ha realizado para cada conjunto de problemas un diagrama con un alto nivel de abstracción (García-Holgado & García-Peñalvo, 2016). Después, para cada uno de los diagramas se han identificado una vez más los problemas a resolver y se ha definido un nuevo diagrama con el proceso mejorado. Esto ha permitido validar el patrón arquitectónico para la definición de ecosistemas y sentar las bases para su formalización.

Por último, el tercer ciclo tiene como objetivo plantear el desarrollo guiado por modelos, en inglés *Model-Driven Development* (MDD), de ecosistemas tecnológicos para la gestión del conocimiento y el aprendizaje. En concreto, se ha utilizado el marco de trabajo *Model-Drive Architecture* (MDA) propuesto por el *Object Management Group* (OMG) para la definición de un metamodelo para el desarrollo de ecosistemas de aprendizaje (García-Holgado & García-Peñalvo, 2017b), el cual ha tomado como base el patrón arquitectónico validado en el ciclo de Investigación-Acción anterior. A partir del metamodelo se han modelado dos ecosistemas tecnológicos reales con el fin de hacer una validación preliminar del metamodelo (García-Holgado & García-Peñalvo, 2017a, 2017c). Finalmente, el proceso de validación se culminará en trabajos futuros con el uso de lenguajes y herramientas para validar metamodelos.

### 3. RESULTADOS

El desarrollo, siguiendo el marco Investigación-Acción, ha permitido evolucionar la propuesta a medida que han finalizado los ciclos de investigación.

Esto ha permitido ahondar en los problemas y buscar soluciones cada vez más refinadas.

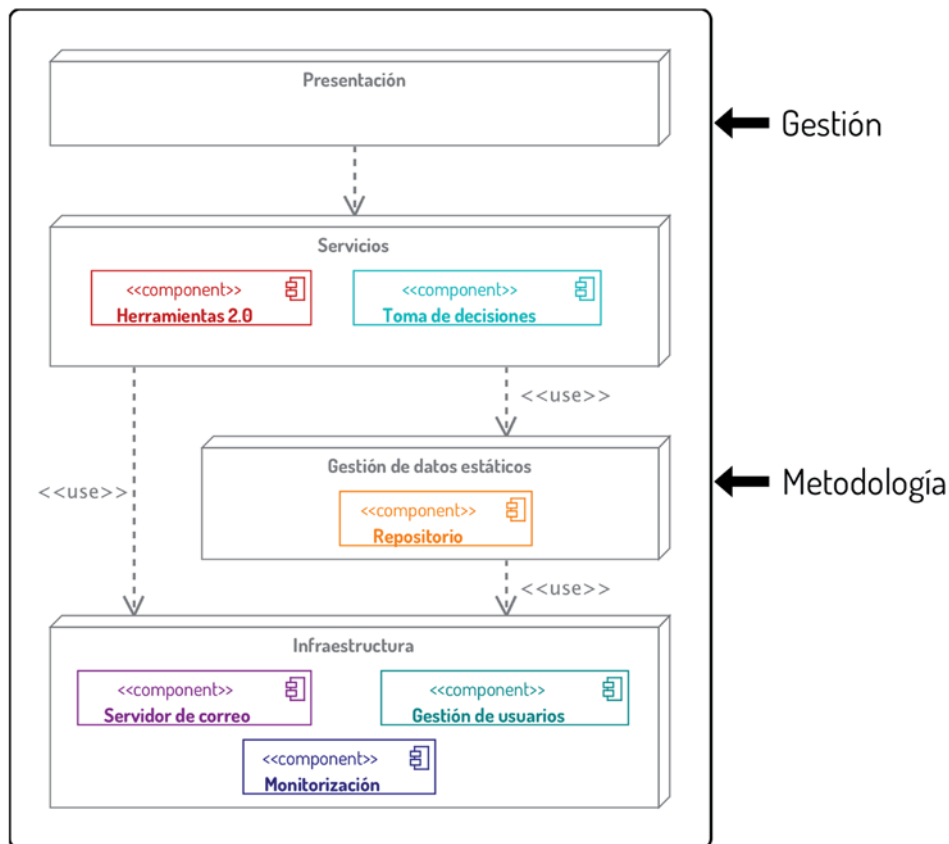
En primer lugar, el análisis de ecosistemas tecnológicos desplegados en contextos reales y heterogéneos ha permitido detectar un conjunto de características clave que los ecosistemas centrados en la gestión del conocimiento abierto deben cumplir. A continuación, se enumeran dichas características (García-Holgado & García-Peñalvo, 2013):

- Sólida base metodológica y de gestión de proyecto y riesgos.
- Definición de los procesos y *workflows* necesarios para gestionar el ecosistema.
- Gestión centralizada de usuarios, tanto datos como de la autenticación en todo el ecosistema.
- Gestión centralizada de los datos estáticos, para que puedan ser utilizados en los diferentes componentes del sistema.
- Integración de los componentes de manera transparente, para así asegurar la flexibilidad y la adaptabilidad del sistema frente a los cambios, es decir, se debe contar con un plan de aseguramiento de la evolución del ecosistema.
- Reutilización de los componentes del ecosistema.
- Integración a nivel de presentación para que el usuario sea consciente de que se encuentra en el ecosistema.
- Fuerte componente social que permita la integración con herramientas sociales.
- Soporte para la toma de decisiones y para el análisis de los flujos de información que tienen lugar tanto dentro del ecosistema como provenientes del exterior y viceversa.

Estas características, que se han mantenido a lo largo de todos los ciclos de Investigación-Acción, quedan reflejadas en el patrón arquitectónico (Figura 1). Esta propuesta arquitectónica, basada en el patrón de capas de Buschmann, Meunier, Rohnert, Sommerlad, & Stal (1996), describe la arquitectura lógica que debe seguir el ecosistema independientemente de cómo se despliegue físicamente, así como un conjunto de componentes *software* y dos flujos de entrada que incorporan el factor humano como parte del ecosistema. Las capas que conforman el patrón son cuatro: (1) presentación, encargada de unificar la apariencia del ecosistema; (2) servicios, responsable de proporcionar los componentes del ecosistema con los que interactúan los usuarios; (3) gestión de datos estáticos, centrada en la gestión de documentos e información que debe estar disponible para diferentes componentes *software* de la capa superior; (4) infraestructura, encargada de proporcionar servicios comunes para asegurar el funcionamiento del ecosistema.



Figura 1



Patrón arquitectónico para la definición de ecosistemas tecnológicos.

Esta arquitectura pone de manifiesto la importancia que toma la gestión de la información y, en concreto, el uso de repositorios para el desarrollo de ecosistemas tecnológicos para la gestión del conocimiento. La capa de datos estáticos hace referencia a los datos que deben permanecer a lo largo del tiempo accesibles para ser utilizados por los diferentes componentes *software* del ecosistema, diferenciando estos datos de aquellos que los componentes gestionan de forma individual y que no tienen un carácter estable dentro del sistema. Dicha capa tiene como componente *software* principal un repositorio documental. De esta forma, el patrón establece que todo ecosistema debe tener un repositorio, además de otros componentes que se indican en el patrón. El repositorio permitirá almacenar documentos e información en diferentes formatos, de tal forma que los servicios

puedan acceder a los mismos y ofrecérsela a los usuarios. Así mismo, el ecosistema puede incorporar un servicio específico para gestionar el repositorio, pudiendo cambiar el servicio para que se adapte a las necesidades de evolución del ecosistema sin tener que cambiar la estructura interna del repositorio. De esta forma, si se desea realizar algún cambio en el repositorio, como introducir nuevos metadatos o establecer conexiones con otros repositorios, como Europeana, OpenAIRE o Hispania, el cambio se realizará en un único componente. Si por el contrario no existe un repositorio, los cambios e integraciones relacionados con los documentos y su visibilidad deberán realizarse en todos los componentes *software* que ofrezcan información de forma abierta.

Durante el segundo ciclo de Investigación-Acción la gestión de conocimiento, tanto entre los usuarios del ecosistema como hacia el exterior, ha sido analizada mediante diagramas de proceso de negocio que permiten abstraer las acciones realizadas dejando de lado los detalles técnicos (García-Holgado & García-Peñalvo, 2016). Esto ha permitido confirmar la necesidad de mantener un repositorio documental central que facilite el acceso y gestión de la información y los documentos dentro del ecosistema. El resto de problemas detectados durante el ciclo previo han sido analizados siguiendo la misma estructura y se ha modelado el proceso aplicando el patrón arquitectónico, lo que ha permitido disponer de un patrón validado frente a problemas reales de los ecosistemas.

El patrón arquitectónico validado ha sido aplicado en varios casos de estudio reales. En primer lugar, un ecosistema tecnológico para la gestión y transferencia de conocimiento en la Administración Pública, el ecosistema tecnológico del Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP) (Arenilla Sáez, 2014; García-Holgado & García-Peñalvo, 2014b). El ecosistema está compuesto por un gran número de componentes *software Open Source* orientados a cubrir diferentes necesidades de gestión del conocimiento tanto dentro del Instituto como a nivel de toda la Administración Pública, todos ellos conectados a un repositorio documental basado en la versión *Open Source* de Alfresco. Entre los componentes *software* cabe destacar tres herramientas centradas en promover el conocimiento abierto: (1) las comunidades de prácticas, donde cualquier persona, pero en especial cualquier empleado del sector público, puede acceder para compartir conocimiento y aprender de otros usuarios en relación al funcionamiento de la Administración; (2) el banco de conocimiento, herramienta que permite compartir conocimiento relacionado con la Administración Pública, es el servicio de descubrimiento del repositorio documental; (3) el repositorio de cursos, para compartir entre las diferentes entidades públicas los cursos de formación desarrollados o adquiridos.

El otro caso de estudio en el que se ha aplicado el conocimiento adquirido a lo largo de la investigación ha sido el ecosistema tecnológico para la gestión del conocimiento en programas de doctorado. Dicho ecosistema ha introducido una variante respecto al descrito anteriormente, ya que se ha implementado en tres contextos diferentes. El ecosistema se ha definido en el contexto del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca como una herramienta para gestionar el conocimiento abierto generado por los estudiantes de doctorado a la par que dar soporte al Plan de Calidad del mismo (García-Holgado, García-Peñalvo, & Rodríguez Conde, 2015). Posteriormente, el mismo ecosistema se ha implantado en el Tecnológico de Monterrey (México) para la gestión del conocimiento en los programas de posgrado de la Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales. Y, por último, como parte del plan de visibilidad científica e identidad digital del Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) de la Universidad de Guadalajara (México) (Tena-Espinoza-de-los-Monteros, García-Holgado, Merlo-Vega, & García-Peñalvo, 2017). Cada ecosistema ha evolucionado de forma distinta, pero todos comparten un repositorio documental basado en DSpace, en el que se gestionan los documentos generados por los estudiantes de doctorado; uno o varios portales web basados en Drupal, donde compartir toda la información y conocimiento; y un fuerte componente social proporcionado por la conexión con herramientas sociales externas al ecosistema para dar visibilidad a las actividades realizadas dentro del doctorado.

Finalmente, como resultado preliminar del tercer ciclo de Investigación-Acción, se tiene un metamodelo para la definición de ecosistemas tecnológicos que se basa en la experiencia y conocimientos adquiridos durante los ciclos previos y que refleja de manera formal los diferentes elementos y características que debe tener un ecosistema para dar solución a los problemas identificados. El metamodelo permite modelar ecosistemas tecnológicos con componentes *software* heterogéneos conectados entre sí mediante servicios web y ficheros de configuración. En esta última etapa, el repositorio sigue manteniéndose como un elemento clave en cualquier ecosistema para la gestión del conocimiento.

#### 4. CONCLUSIONES

Los sistemas de información tradicionales han evolucionado hasta lo que se denomina ecosistemas tecnológicos con el fin de dar solución a los problemas de gestión del conocimiento que se generan dentro de instituciones y empresas. Estas nuevas soluciones tecnológicas se basan

en la conexión mediante flujos de información de componentes *software* heterogéneos, incorporando el factor humano como un elemento fundamental. La flexibilidad y adaptabilidad de este tipo de soluciones supone una mayor complejidad a la hora de su definición y desarrollo.

Los ciclos de Investigación-Acción han permitido desarrollar una propuesta para mejorar la definición y desarrollo de los ecosistemas tecnológicos para la gestión del conocimiento abierto. Dicha propuesta ha evolucionado a lo largo del tiempo, adaptándose a los resultados obtenidos, en consonancia con una de las características principales de los ecosistemas tecnológicos, la evolución.

A lo largo del proceso, el repositorio documental se ha definido como la piedra angular de todo ecosistema tecnológico que desee facilitar y promover el conocimiento abierto. No solo se trata de un componente *software*, sino que se representa en la arquitectura lógica del ecosistema como una capa del patrón arquitectónico. Así mismo, en todos los ecosistemas desarrollados a partir de los resultados obtenidos, el repositorio se convierte en un elemento fundamental para disponer de una solución tecnológica que permita gestionar el conocimiento abierto. Además, la disposición en capas y la conexión entre los diferentes componentes y el repositorio permiten ofrecer servicios de acceso a la información que mejoren la experiencia de usuario respecto al uso de los repositorios.

Finalmente, con el fin de permitir el desarrollo de ecosistemas guiado por modelos (MDD), en trabajos futuros se finalizará la validación del meta-modelo y se definirán las reglas de transformación necesarias para definir modelos independientes de dominio y modelos específicos de dominio.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado dentro del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento de la U. de Salamanca, con financiación del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España para la Formación de Profesorado Universitario (FPU014/04783). Este trabajo está parcialmente financiado por el proyecto del Ministerio de Economía y Competitividad de España, DEFINES (TIN2016-80172-R).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

ADKINS, B. A., FOTH, M., SUMMERVILLE, J. A., & HIGGS, P. L. (2007). Ecologies of Innovation: Symbolic Aspects of Cross-Organizational Linkages in the Design Sector in an Australian Inner-City Area. *American Behavioral Scientist*, 50(7), 922-934. <http://dx.doi.org/10.1177/0002764206298317>

- ADOMAVICIUS, G., BOCKSTEDT, J., GUPTA, A., & KAUFFMAN, R. J. (2006). Understanding Patterns of Technology Evolution: An Ecosystem Perspective. *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference System Sciences, 2006. HICSS, 06. Hawaii, 04-07 Jan. 2006* (Vol. 8, pp. 189a). USA: IEEE.
- ARENILLA SÁEZ, M. (Ed.). (2014). *Conocimiento transformador y talento público. El caso del INAP*. Madrid, Spain: National Institute of Public Administration.
- AUBUSSON, P. (2002). An ecology of science education. *International Journal of Science Education, 24*(1), 27-46. <http://dx.doi.org/10.1080/09500690110066511>
- BIRRER, A. J. F. (2006). Science-trained professionals for the innovation ecosystem: Looking back and looking ahead. *Industry and Higher Education, 20*(4), 273-277. <http://dx.doi.org/10.5367/000000006778175865>
- BOLLIER, D. (2000). *Ecologies of Innovation: The Role of Information and Communication Technologies*. Washington, DC: The Aspen Institute.
- BUSCHMANN, F., MEUNIER, R., ROHNERT, H., SOMMERLAD, P., & STAL, M. (1996). *Pattern-oriented software architecture: a system of patterns*. Chichester: John Wiley & Sons.
- CHEN, W., & Chang, E. (2007, 4-7 June). *Exploring a Digital Ecosystem Conceptual Model and Its Simulation Prototype*. Trabajo presentado en Industrial Electronics, 2007. ISIE 2007. IEEE International Symposium on.
- CROUZIER, T. (2015). *Science Ecosystem 2.0: how will change occur?* Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- DHUNGANA, D., GROHER, I., SCHLUDERMANN, E., & BIFFL, S. (2010). Software ecosystems vs. natural ecosystems: learning from the ingenious mind of nature *Proceedings of the Fourth European Conference on Software Architecture: Companion Volume* (pp. 96-102). New York, NY, USA: ACM.
- DINI, P., DARKING, M., RATHBONE, N., VIDAL, M., HERNÁNDEZ, P., FERRONATO, P., HENDRYX, S. (2005). *The digital ecosystems research vision: 2010 and beyond*. Recuperado de [http://www.digital-ecosystems.org/events/2005.05/de\\_position\\_paper\\_vf.pdf](http://www.digital-ecosystems.org/events/2005.05/de_position_paper_vf.pdf)
- EUROPEAN COMMISSION. (2009). *European Union Public Licence (EURL)*. Recuperado de <http://joinup.ec.europa.eu/software/page/eupl>.
- EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL FOR INFORMATICS (DIGIT). (2011). *Strategy for internal use of OSS at the EC*. Recuperado de [http://ec.europa.eu/dgs/informatics/oss\\_tech/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/dgs/informatics/oss_tech/index_en.htm).
- FIDALGO-BLANCO, Á., SEIN-ECHALUCE, M. L., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2014). Knowledge Spirals in Higher Education Teaching Innovation. *International Journal of Knowledge Management, 10*(4), 16-37. <http://dx.doi.org/10.4018/ijkm.2014100102>
- FIDALGO-BLANCO, Á., SEIN-ECHALUCE, M. L., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2015). Epistemological and ontological spirals: From individual experience in educational innovation to the organisational knowledge in the university sector. *Program: Electronic library and information systems, 49*(3), 266-288. <http://dx.doi.org/10.1108/PROG-06-2014-0033>
- GARCÍA-HOLGADO, A. (2013). *Análisis de integración de soluciones basadas en software como servicio para la implantación de ecosistemas tecnológicos corporativos*. (Tesis de master), University of Salamanca, Salamanca, España.

- GARCÍA-HOLGADO, A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2013). The evolution of the technological ecosystems: an architectural proposal to enhancing learning processes *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturalism (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 565-571). New York, NY, USA: ACM.
- GARCÍA-HOLGADO, A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2014a). Architectural pattern for the definition of eLearning ecosystems based on Open Source developments. En J. L. Sierra-Rodríguez, J. M. Doderro-Beardo, & D. Burgos (Eds.), *Proceedings of 2014 International Symposium on Computers in Education (SIE) (Logroño, La Rioja, Spain, November 12-14, 2014)* (pp. 93-98): Institute of Electrical and Electronics Engineers. IEEE Catalog Number CFP1486T-ART.
- GARCÍA-HOLGADO, A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2014b). Knowledge management ecosystem based on drupal platform for promoting the collaboration between public administrations. En F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism (TEEM'14) (Salamanca, Spain, October 1-3, 2014)* (pp. 619-624). New York, NY, USA: ACM.
- GARCÍA-HOLGADO, A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2016). Architectural pattern to improve the definition and implementation of eLearning ecosystems. *Science of Computer Programming*, 129, 20-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scico.2016.03.010>
- GARCÍA-HOLGADO, A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2017a). Definición de ecosistemas de aprendizaje independientes de plataforma *IV Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2017) (Zaragoza, Spain, October 4-6, 2017)*.
- GARCÍA-HOLGADO, A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2017b). A Metamodel Proposal for Developing Learning Ecosystems. En P. Zaphiris & A. Ioannou (Eds.), *Learning and Collaboration Technologies. Novel Learning Ecosystems. LCT 2017. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 10295). Cham: Springer.
- GARCÍA-HOLGADO, A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2017c). Preliminary validation of the metamodel for developing learning ecosystems *Proceedings of the Fifth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism (TEEM'17) (Cádiz, Spain, October 18-20, 2017)*. New York, NY, USA: ACM.
- GARCÍA-HOLGADO, A., GARCÍA-PEÑALVO, F. J., & RODRÍGUEZ CONDE, M. J. (2015). Definition of a Technological Ecosystem for Scientific Knowledge Management in a PhD Programme *Proceedings of the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism (TEEM'15) (Porto, Portugal, October 7-9, 2015)* (pp. 695-700). New York, NY, USA: ACM.
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J., CONDE, M. Á., ZANGRANDO, V., GARCÍA-HOLGADO, A., SEOANE, A. M., FORMENT, M. A., ... MINOVIĆ, M. (2013). TRAILER project (Tagging, recognition, acknowledgment of informal learning experiences). A Methodology to make visible learners' informal learning activities to the institutions. *Journal of Universal Computer Science*, 19(11), 1661. <http://dx.doi.org/10.3217/jucs-019-11-1661>
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J., & GARCÍA-HOLGADO, A. (Eds.). (2017). *Open Source Solutions for Knowledge Management and Technological Ecosystems*. IGI Global.
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J., JOHNSON, M., RIBEIRO ALVES, G., MINOVIĆ, M., & CONDE-GONZÁLEZ, M. Á. (2014). Informal learning recognition through a cloud ecosystem

- tem. *Future Generation Computer Systems*, 32, 282-294. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.future.2013.08.004>
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J., ZANGRANDO, V., GARCÍA-HOLGADO, A., CONDE, M. Á., SEONE PARDO, A. M., ALIER FORMENT, M., ... MINOVIĆ, M. (2012). *TRAILER project overview: Tagging, recognition and acknowledgment of informal learning experiences*. Trabajo presentado en 2012 International Symposium on Computers in Education (SIIE), Andorra La Vella, Andorra. October 29-31, 2012. <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6403200>
- LAANPERE, M. (2012). *Digital Learning ecosystems: rethinking virtual learning environments in the age of social media*. Trabajo presentado en IFIP-OST'12: Open and Social Technologies for Networked Learning, Taillin.
- LATORRE Beltran, A. (2003). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa* (Vol. 179): Grao.
- LEWIN, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of social issues*, 2(4), 34-46.
- LUNGU, M. F. (2008). *Towards reverse engineering software ecosystems*. Trabajo presentado en Software Maintenance, 2008. ICSM 2008. IEEE International Conference on.
- LUNGU, M. F. (2009). *Reverse engineering software ecosystems*. Università della Svizzera italiana.
- MENS, T., CLAES, M., GROSJEAN, P., & SEREBRENIK, A. (2014). Studying evolving software ecosystems based on ecological models. En T. Mens, A. Serebrenik, & A. Cleve (Eds.), *Evolving Software Systems* (pp. 297-326). Berlin, Heidelberg: Springer.
- NACHIRA, F. (2002). *Towards a network of digital business ecosystems fostering the local development*. Recuperado de <http://www.digital-ecosystems.org/doc/discussionpaper.pdf>
- NACHIRA, F., NICOLAI, A., DINI, P., LE LOUARN, M., & LEON, L. R. (Eds.). (2007). *Digital business ecosystems*. Luxembourg: European Commission.
- PATA, K. (2011). *Meta-design framework for open learning ecosystems*. Trabajo presentado en Mash-UP Personal Learning Environments (MUP/PLE 2011), Open University of London.
- SMITH, K. R. (2006). Building an innovation ecosystem: Process, culture and competencies. *Industry and Higher Education*, 20(4), 219-224. <http://dx.doi.org/10.5367/000000006778175801>
- TATNALL, A., & DAVEY, B. (2004). Improving the Chances of Getting your IT Curriculum Innovation Successfully Adopted by the Application of an Ecological Approach to Innovation. *Informing Science: International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 7, 87-103.
- TENA-ESPINOZA-DE-LOS-MONTEROS, M. A., GARCÍA-HOLGADO, A., MERLO-VEGA, J. A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2017). Diseño de un plan de visibilidad científica e identidad digital para los investigadores de la Universidad de Guadalajara (México). *Ibersid: Revista de sistemas de información y documentación*, 11(1), 83-92.
- TREJO Pulido, A., DOMÍNGUEZ DORADO, M., & RAMSAMY, P. (2011). *Open source software in public organisations of the Spanish government*. 2011 (978-84-15927-

- 00-6). Recuperado de Badajoz, Spain: [www.cenatic.es/dossier/panel-informe-age2011](http://www.cenatic.es/dossier/panel-informe-age2011)
- UNESCO. (2005). *UNESCO World Report: Towards Knowledge Societies*. Paris: UNESCO Publishing.
- WATANABE, C., & FUKUDA, K. (2006). National innovation ecosystems: The similarity and disparity of Japan-US technology policy systems toward a service oriented economy. *Journal of Services Research*, 6(1), 159-186.
- WOOD-HARPER, T. (1985). Research methods in information systems: using action research. *Research methods in information systems*, 169-191.
- YU, E., & DENG, S. (2011). Understanding Software Ecosystems: A Strategic Modeling Approach. En S. Jansen, J. Bosch, P. Campbell, & F. Ahmed (Eds.), *IWSECO-2011 Software Ecosystems 2011. Proceedings of the Third International Workshop on Software Ecosystems. Brussels, Belgium, June 7th, 2011*. (pp. 65-76). Aachen, Germany: CEUR Workshop Proceedings.
- ZACHARAKIS, A. L., SHEPHERD, D. A., & COOMBS, J. E. (2003). The development of venture-capital-backed Internet companies. An ecosystem perspective. *Journal of Business Venturing*, 18(2), 217-231. [http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026\(02\)00084-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00084-8).



# ¿ACCESO ABIERTO O ENCUBIERTO?: UN ANÁLISIS DE LOS DISTINTOS MODELOS EDITORIALES EN LAS REVISTAS CIENTÍFICAS DE GEOGRAFÍA

MIGUEL GARCÍA MARTÍN

**RESUMEN:** En el ámbito de las revistas científicas conviven los títulos publicados por corporaciones editoriales multinacionales junto con aquellos que salen adelante gracias al modesto esfuerzo de organismos universitarios, asociaciones científicas y otras instituciones de carácter público. En esta contribución se analizan diversos parámetros editoriales y tarifarios de las revistas indexadas en la base de datos *Journal Citation Report*, en el área de conocimiento de Geografía. Se pone de relevancia la acusada dualidad existente entre estos dos modelos editoriales: en el primero de ellos –dominado por las grandes firmas editoriales angloamericanas– existen alternativas de edición en Acceso abierto, tras las que subyace la práctica común de trasladarle los costes al autor mediante el conocido como *article processing charge*. En el caso de las revistas editadas por organismos públicos, predominantes en los ámbitos geográficos no angloparlantes, el Acceso abierto constituye una verdadera declaración de intenciones y toda una seña de identidad, por la cual ni lectores ni autores se ven, por lo general, sometidos a ningún coste.

*Palabras clave:* Revistas científicas; industria editorial; Acceso abierto; *article processing charge*; índice de impacto; Geografía.

**ABSTRACT:** Academic journals published by multinational corporations coexist with those that go forward through the modest effort of universities,

scientific associations and other public institutions. In this contribution some editorial and tariff parameters of journals indexed in the Journal Citation Report are analysed. Special attention is paid to the academic discipline of Geography. It is highlighted the marked duality between these two editorial models: The first one is dominated by the Anglo-American publishing companies. These publishers usually offer an Open Access alternative, behind which lies a common practice of transferring costs to authors (practice known as *article processing charge*). In the second case, journals are edited by public organizations, predominant in non-English speaking regions. Here, Open Access is a true declaration of intent and a sign of identity, for which neither readers nor authors are subjected to the payment of any fee.

*Keywords:* Academic journals; publishing; Open Access; article processing charge; impact factor; Geography.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito académico actual los científicos se topan a menudo con la delicada cuestión de dónde publicar. Las revistas académicas siguen siendo el principal altavoz para transmitir el conocimiento al resto de la comunidad científica y a la sociedad en general. Han alcanzado tanto poder de comunicación que en ocasiones es más importante *dónde* publicar que *lo que* publicar. Buen ejemplo de ello son las archiconocidas *Nature*, *Science* o *Lancet* (por citar las más populares), auténticos guardianes del saber y fuente de prestigio.

Pero es que, además, estas revistas son fundamentales para el establecimiento de los criterios que regulan la gestión política de la investigación: evaluación y acreditación de los currículos personales e institucionales, distribución de recursos, complementos salariales, etc. (Delgado López-Cózar, 2010; Ruiz-Pérez, Delgado López-Cózar, & Jiménez Contreras, 2010). En España se ha generalizado con tales fines el uso de indicadores bibliométricos como el *Journal Citation Report* (JCR), una base de datos que mide el impacto de una contribución científica a partir de su aparición en otras revistas.

Existen voces críticas con el uso tan desproporcionado que se hace de esta herramienta como mecanismo para evaluar la calidad de la producción científica de un investigador. Por un lado, porque esta base de datos tiene un claro sesgo hacia las áreas de conocimiento propias de las ciencias experimentales y biomédicas. Pero también por la supremacía del mundo anglosajón, tanto en lo geográfico como en lo lingüístico (Delgado López-Cózar, et al., 2005; Plaza Gómez, Granadino Goenechea, & García Carpintero, 2013).

Sin embargo, en menos ocasiones se pone el acento crítico en la enorme presencia que tiene el sector privado –en la paradigmática figura

del lobby editorial— tanto en la edición y publicación de la mayoría de las revistas de impacto, como en la gestión de estas anteriores bases de datos: es muy sintomático que el conglomerado multinacional que explota la base de datos *Web of Science* (en la que está integrado el JCR) sea una empresa con intereses en el negocio editorial; de la misma manera que la editorial científica Elsevier sea la propietaria de la base de datos *Scimago Journal Rank (Scopus)*, otro de los grandes indicadores métricos del impacto de una revista. Parece evidente que aquí se está siendo «juez y parte».

En este contexto, el Acceso abierto (*Open Access*)<sup>1</sup> juega un papel muy importante en la correcta caracterización de los distintos actores que configuran el tablero de juego geopolítico en que se ha convertido este mundo científico-editorial. El Acceso abierto es una seña de identidad y una declaración de intenciones de las editoriales con vocación de servicio público, que ponen a disposición de todo el mundo los resultados científicos de sus autores sin pretender un lucro económico a cambio.

Por un lado es normal: las instituciones públicas pueden publicar, subir o colgar los artículos de manera abierta y gratuita, mientras que las empresas privadas se ven en la necesidad de establecer una contraprestación económica que justifique el ánimo de lucro y para sufragar gastos. Lo que resulta más insólito es que la mayor parte de las grandes firmas comerciales (PLOS, BioMed Central, Elsevier, Taylor & Francis, Wiley-Blackwell, Springer...) ahora ofrezcan una parte importante de artículos y volúmenes enteros en abierto, con lo que es posible descargar una versión electrónica sin coste alguno. La clave reside en que es el autor (o autores) quien paga por verse publicado.

Esta contribución pretende advertir la existencia de dos formas de interpretar el acceso abierto, dos perspectivas para un mismo hecho, dependiendo del contexto académico en que nos encontremos:

- En el mundo científico angloamericano, el *Open Access* a menudo da por hecho (eso sí, no siempre) que es el autor el que asume los costes, el que paga. Alguien tiene que hacerlo. A estas fórmulas se las conoce como *article processing charge*, *pay-per-publish*, *fee-based open-access journals*... Por lo general el autor que se acoge a esta solución no lo paga de su bolsillo, sino que son sus instituciones (universidades, centros de investigación, etc.) las que corren con estos costos. Por lo tanto, lo que se ahorran estos organismos públicos en las suscripcio-

<sup>1</sup> El movimiento *Open Access*, como originalmente se conoció en inglés, surge a principios de la década de 2000 para plantear que, con la universalización de los medios digitales, las contribuciones científicas sean más accesibles, es decir, estén libres de barreras económicas, técnicas o administrativas.

nes anuales de sus bibliotecas repercute por el otro lado en los presupuestos destinados a sufragar gastos de investigación para publicar en abierto (Melero & Abad García, 2008). En consecuencia, el posible ahorro queda en entredicho (o el vulgar «desvestir a un santo para vestir a otro»).

- De otra parte, en el ámbito no angloamericano (países latinos y centroeuropeos, principalmente) el acceso abierto sin costes para lector ni autor viene siendo una práctica común y generalizada, al menos en el ámbito de las Humanidades y las Ciencias Sociales, desde que muchas editoriales institucionales empezaron a editar sus publicaciones de forma electrónica. Es decir, poder leer y descargar los artículos no tiene repercusiones económicas para nadie, lector o autor. Está claro que la viabilidad económica de esta fórmula implica un coste, pero está asumido como parte de las competencias de los actores involucrados en su ejercicio de servicio público: editores, comité científico, revisores, etc. no cobran honorarios ni regalías, pues su trabajo ya está remunerado en su sueldo ordinario.

Con la idea de ilustrar este contraste y llevarlo al ámbito empírico de un área de conocimiento particular, el objetivo de este trabajo es analizar diversos parámetros editoriales y tarifarios de las principales revistas del área de Geografía. La idea de fondo es comprobar hasta qué punto el Acceso abierto puede ser un indicador del compromiso de una publicación científica con la vocación de servicio público. Se trata, en consecuencia, de interpretar el *statu quo* de la producción y la difusión científica en tanto que un constructo político sometido al sistema hegemónico de poder entre el Norte y el Sur, o como lo denominan Aguado-López y Vargas Arbeláez (2016), a la *colonialidad del saber*. Este trabajo parte de una línea de investigación precedente desarrollada en García Martín (2015), aunque también Palacios Aniés (2015) aborda el análisis de la revista de Geografía desde la perspectiva del acceso abierto.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Para establecer la población objeto de estudio, se han analizado las revistas categorizadas en el área de Geografía presentes en alguna de las ediciones de 2011 a 2016 del *Journal Citation Report*, en la versión *Social Science* (SSCR). La cifra total asciende a 80 revistas, casi todas ellas presentes a lo largo de todo el periodo de referencia. Se recurre a un periodo de varios años en lugar de un único escenario temporal porque, como se ha podido comprobar, dicha base de datos presenta una fluctuación en los registros considerable. No solo se trata, como cabe esperar, de una pro-

gresiva incorporación de nuevos título, sino también de la desaparición de otros tantos.

Por un lado, resulta interesante contextualizar la naturaleza de cada revista desde el punto de vista regional y lingüístico. Si bien casi todas las revistas aceptan trabajos en el idioma del lugar donde son editadas, algunas de ellas han reducido esta posibilidad exclusivamente al inglés, a pesar de proceder de países como Dinamarca o Noruega.

A continuación, se han consultado las características de cada una de las revistas en sus correspondientes portales electrónicos, donde aparece información relativa a los costes de acceso a la información (suscripción, consulta de un artículo o volumen) y las opciones de publicación en Acceso abierto. Por último, se ha procedido a reducir la diversidad de estas 80 revistas a los dos grandes grupos mencionados con anterioridad: el modelo comercial-anglosajón frente al modelo público-no anglosajón.

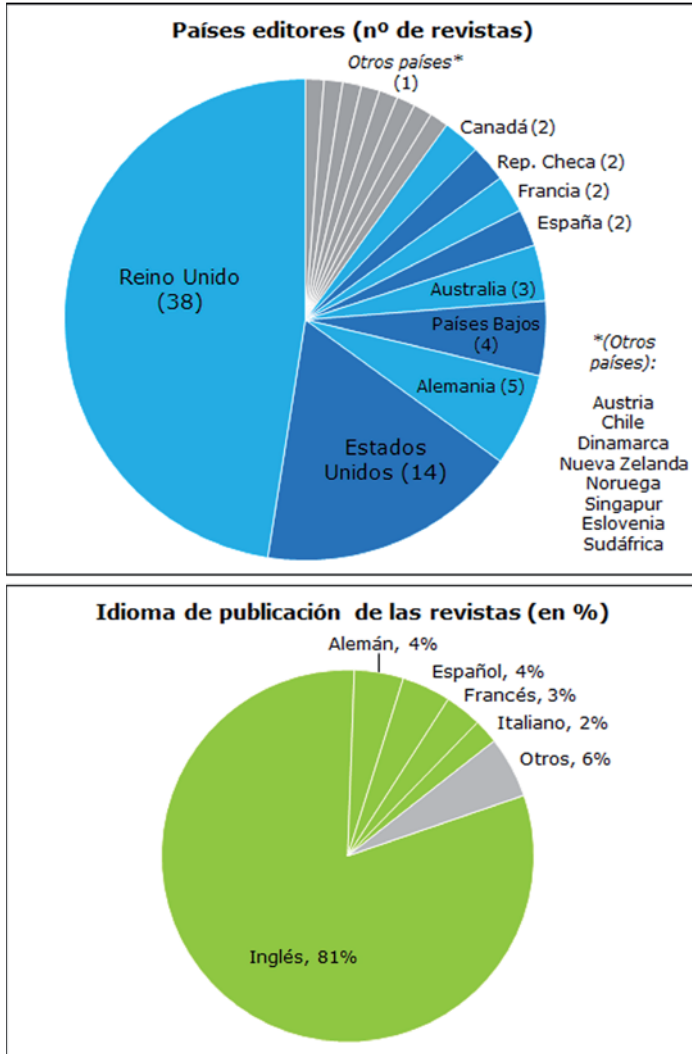
### 3. RESULTADOS

Por un lado, llama la atención la acusada concentración de la mayoría de las revistas en dos países, Reino Unido y (en menor medida) Estados Unidos. Ambos países acaparan el 65% de toda la edición científica de revistas de Geografía. Más acentuada aún es la concentración lingüística, ya que más del 80% utilizan como único idioma de publicación el inglés. En este punto, también es llamativa la penetración que está teniendo esta *lingua franca* en países con escasa tradición anglófona, como puede ser España. En estos casos, las editoriales permiten también el uso del inglés en la redacción de los artículos, aunque se introduce como alternativa complementaria (no exclusiva) al uso de las lenguas vernáculas (Figura 1).

Por su parte, este conjunto total de 80 revistas está editado por hasta 23 editoriales distintas, aunque con un reparto poco equitativo. Tres de ellas –Taylor & Francis, Wiley-Blackwell y Elsevier– acaparan dos tercios de todos los títulos publicados (54). En la misma línea se manifiestan las cifras atendiendo al carácter público-institucional o privado del organismo editor. Casi un 84% del conjunto se corresponde con este segundo tipo, frente al resto de revistas, minoritarias, publicadas por organismos públicos como asociaciones científico-académicas, colegios profesionales y centros universitarios.

A tenor de lo anterior, parece claro que se puede hablar de un proceso de concentración de la mayor parte del corpus editorial de revistas de Geografía en unas «pocas manos» que, además, comparten similares características. Frente a este predominio basado en la homogeneidad, una minoría restante atesora la diversidad.

Figura 1. Países editores e idioma de publicación de las revistas de Geografía



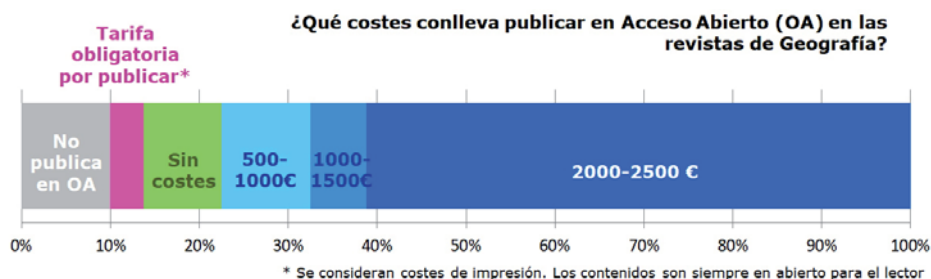
Fuente: elaboración propia.

Si nos centramos en las tarifas que aplican unas y otras revistas, ya sea para leer el artículo, ya sea para poder publicar en ellas y que así no se aplique lo anterior (por medio de fórmulas del tipo *article processing charge*), la tónica sigue siendo similar (Figura 2). Las 10 editoriales que

ofrecen el contenido de sus revistas de forma gratuita pertenecen a ese grupo minoritario de firmas no comerciales procedentes de otros países distintos del tándem angloamericano. En el extremo contrario, hay 8 revistas que no ofrecen esta posibilidad (solo se puede acceder a los contenidos mediante pago directo o por suscripción).

Pero entre unos casos y otros, la mayoría restante ofrece la posibilidad de «liberar» los costes de acceso a los artículos mediante el pago de una tasa (*fee*). En la mayor parte de estos casos, estos costes al autor oscilan entre los 2100-2500 € por artículo, lo que supera con creces las posibilidades personales para sufragarlo. Una vez más, resulta que todas estas editoriales que ofrecen la posibilidad de publicar en Acceso abierto, a costa de invertir el equivalente aproximado de más de tres veces el Salario Mínimo Interprofesional español, son firmas privadas angloamericanas (Taylor & Francis, Springer, Wiley-Blackwell, etc.).

Figura 2. Los costes de publicación en Acceso abierto



Fuente: elaboración propia.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De todo lo anterior se puede hacer una lectura crítica que pone de manifiesto la acusada dualidad que encierra el mundo editorial científico en una rama específica de conocimiento como la Geografía. Cabe plantearse si este comportamiento es observable en otras Ciencias Sociales, por cuanto que nada hace pensar que la Geografía como disciplina se comporte, en estos términos, de forma radicalmente distinta a otras áreas afines.

Por una parte, unas pocas editoriales comerciales anglosajonas acaparan la mayor parte de los títulos, con una política editorial en la que el Acceso Abierto conlleva en la práctica que, casi sin excepción, la institución pública que representa al autor pague (visto que dichas tarifas no están pensadas para que las asuma el propio autor a título individual).

Por otra parte, una minoría heterogénea y diversa de editoriales amparadas por organismos e instituciones públicas reúne una pequeña parte del abanico editorial (por lo general ocupando los últimos cuartiles), localizadas en lo que podríamos denominar el primer cinturón circumperiférico del panorama científico: principalmente países europeos no anglosajones (latinos, centroeuropeos...) y algún que otro país en el tránsito entre el Norte y el Sur (como sucede aquí con Chile). No se rechaza el inglés como idioma de publicación, pero la mayor parte de los artículos se redactan y publican en las lenguas vernáculas.

¿Qué consecuencias comporta, entonces, un Acceso abierto que libera las restricciones (sobre todo) económicas al lector a costa de imponérselas al autor? Mucho se ha discutido sobre este asunto, en especial al sopesarlo con el incremento continuado de los costes por suscripción que ya venían soportando bibliotecas universitarias y centros de investigación (cfr. Kyridillou, & Young, 2008; Solomon & Björk, 2012). También se ha cuestionado la integridad editorial y la independencia en el proceso de arbitraje cuando se obtienen beneficios al aceptar propuestas de publicación (el asunto de las editoriales «depredadoras» puede ampliarse en Beall, 2012; Truth, 2012). Sin embargo, también es importante subrayar que, al contrario de lo que supuestamente se viene diciendo, este tipo de prácticas no reduce la brecha científica entre países ricos y pobres, sino que la prolonga. Solo las élites pueden permitirse sufragar los costes de publicar en abierto en las mejores revistas. El resto tiene «permiso» para leer esos contenidos, pero no para generarlos. Se perpetúa así un sistema hegemónico en el que la creación del conocimiento es unidireccional, se transfiere desde los nodos matrices –radicados en campus angloamericanos– hacia el resto de las escuelas (Kapovich, 2011).

Es por ello necesario, como pretende poner de manifiesto esta contribución, que hay que distinguir con claridad el concepto (el principio inspirador) del Acceso abierto como una filosofía de eliminación de barreras para todos, lectores y autores. Luego están aquellos que de forma interesada se han arrogado el término de Acceso abierto encubriendo considerables costes por publicar. En tales casos, el acceso es «abierto» solo para una de las partes, negando la posibilidad de participar a la otra.

Con todo ello no se debe menospreciar el imprescindible papel que juegan las editoriales comerciales en el sostenimiento de una red global de transferencia e intercambio de conocimientos científicos. Siempre han estado allí y hoy son parte del cimiento donde se construye el saber académico. Sin embargo, son estas revistas las que han recibido tradicionalmente el mayor foco de atención y prestigio, cuando cabe pensar que el verdadero mérito está en ese grupo de revistas de primera magnitud pero colocadas una fila por detrás, que consigue similares índices de impacto para la comunidad



científica sin perder de vista la vocación pública. Esto se traduce en una garantía de calidad y transparencia que podría verse comprometida desde el sector privado, condicionado por la búsqueda del lucro.

Bajo esta premisa subyace el debate sobre la sostenibilidad económica del sistema editorial científico. Desde el sector comercial siempre se ha defendido que mantener todo el mecanismo que mueve una revista cuesta mucho: revisión, edición, publicación, distribución, comunicación, *marketing*, etc. Pero también es cierto que hoy en día existen revistas institucionales, sustentadas con muy pocos fondos, indexadas en las principales bases de datos, a las que acude la comunidad científica por la calidad de su contenido y por ser referentes en sus respectivas disciplinas. Desde luego, los geógrafos pueden contar con ellas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- AGUADO-LÓPEZ, E., VARGAS ARBELÁEZ, E. J. (2016). Reapropiación del conocimiento y descolonización: el acceso abierto como proceso de acción política del sur. *Revista Colombiana de Sociología*, 39(2), 69-88.
- BEALL, J. (2012). Predatory publishers are corrupting open access. *Nature News*, 489, 179.
- DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. (2010). Claroscuros de la evaluación científica en España. *Boletín Medes: Medicina en Español*, 4, 25-29.
- DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E., JIMÉNEZ CONTRERAS, E., RUIZ PÉREZ, R., LÓPEZ HERRERA, A. G., GACTO COLORADO, M. J., TORRES SALINAS, D., MONEDA CORROCHANO, M., RUIZ BAÑOS, R., PÉREZ ORTEGA, J. M., BAILÓN MORENO, R., POYATOS HUERTAS, E., & RODRÍGUEZ GÁLVEZ, M. J. (2005). IN-RECS: Índice de impacto de las revistas españolas de ciencias sociales. *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 10(574). Disponible en Internet [última consulta: 25/07/2017]: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-574.htm>
- GARCÍA MARTÍN, M. (2015). Las revistas de Geografía en el Journal Citation Reports: lucro económico versus acceso abierto. *Revista Española de Documentación Científica*, 38(4): e105.
- KAPOVICH, I. (2011). The dangers of the «author pays» model in mathematical publishing. *Notices of the American Mathematical Society*, 58(9), 1294-1295.
- KYRIDILLOU, M. & YOUNG, M. (2008). ARL Statistics 2005-2006. Washington D.C.: Association of Research Libraries.
- MELERO, R. & ABAD GARCÍA, M. F. (2008). Revistas open access: características, modelos económicos y tendencias. *BiD: textos universitarios de biblioteconomía e documentación*, 20. Disponible en Internet [última consulta: 25/07/2017]: <http://bid.ub.edu/20meler2.htm>
- PALACIO ANIÉS, C. (2015). El acceso abierto en las revistas científicas españolas de geografía. *Ar@cne: revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales*. Disponible en Internet [última consulta: 25/07/2017]: <http://www.raco.cat/index.php/Aracne/article/view/296780>

- PLAZA GÓMEZ, L. M., GRANADINO GOENECHEA, B., & GARCÍA CARPINTERO, E. (2013). Estudio bibliométrico sobre el papel del español en ciencia y tecnología. En: J. L. García Delgado, J. A., Alonso Rodríguez, & J. C. Jiménez Jiménez (Coords.), *El español, lengua de comunicación científica* (pp. 315-366). Madrid: Ariel, Fundación Telefónica.
- RUIZ PÉREZ, R., DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E., & JIMÉNEZ CONTRERAS, E. (2010). Principios y criterios utilizados en España por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) para la valoración de las publicaciones científicas: 1989-2009. *Psicothema*, 22(4), 898-908.
- SOLOMON, D. J. & BJÖRK, B. C. (2012). A Study of Open Access Journals Using Article Processing Charges. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(8), 1485-1495.
- TRUTH, F. (2012). Pay Big to Publish Fast: Academic Journal Rackets. *Journal for Critical Education Policy Studies*, 10(2), 54-105.

## IV. SERVICIO



# ANÁLISIS DEL ESTADO DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL EN LOS REPOSITORIOS DE LAS UNIVERSIDADES MEXICANAS

DAVID LEIJA y MIQUEL TÉRMENS

**RESUMEN:** Se presenta un estudio sobre el estado actual de preservación digital en los repositorios de las universidades mexicanas. Para ello se usó la metodología de análisis NDSA Levels, a partir de la cual en mayo-julio 2015 se pasó una encuesta a los responsables informáticos de estos repositorios. Se presentan los principales resultados obtenidos.

*Palabras clave:* Preservación digital; repositorios institucionales; universidades mexicanas; evaluación.

*Keywords:* Digital preservation; institutional repositories; Mexican universities; evaluation.

## I. INTRODUCCIÓN

Desde hace más de una década las instituciones de educación superior de México están realizando un gran esfuerzo para mejorar la disponibilidad de información digital relacionada con la investigación. Estas mejoras se están aplicando a las bibliotecas digitales, a los repositorios institucionales y a las políticas de acceso abierto, entre otros ámbitos. Un avance importante fue la publicación por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en noviembre de 2014 de los lineamientos generales para la creación del repositorio nacional y

de repositorios institucionales en las instituciones de educación superior mexicanas (CONACYT, 2014).

El documento de la CONACYT ha tenido una gran repercusión y está sirviendo de revulsivo para todo el sistema de soporte y difusión de la investigación en México. Posteriormente ha sido complementado por actuaciones ya concretas, por ejemplo en los apartados de financiación y de normalización técnica de repositorios. En este momento de mejora y cambio es adecuado preguntarse por cuál es la situación de partida, tanto para detectar los problemas del presente como, más adelante, poder evaluar los efectos de las políticas y actuaciones de promoción que se están iniciando.

Los objetivos contemplados en los lineamientos de CONACYT son realmente muy ambiciosos, por lo que en este estudio nos hemos centrado en uno solo de ellos, concretamente el objetivo tercero, que marca «Establecer las políticas que regulen la seguridad, almacenamiento, sostenibilidad, así como la gestión y preservación de la información». La investigación que presentamos pretende analizar cuál es el estado actual de las políticas de preservación digital que están aplicando los repositorios institucionales de información científica de las instituciones de educación superior de México (IES-MX).

En total existen 847 instituciones IES-MX de carácter público, pero el número de las que tienen repositorio institucional es mucho menor, concretamente de 9 IES federales y 34 estatales. Este es pues el universo sobre el que se ha realizado el estudio.

## 2. METODOLOGÍA

En el año 2010 se fundó la *National Digital Stewardship Alliance* (NDSA) (<http://ndsa.org/>) en los Estados Unidos, un consorcio de instituciones comprometidas en la preservación de recursos digitales. Sus actividades se centran principalmente en la difusión de buenas prácticas y en la mejora de la formación de los profesionales. En esta línea, dentro de NDSA se creó un grupo de trabajo con el encargo de crear una metodología que permitiera a las instituciones testear de forma fácil el nivel de desarrollo alcanzado por sus soluciones de preservación digital. El grupo de trabajo estuvo formado, entre otros, por representantes de la National Archives and Records Administration (NARA), el Metropolitan New York Library Council (METRO), la Harvard Library y la Library of Congress. Las propuestas de este grupo se presentaron a lo largo del año 2012 en distintas reuniones científicas y en ellas, incorporaron numerosas aportaciones de expertos en preservación digital. El redactado final de las propuestas se presentó en la conferencia *Archiving 2013*, celebrada en Washington DC en abril de 2013 (Levels, 2013) (Phillips, Bailey, Goethal, & Owens, 2013).

El documento de propuestas, conocido como *NDSA Levels*, consiste en una única tabla formada por preguntas sobre 5 ámbitos: sistema de almacenamiento y ubicación geográfica de los ficheros, alteración de los ficheros e integridad de los datos, medidas de seguridad de la información, metadatos y formatos de los ficheros. Para cada uno de los 5 ámbitos se presentan tareas a realizar ordenadas en 4 niveles, desde el nivel más bajo de exigencia, o nivel primario (nivel 1) al nivel más alto, o nivel completo (nivel 4) de preservación digital.

El uso de la tabla *NDSA Levels* se contempla como una vía fácil para recopilar el estado de la preservación digital en una organización concreta. Desgraciadamente la metodología concreta que se use para la compilación de los datos no está concretada en la propia tabla y existen diversas alternativas posibles, cada una de las cuales con sus propios problemas de fiabilidad (Térmens & Leija, 2017).

Dada la dispersión geográfica del universo a estudiar en nuestro caso, se optó por recolectar los datos mediante una encuesta en línea dirigida a los responsables de los distintos repositorios. La encuesta se aplicó mediante el sistema Survey Monkey entre el 18 de mayo y el 8 de julio de 2015. Los destinatarios de la encuesta fueron los máximos responsables de la biblioteca o bien el responsable del sistema informático, según se decidió después de mantener un contacto telefónico previo con los mismos. El nivel de respuestas obtenido en la encuesta fue del 86%, según se desglosa en la tabla 1.

*Tabla 1. Grado de participación en la encuesta*

| INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR | NÚMERO | CON RESPUESTA | PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN |
|-------------------------------------|--------|---------------|-----------------------------|
| Federales                           | 9      | 8             | 89%                         |
| Estatales                           | 34     | 28            | 82%                         |
| Total                               | 43     | 36            | 86%                         |

### 3. RESULTADOS

Con el fin de caracterizar los repositorios estudiados, se preguntó sobre el tipo de materiales depositados. La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos. Como se puede leer, existe una gran variedad de materiales depositados, pero destaca la combinación entre materiales de producción propia, resultado de las tareas investigadoras, como tesis y artículos, junto con materiales de producción externa, usados como fuentes auxiliares a la investigación, como libros digitales y bases de datos. Esta combinación es extraña en bibliotecas

digitales de Europa, los Estados Unidos y otros países avanzados, en las que las dos tipologías de materiales se gestionan y se ofrecen a los usuarios de forma separada, pero es habitual en México y en otros países con menores capacidades tecnológicas.

*Tabla 2. Materiales depositados en los repositorios*

| MATERIAL DEPOSITADO        | RESPUESTAS POSITIVAS | PORCENTAJE |
|----------------------------|----------------------|------------|
| Tesis académicas           | 27                   | 77%        |
| Libros digitales           | 25                   | 71%        |
| Artículos de investigación | 21                   | 60%        |
| Bases de datos             | 17                   | 49%        |
| Material educativo         | 16                   | 46%        |
| Videos                     | 12                   | 34%        |
| Fotografías                | 9                    | 26%        |
| Audios                     | 7                    | 20%        |
| Otro                       | 5                    | 14%        |

Pasando ya a los resultados propios de la tabla NDSA, se obtuvieron una gran cantidad de datos que presentamos a continuación de forma resumida.

### 3.1. ALMACENAMIENTO Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

En este apartado se evaluaba el número de copias de seguridad que se realizan de los datos, la mayor o menor distribución geográfica de estas copias, así como aspectos como el control de la obsolescencia de los sistemas de almacenamiento.

Se obtuvo que el 25% de las instituciones tienen 2 copias de seguridad completas y separadas y el 3% tienen 3 copias. Por tanto el 72% de las instituciones o no realizan copias de seguridad o estas se encuentran almacenadas en el mismo servidor, con lo que su eficacia es baja ante un desastre grave.

También son bajos los niveles de documentación del tipo de soportes utilizados (25%), la unificación sistemática de soportes variados (CD-ROM, pendrive, disquete) en un único soporte (31%) o disponer de un plan de migración futura de soportes (28%).



### 3.2. NO ALTERACIÓN DE ARCHIVOS E INTEGRIDAD DE LOS DATOS

En este apartado se evaluaban las políticas que se aplicaban para evitar la alteración del contenido binario de los ficheros y de comprobación de su integridad.

Los datos muestran que en el momento de la ingesta de ficheros, el 39% de las instituciones comprobaban su integridad, pero que luego solamente el 19% continuaba realizando comprobaciones periódicas a lo largo del tiempo. Aún era menor (8%) el porcentaje de instituciones que guardaban registros de las comprobaciones realizadas que pudieran ser útiles en el caso de una auditoría o control extraordinario. En caso de corrupción de ficheros, solamente el 33% declaraba disponer de la capacidad para recuperar los datos originales.

Ante el peligro de los virus, únicamente el 33% de las organizaciones tenía medios técnicos para hacer una comprobación de antivirus en la totalidad de sus fondos digitales.

### 3.3. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Este apartado básicamente comprobaba las políticas de control de acceso del personal propio a los sistemas informáticos.

Menos de la mitad de los repositorios (concretamente del 44%) podían identificar quién ha leído, escrito, movido o eliminado ficheros concretos. Pero aún eran menos (el 14%) los que podían realizar auditorías en los registros de eventos para identificar qué persona había realizado una determinada acción.

Por el contrario, el 48% de los repositorios no mantenían ningún tipo de restricción en cuanto a la manipulación de los ficheros ni limitaban qué empleados lo podían hacer.

### 3.4. METADATOS

Este apartado identificaba los metadatos asociados a los distintos ficheros y cómo estos ayudaban a su gestión.

El 69% de los repositorios declaraban que no disponían de un inventario completo de sus fondos y, por ejemplo, no eran capaces de identificar en qué soporte físico concreto estaba almacenado un determinado objeto digital.

Respecto al almacenamiento de metadatos, el 61% de las instituciones guardaban metadatos descriptivos o de tipo técnico, pero solamente el 36% también guardaba metadatos de preservación, tipo PREMIS. Aun así

únicamente el 6% documentaban en forma de metadatos las transformaciones o migraciones de formatos que habían aplicado a los ficheros.

### 3.5. FORMATOS DE FICHERO

En este apartado se identificaban las políticas que se aplicaban a los formatos usados en los ficheros.

El 56% de los responsables que contestaron el cuestionario afirmaron que participaban en la toma de decisiones que afectaban al uso de nuevos formatos en documentos creados dentro de su organización. Luego se reducía al 42% aquellos que disponían de inventario de todos los formatos almacenados en su repositorio, y aún bajaba más, al 28%, aquellos que disponían de capacidad para monitorear la posible obsolescencia de estos formatos.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La tabla *NDSA Levels* está organizada en cuatro niveles, de menor a mayor cumplimiento de los requisitos de seguridad y preservación de la información. Supone que dentro de una gestión armónica una organización cualquiera primero cumplimentará los requisitos de los niveles inferiores antes de emprender requisitos más avanzados. Por tanto, en una situación ideal, una organización que cumple, por ejemplo, con el nivel 3, también está cumpliendo con los niveles inferiores 1 y 2. Desgraciadamente en el mundo real las cosas no siempre son así, y las organizaciones no siempre cumplen de forma escalonada con los diferentes niveles, sea por desconocimiento, por problemas técnicos, problemas económicos u otras razones.

En la tabla 3 se muestran los resultados resumen por niveles NDSA. A nuestro parecer en ella llaman la atención dos cosas: por un lado el bajo porcentaje de cumplimiento en cualquiera de los cuatro niveles y, por el otro, que este cumplimiento no muestre una distribución decreciente, con valores mayores en el nivel 1 (el más básico) y menores en el nivel 4 (el más difícil de alcanzar).

*Tabla 3. Resumen de resultados según niveles NDSA*

| NIVEL NDSA | NÚMERO DE ELEMENTOS A CONTROLAR | PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO |
|------------|---------------------------------|----------------------------|
| Nivel 1    | 9                               | 35%                        |
| Nivel 2    | 10                              | 26%                        |
| Nivel 3    | 9                               | 25%                        |
| Nivel 4    | 8                               | 27%                        |

En nuestro análisis de los repositorios mexicanos hemos encontrado estas incongruencias de forma habitual, con a veces tasas más elevadas de éxito en ítems de niveles superiores que en niveles inferiores. Es posible que alguna de estas situaciones sea el resultado de una mala comprensión de las preguntas y las respuestas a dar en el cuestionario utilizado, pero creemos que no deben ser de importancia, pues los datos recopilados fueron depurados antes de su análisis y se realizaron consultas telefónicas o por correo electrónico para clarificar determinadas respuestas no congruentes. Por tanto, debemos concluir que la mayoría de estas incongruencias son el fiel reflejo de las tareas de gestión de estos repositorios.

Todo ello nos indica que nos encontramos ante un sistema de repositorios institucionales con graves problemas de gestión y con no siempre una buena planificación y priorización de las políticas a aplicar en cada momento. Por último, debemos recordar que en esta investigación se han analizado las respuestas de 36 instituciones sobre las 43 que disponían de repositorio institucional, pero todas ellas no son más que una fracción del total de 847 instituciones públicas de educación superior. Se trata pues de un conjunto enorme de instituciones que en su mayoría ni siquiera ha empezado a andar en el campo de los repositorios institucionales y en la preservación de sus contenidos.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó en el marco de una tesis doctoral sobre la preservación digital en México y con el soporte del proyecto «El acceso abierto a la ciencia en España: evaluación de su impacto en el sistema de comunicación científica» (Plan Nacional, ref. CSO2014-52830-P). También ha recibido soporte del GRC *Cultura i continguts digitals: aspectes documentals, polítics i econòmics*.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- CONACYT (2014). *Lineamientos técnicos para el repositorio nacional y los repositorios institucionales*. México DF: CONACYT. <http://www.sicyt.gob.mx/index.php/normatividad/2-conacyt/4-conacyt/1499-lineamientos-tecnicos-para-el-repositorio-nacional-y-los-repositorios-institucionales/file>
- DRYDEN, J. (2011). Measuring Trust: Standards for Trusted Digital Repositories. *Journal of Archival Organization*, 9(2), 127-130. <http://dx.doi.org/10.1080/15332748.2011.590744>
- FAUNDEEN, J. (2014). Building Trust: NDSA Levels of Digital Preservation. *Digital Preservation*. [http://www.digitalpreservation.gov/meetings/documents/ndiipp14/Faundeen\\_NDSALevels.pdf](http://www.digitalpreservation.gov/meetings/documents/ndiipp14/Faundeen_NDSALevels.pdf)
- GOETHALS, A. (2013). An Example Self –Assessment Using the NDSA Levels of Digital Preservation. *CAIB Ipres*. <https://benchmarkdigitalpreservation.files.wordpress.com/2013/09/caiw2013goethals.pdf>
- ISO (2012). *ISO 16363:2012. Space data and information transfer systems – Audit and certification of trustworthy digital repositories*. Geneva: ISO
- LEVELS (2013). *Levels of digital preservation*. <http://ndsa.org/activities/levels-of-digital-preservation/>
- PHILLIPS, M., BAILEY, J., GOETHALS, A., & OWENS, T. (2013). The NDSA Levels of Digital Preservation: An Explanation and Uses. *Archiving*. [http://digitalpreservation.gov/ndsa/working\\_groups/documents/NDSA\\_Levels\\_Archiving\\_2013.pdf](http://digitalpreservation.gov/ndsa/working_groups/documents/NDSA_Levels_Archiving_2013.pdf)
- RODRÍGUEZ, T. (2013). *Documento de diagnóstico nacional de repositorios institucionales en la IES mexicanas mediante una muestra representativa*. México DF: REMERI. <http://www.remeri.org.mx/portal/img/documentos/Anexo3.pdf>
- TÉRMENS, M., & LEIJA, D. (2017). Auditoría de preservación digital con NDSA Levels. *El profesional de la información*, 26(3), 447-456. <https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/58730>
- VOUTSSÁS, J. (2012). Long-term digital information preservation: challenges in Latin America. *Aslib Proceedings*, 64(1), 83-96.

# AMPLIACIÓN DE METADATOS EDUCATIVOS EN EL REPOSITORIO GREDOS: PROYECTO DIRED

ERLA MORALES; ROSALYNN CAMPOS  
y TRÁNSITO FERRERAS FERNÁNDEZ

RESUMEN: La declaración de UNESCO hace una serie de recomendaciones sobre la importancia de promover el uso de recursos educativos abiertos en todos los niveles educativos, y crear oportunidades para compartir materiales bajo licencias abiertas que puedan ser adaptados a diversos lenguajes y contextos culturales, sin embargo, los repositorios que utilizan metadatos Dublin Core (DC) no permiten agregar información educativa, que oriente a los usuarios a conocer las posibilidades pedagógicas y el perfil de estudiantes a los que están dirigidos, lo cual dificulta la reutilización de los recursos. Para promover el uso de recursos educativos abiertos a la comunidad universitaria a través de la Gestión del REpositorio DOcumental de la Universidad de Salamanca (GREDOS), se ha elaborado una propuesta de descripción metadatos de campo abierto, con extensiones de Dublin Core, que permitan conocer información educativa sobre Objetos de Aprendizaje (resumen, descripción, objetivo, tipo de contenido, proceso cognitivo, procedimientos, habilidades y destrezas, actividades para la comprensión, actividades de evaluación, metodologías, campos de aplicación, conocimientos asociados, experiencia de uso e índice de contenidos). La propuesta ha sido desarrollada dentro de la colección de recursos DIRED (Divulgación de Recursos Educativos Digitales), la cual contiene Objetos de Aprendizaje, basados en estilos de aprendizaje y competencias TIC.

*Palabras clave:* Repositorios; Objetos de Aprendizaje; Estilos de Aprendizaje; Apps educativas; Recursos de Acceso Abierto.

**ABSTRACT:** UNESCO's statement makes a number of recommendations on the importance of promoting the use of open educational resources at all levels of education, creating opportunities to share materials under open licenses that can be adapted to different cultural languages and contexts. However, repositories using Dublin Core (DC) metadata do not allow the addition of educational information, which guides users to learn about the pedagogical possibilities and the profile of the students they are targeting, which makes it difficult to reuse its resources. In order to promote the use of open educational resources to the university community through the Repository of the University of Salamanca (GREDOS), a proposal has been made to describe open field metadata with extensions of Dublin Core, which contain Educational information about Learning Objects (summary, description, objective, content type, cognitive process, procedures, skills and abilities, comprehension activities, evaluation activities, methodologies, fields of application, associated knowledge, experiences using learning objects, subjects index). The proposal has been developed within the DIREDD collection into GREDOS repository (Digital Educational Resources Disclosure), which contains Learning Objects, classified on learning styles and ICT skills.

*Keywords:* Repository; Learning Objects; Learning styles; Educational Apps; Open Access Resources.

## I. INTRODUCCIÓN

Los repositorios institucionales contienen una gran cantidad de información multidisciplinar de diverso tipo generada en el ámbito de las universidades. Uno de esos tipos de información corresponde a los Objetos de Aprendizaje (Oas), considerados unidades educativas con un objetivo mínimo de aprendizaje asociado a un tipo concreto de contenido y actividades para su logro, los cuales son digitales e independientes (Morales, 2007). Los Oas contienen metadatos, basados en estándares educativos como Learning Object Metadata (LOM) con diversos tipos de categorías, entre ellas una de tipo educativo, que permiten su localización y recuperación, con el objetivo de ser reutilizados en diferentes contextos educativos, necesidades específicas de usuarios y plataformas.

Sin embargo, los repositorios institucionales que contienen recursos de referencia para una comunidad universitaria, basados en DSpace, como el caso de GREDOS de la USAL, contienen metadatos Dublin Core, diseñados para ofrecer información técnica para su recuperación, por tanto, no permiten agregar información de carácter educativo, que pueda ayudar a docentes y estudiantes a buscar y seleccionar recursos según sus

requerimientos académicos, como por ejemplo, conocer para el desarrollo de qué tipo de competencia son útiles los recursos, para qué estilo de aprendizaje son adecuados, sugerencias de uso, etc.

La posibilidad de ofrecer metadatos educativos, no solo sería útil para albergar Oas, sino también, otro tipo de recursos, como las Aplicaciones para dispositivos móviles (Apps). Existen una gran variedad enfocadas al ámbito educativo, dispuestas en Internet; están disponibles en acceso libre y en versión de pago. Son herramientas con gran potencial de uso; al localizarlas se necesita descargar y probar para comprobar su adaptación a los objetivos a cubrir y poder planificar su incorporación a las actividades educativas.

Teniendo en cuenta la complejidad de encontrar información adecuada, así como para aprovechar mejor las plataformas y los recursos institucionales que ofrece la universidad, surge el proyecto de innovación docente *Divulgación de Recursos Educativos en Red (DIRED)*, el cual consiste en una propuesta de ampliación de metadatos Dublin Core, que considera información sobre competencias que ayudan a desarrollar los recursos, estilos de aprendizaje, etc. para satisfacer las necesidades de los profesores dentro de un contexto institucional y educativo.

En esta contribución, se presenta el diseño del proyecto *DIRED* y ejemplos que alberga en el repositorio *GEDOS* sobre la ampliación de metadatos, materializada en cuatro colecciones; dos sobre Oas llamadas «Objetos de aprendizaje basados en competencias» y «Objetos de aprendizaje basados en estilos de aprendizaje». Las otras dos colecciones están enfocadas en la recopilación de información sobre Apps educativas.

## 1.1. OBJETOS DE APRENDIZAJE BASADOS EN COMPETENCIAS

El desarrollo de competencias es una de las principales misiones que deben cumplir los sistemas educativos en sus diversos niveles. Según recomendación del parlamento europeo y del consejo de 18 de diciembre de 2006 (Europeo & de Europa, 2006) las competencias clave a desarrollar son: a) Comunicación en la lengua materna; b) Comunicación en lenguas extranjeras; c) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; d) Competencia Digital; e) Aprender a aprender; f) Competencias sociales y cívicas; g) Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa, y, h) Conciencia y expresión culturales.

Dentro del mismo documento, se menciona en líneas generales, las materias y conocimientos que se deben alcanzar. En cuanto a la competencia digital, podemos destacar, en resumen, que las personas deben ser capaces de utilizar herramientas para: a) Producir, presentar y comprender

información compleja; b) Tener la habilidad necesaria para acceder a servicios basados en Internet, buscarlos y utilizarlos; y c) Saber cómo utilizar las TIC en apoyo del pensamiento crítico, la creatividad y la innovación.

En España la competencia digital se ha definido como una de las competencias básicas a desarrollar a través de la denominada «competencia digital y tratamiento de la información», en donde se indican en los respectivos reales decretos, algunas orientaciones sobre las habilidades y destrezas que los estudiantes deben desarrollar, durante la educación primaria<sup>1</sup> y secundaria<sup>2</sup>.

Sin embargo, en el ámbito universitario se puede apreciar que, en muchos casos, los estudiantes no han desarrollado esas destrezas básicas propias de la competencia digital, lo cual se visualiza en los trabajos que estos deben desarrollar en las distintas asignaturas.

Entre los casos más comunes y problemáticos se observa el desconocimiento sobre una de las sub-competencias básicas más importantes, que es la búsqueda de información de manera eficiente, no solo a través de buscadores, sino que, además, a través de fuentes fidedignas de información, que contengan documentos publicados que hayan sido valorados por expertos.

La falta de este tipo de habilidades y destrezas conduce muchas veces a que los estudiantes saquen información de las primeras fuentes que encuentran, sin referenciar adecuadamente a los autores, que en ocasiones son personas desconocidas que publican sobre diversas materias en blogs, sin aclarar las fuentes que han utilizado o la validez de la información que presentan.

En función de los lineamientos generales, es de suma importancia definir cómo poder conseguir una competencia, por tanto, es indispensable establecer las sub-competencias o dimensiones a trabajar. Actualmente podemos encontrar algunas referencias que nos indican las capacidades que los usuarios deben desarrollar para una adecuada gestión de las TIC y ejemplos de actividades para su logro (Vivancos, 2008; Duque, et al., 2013).

Considerando la información disponible para atender al desarrollo de la competencia digital, es necesario definir, de forma concreta, las sub-competencias específicas a desarrollar, indicando además los respectivos criterios, descriptores y habilidades y destrezas relacionadas. A continua-

<sup>1</sup> España. Real Decreto-ley 1513/2006, de 07 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 08 de diciembre de 2006, núm. 293, pp. 43053-43102.

<sup>2</sup> España. Real Decreto-ley 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 05 de enero de 2007, núm. 5, pp. 677-773.



ción, se presenta a través de las tablas 1, 2 y 3 una propuesta basada en tres dimensiones.

*Tabla 1. Dimensión: 4.1. Búsqueda, selección, almacenamiento y registro de información de la Competencia Digital*

| DIMENSIÓN: 4.1. BÚSQUEDA, SELECCIÓN, ALMACENAMIENTO Y REGISTRO DE INFORMACIÓN |   |
|---|---|
| Criterio  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las características de diferentes tipos de fuentes de información.</li> <li>• Reconoce los tipos de recursos que caracterizan a las diversas fuentes.</li> <li>• Diferencia y valora en base a criterios, el tipo de información que contienen las fuentes.</li> <li>• Utiliza dispositivos virtuales de almacenamiento.</li> <li>• Conoce formas de registrar y organizar información de interés.</li> </ul> |
| Descriptorios   | 4.1.1. Accede a la información a través de herramientas y estrategias específicas.<br>4.1.2. Conoce fuentes fiables de información.<br>4.1.3. Valora de forma crítica y sistemática la pertinencia de la información.<br>4.1.4. Almacena y registra información en diversas fuentes.  |
| Habilidades y destrezas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de diversos tipos de Buscadores, utilizando operadores que faciliten la búsqueda de información en varios soportes.</li> <li>• Valoración acerca de la confiabilidad y adecuación de la información obtenida en diversas fuentes.</li> <li>• Uso de herramientas y técnicas para registrar y organizar la información recopilada. Citación correcta de referencias bibliográficas.</li> </ul>                 |

La Dimensión 4.1, Búsqueda, selección, almacenamiento y registro de información<sup>3</sup>, hace referencia a las habilidades básicas necesarias para buscar y seleccionar la información de manera eficiente, lo cual requiere el conocimiento de diversos tipos de buscadores, opciones de búsqueda personalizada y especializada, fuentes de información primaria, secundaria y terciaria, bases de datos de áreas específicas, etc. La *tabla 1* especifica las habilidades y destrezas necesarias a desarrollar para alcanzar esa dimensión. Los descriptorios especifican de forma más concreta el tipo de actividades que los usuarios deben ser capaces de realizar.

<sup>3</sup> Las dimensiones comienzan con el número 4, ya que la competencia digital se encuentra con esa numeración dentro de las competencias clave a desarrollar según el parlamento europeo. Se deja así abierta la posibilidad de agregar materiales a la plataforma que formen parte de las otras competencias clave.

*Tabla 2. Dimensión: 4.2. Organización, tratamiento y presentación de la información de la Competencia Digital*

| DIMENSIÓN: 4.2. ORGANIZACIÓN, TRATAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN |   |
|--|---|
| Criterio   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipula diversos tipos y códigos de información.</li> <li>• Conoce estrategias de organización de la información.</li> <li>• Expresa ideas claras a través de diversos códigos.</li> </ul>  |
| Descriptores   | 4.2.1. Almacenamiento y registro de la información en diversas fuentes.<br>4.2.2. Maneja diversos tipos y códigos de información: textual, numérica, icónica, gráfica, auditiva y audiovisual.<br>4.2.3. Maneja herramientas para producir, presentar y comprender información.<br>4.2.4. Intercambia información.  |
| Habilidades y destrezas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de diversos tipos de almacenamiento de información Gestores de referencias bibliográficas.</li> <li>• Manejo de editores de imágenes, sonidos, videos, textos, etc.</li> <li>• Transformación de información en conocimiento.</li> <li>• Tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos.</li> <li>• Mapas conceptuales, programas para presentar la información.</li> <li>• Formatos para comprimir, descomprimir, reutilizar, etc.</li> </ul> |

La *tabla 2* indica la dimensión que está relacionada con el procesamiento de la información, es decir, establece las habilidades y destrezas que se deben desarrollar para transformar la información en conocimiento, para lo cual es necesario conocer los diversos tipos de información, según el medio de comunicación al que pertenezca: textual, icónico, gráfico, audiovisual, etc.

*Tabla 3. Dimensión: 4.3. Comunicación de la información*

| DIMENSIÓN: 4.3. COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN |   |
|--|---|
| Criterio                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maneja herramientas para compartir y trabajar en colaboración.</li> <li>• Difunde información en diversos soportes y redes sociales.</li> <li>• Expresa sus ideas de forma crítica, creativa e innovadora.</li> <li>• Demuestra su identidad digital.</li> </ul>   |
| Descriptores                                   | 4.3.1. Herramientas para compartir y trabajar en colaboración.<br>4.3.2. Difusión de la información en diversos soportes.<br>4.3.3. Desarrollo del pensamiento crítico, creatividad e innovación.<br>4.3.4. Manifestación de identidad digital en redes sociales.   |
| Habilidades y destrezas                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso y gestión de herramientas de trabajo colaborativo.</li> <li>• Comunicación eficaz a través de diversas redes sociales Ej. GoogleDocs, Redes sociales: Blogs, wikis, micro-blogging, e-Actividades, etc.</li> <li>• Adaptación de una identidad digital propia, para exponer sus ideas y opiniones en sus actividades realizadas a través de la Red.</li> </ul> |

Finalmente, la tercera dimensión hace referencia a las capacidades necesarias para comunicar la información que se ha buscado, organizado

y transformado en el propio conocimiento. Se destaca el manejo de herramientas para trabajar en colaboración y difundir información, desarrollando capacidades cognitivas que apunten a la elaboración de reflexiones personales que expresen ideas de forma crítica, creativa e innovadora. Las tres dimensiones mencionadas para el desarrollo de la competencia digital, constituyen una base orientativa para definir objetivos específicos de aprendizaje, diseñar actividades que permitan la consecución de dichos objetivos y seleccionar las herramientas más adecuadas para alcanzarlos.

## 1.2. OBJETOS DE APRENDIZAJE BASADOS EN ESTILOS DE APRENDIZAJE

Considerando la teoría de Honey y Mumford (1986), que nos plantean que cada estudiante tiene una manera diferente de aprender, la cual es llamada estilo de aprendizaje; rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje, los autores clasifican estas preferencias de aprender en cuatro estilos: Activo, Reflexivo, Teórico, Pragmático.

Para los autores, según cada estilo, se manifiesta una manera de aprender: a) Los Activos, a través de actividades prácticas, motivadoras; liderando grupos de trabajo; b) Los Reflexivos, observando, escuchando y pensando a través de varias perspectivas; c) Los Teóricos, a través de actividades basadas en ideas y conceptos que forman modelos, hechos, sistemas; y d) Los Pragmáticos, practicando las actividades que presenta beneficio inmediato; copiando ejemplos o siguiendo modelos.

Tomando en cuenta la teoría mencionada y la estructura de los Oas, se han desarrollado de manera personalizada, con diferentes elementos que pueden favorecer la comprensión de los contenidos, y el interés por las actividades:

1) Estructura: en consideración a los diseños revisados (Boyle, 2003; Hervás, 2003; Jones, R. & Boley, 2009; Merrill, 1996; Morales, Leeder, & Boyle, 2009; Ramírez, 2011; Sternberg & R. Zhang, 2009; Treviño, 2011; Wiley, 2006) los Oa están constituidos por *cuatro partes*: a) *Orientación*: donde se indica el tema y pretende captar la atención; se le presenta el objetivo educativo del Oa; la justificación; y las palabras claves relacionadas con el tema; b) *Representación teórica*: donde se presentan los conceptos, teorías y procesos relacionados con el tema del Oa, base necesaria para iniciar el proceso de comprensión; c) *Representación de la comprensión*: se componen de ejercicios preparatorios y actividades principales, como estudio de caso, análisis, reflexión, resolución de problemas; su propósito es reforzar

la información captada, incentivar a reflexionar y facilitar la comprensión de la información; d) *Evaluación/Autoevaluación*: la intención es que los estudiantes apliquen la información adquirida, relacionen los contenidos con aspectos reales que le inviten a solucionar problemas; lo componen ejercicios de autoevaluación, actividades de reflexión, colaborativas y prácticas que permiten medir el logro de la competencia, aprendizaje o comprensión de los contenidos del Oa.

2) *Estilos de aprendizaje*: atendiendo a la teoría de estilos (A-R-T-P) de Honey y Mumford, hay aspectos orientados a cada uno que considerar, y que permitirán que los estudiantes identifiquen con cada estilo al interactuar con los Oas:

- Tipo de contenido a aprender; a la hora de elaborar materiales formativos se debe tener en cuenta los tres tipos de contenidos fundamentales, conceptuales (concep.) (conceptos), procedimentales (proc.) (generales, algorítmicos, heurísticos), actitudinales (act.) (generales y específicos), factuales (fact.) (hechos, terminologías, principios, reglas, teorías). En el caso del modelo consideramos: A = proc. + act; R = fact. + concep. T = proc. + fact.; P = proc. + concep.
- Tipo de navegación; guiada (índice con relaciones, menú desplegable) y no guiada (mapa conceptual, metáfora, resumen). En el caso de cada estilo tenemos: Activos = índice, mapa conceptual, presentación en formato IMS o HTML; Reflexivos = metáfora, resumen, presentación en formato IMS o HTML; Teóricos = menú desplegable, índice con relación de secciones, presentación en formato SCORM; Pragmáticos = mapa de navegación claro, guía de navegación, presentación en formato SCORM.
- Tipo de colores; el color es un elemento crucial en el diseño de los recursos educativos, capaz de transmitir mensajes que provocan diversas reacciones. Considerando la teoría de los autores Velasco, et al., (2010) se utilizan las siguientes gamas de colores para cada estilo: Activos = naranja, amarillo y rojo; Reflexivos = marrón, rosa, morado y verde; Teóricos = azul y gris; Pragmáticos = marrón, rojo, amarillo y verde.
- Organización: considerando las partes del Oas que fundamentan la guía de diseño se organiza en función de las características de cada estilo:
  - *Activos*: 1. captar atención; 2. actividad preparatoria/ejemplos; 3. teoría/conceptos/aprender; 4. actividad principal/comprender/tomar decisiones; 5. evaluación/autoevaluación/reflexión.
  - *Reflexivos*: 1. captar atención; 2. teoría/conceptos/ aprender; 3. actividad preparatoria/situaciones, 4. teoría/conceptos/aprender; 5. ac-

tividad principal/comprender/estudio de casos; 6. evaluación/autoevaluación/reflexión.

- *Teóricos*: 1. actividad preparatoria/problema; 2. captar atención; 3. teoría/conceptos/aprender; 4. actividad principal/comprender/relacionar; evaluación/autoevaluación/reflexión.
- *Pragmáticos*: 1. captar atención; 2. actividad preparatoria; 3. teoría/conceptos/aprender; 4. actividad principal/comprender; 5. evaluación/autoevaluación/reflexión.

### 1.3. APLICACIONES EDUCATIVAS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES (APPS EDUCATIVAS)

Gracias a la rápida difusión de los dispositivos móviles al nivel mundial, los educadores prestan cada vez más atención a las posibilidades educativas ofrecidas por estas herramientas. En los Estados Unidos está empezando un nuevo movimiento denominado *Bring your own devices* (BYOD), que anima a los alumnos a llevar sus dispositivos móviles y personales a la escuela.

Una de las claves de convertir los dispositivos móviles en herramientas educativas eficientes es encontrar e instalar las aplicaciones educativas adecuadas según las necesidades de las prácticas educativas. Esta tarea es difícil porque actualmente existen un mar de aplicaciones, y la cantidad sigue creciendo forma rápida. Esto constituye un desafío para los profesores, quienes quieren introducir estas herramientas en sus aulas. Para enfrentar a esta situación, intentamos crear un base de datos de aplicaciones educativas con descripción detallada de los valores educativos (p. ej. estilo de aprendizaje, competencias digitales). El objetivo principal es facilitar el trabajo de búsqueda, filtración y evaluación de las aplicaciones para la comunidad educativa.

Aunque en las tiendas de aplicaciones (Google *Play* y *AppStore*) existe la categoría de Educación, en esta falta una buena organización de las aplicaciones por no poseer una perspectiva educativa. En nuestras colecciones pretendemos mostrar más valores educativos de cada aplicación, incluyendo las competencias que favorecen, actividades educativas realizadas con esta aplicación. Consideramos que la clasificación y descripción centradas en las características educativas, pueden facilitar el trabajo de búsqueda, evaluación y organización de las aplicaciones. Esperamos que, de esta forma, podría animar a más profesores a utilizar estas nuevas herramientas en sus actividades educativas.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Este proyecto ha surgido ante la necesidad de divulgar en la comunidad universitaria recursos educativos actualizados, que sean de utilidad para apoyar el desarrollo de competencias específicas y el proceso de enseñanza aprendizaje en general. Para conseguir este objetivo, se presenta una propuesta que indica los criterios, descriptores y habilidades y destrezas a desarrollar en cada una de las tres dimensiones. Para facilitar el aprendizaje de los alumnos con respecto a estas materias, se propone un diseño de los contenidos, considerando las preferencias de estilos de aprender (según la teoría de Honey & Mumford (1986) de cuatro estilos de aprender; activo, reflexivo, teórico o pragmático).

Otra línea de actuación con respecto a la divulgación de recursos, se enfoca en dar a conocer a la comunidad universitaria Apps educativas, que cumplan con criterios de calidad, en función de contenidos, actividades, ejercicios, recursos que ofrecen, y el tipo de aprendizaje que promueven.

Para que el ciclo de vida de estos recursos se mantenga y su reuso sea efectivo; es necesario que sean gestionados a través de repositorios de almacenamiento; donde es posible identificarlos (con metadatos) clasificarlos y acceder a ellos, para ser compartidos con otras aplicaciones (interoperabilidad), con personas (reusabilidad) que desean que este fluya y se expanda a otras comunidades a través de la Red.

Las propuestas mencionadas, tienen como objetivo ser divulgadas al servicio de la comunidad universitaria a través de la Gestión del REpositorio DOcumental de la Universidad de Salamanca (GREDOS).

Para conseguir este propósito, se propone la creación de colecciones de recursos, una de ellas dirigidas a los Objetos de Aprendizaje, en donde sea posible buscar y acceder a temáticas en base a estilos de aprendizaje y competencias TIC. Para ello se presenta una propuesta de diseño y catalogación. La otra colección contendría información sobre Apps educativas, en donde sea posible conocer información básica sobre las aplicaciones, destacando sus usos educativos, los cuales podrán ser compartidos y debatidos por los usuarios, a través de un enlace a una página dinámica que facilite esta labor.

### 3. RESULTADOS

EL repositorio documental de la USAL (GREDOS) está construido y gestionado con DSpace v.5.1 y utiliza metadatos Dublin Core para la descripción de los recursos. Los principales elementos de metadatos que contiene y que son utilizados en GREDOS son: Título, Creador, Tema, Descripción/Resumen, Editor, Colaborador(es), Tipo/Formato, Identificador, Fuente, Idioma, Relación, Cobertura, Destinatarios, Derechos.

Sin embargo, cuando se trata de un repositorio documental perteneciente a una institución educativa, consideramos que resulta fundamental conocer información de su diseño instruccional, así como también de ciertos detalles técnicos que permitan dar una referencia más clara a los usuarios sobre la idoneidad de los recursos para los fines educativos que estos persigan. Ante esta situación, se ha elaborado una propuesta de descripción de campo abierto, con las siguientes extensiones de Dublin Core (Tabla 4).

*Tabla 4. Descripción educative*

| DESCRIPCIÓN                     |  |
|---------------------------------|--|
| Resumen                         | dc.description.abstract                |
| Descripción                     | dc.description                         |
| Objetivo                        | dc.description.objective               |
| Tipo de contenido               | dc.description.contentType             |
| Proceso cognitivo               | dc.description.cognitiveDevelopment    |
| Procedimientos                  | dc.description.procedures              |
| Habilidades y destrezas         | dc.description.skills                  |
| Actividades para la comprensión | dc.description.comprehensionActivities |
| Actividades de evaluación       | dc.description.evaluationActivities    |
| Metodología                     | dc.description.methodology             |
| Campos de aplicación            | dc.description.application             |
| Conocimientos asociados         | dc.description.knowledgeAssociation    |
| Experiencia de uso              | dc.description.usageExperience         |
| Índice de contenidos            | dc.description.TableofContents         |

Los campos de descripción propuestos permitirán ayudar a los usuarios a reconocer si el recurso es adecuado para el contexto en el que se desea aplicar y si es útil para ayudar al desarrollo de determinadas habilidades y destrezas que los destinatarios necesiten. Otro aspecto a destacar en esta propuesta es la posibilidad de indicar el o los estilos

de aprendizaje predominantes para los cuales están diseñados los recursos, para ofrecer esta información, se indicará a través de una pestaña desplegable las opciones que se muestran en la tabla 5.

*Tabla 5. Descripción de estilos de aprendizaje*

| ESTILO DE APRENDIZAJE: DC.DESCRPTION.LEARNINGSTYLE |  |
|--|--|
| Activo   | Animador, Improvisador, Descubridor, Arriesgado y Espontáneo. Según la teoría de Honey & Mumford (1986).           |
| Reflexivo  | Conciencioso, Receptivo, Analítico, Exhaustivo y Observador. Según la teoría de Honey & Mumford (1986).            |
| Teórico  | Metódico, Lógico, Objetivo, Crítico y Estructurado. Según la teoría de Honey & Mumford (1986).                     |
| Pragmático   | Experimentador, Práctico, Directo, Eficaz y Realista. Según la teoría de Honey & Mumford (1986).                   |
| Convergente  | Pragmático, Racional, Analítico, Organizado y Buen líder. Según la teoría de Kolb (1984).                          |
| Divergente   | Sociable, Sintetiza bien, Genera ideas, Soñador y Emocional. Según la teoría de Kolb (1984).                       |
| Asimilador   | Poco sociable, Genera modelos, Reflexivo, Pensador abstracto y Disfruta el diseño. Según la teoría de Kolb (1984). |
| Acomodador   | Sociable, Organizado, Acepta retos, Impulsivo y Espontáneo. Según la teoría de Kolb (1984).                        |

La posibilidad de interacción y el nivel de dificultad que presentan los recursos es un aspecto importante a considerar, ya que de esta manera se pueden adecuar mejor a las necesidades de los usuarios. LOM presenta los elementos de metadatos «Tipo de interactividad», «Nivel de interactividad» y «Nivel de dificultad», sin embargo, estos elementos de metadatos tampoco forman parte de Dublin Core, por esta razón, para poder utilizarlos en GREDOS, se han considerado las extensiones, presentadas en las tablas 6, 7 y 8, acompañadas de una descripción de cada nivel, definida por Morales (2007).

*Tabla 6. Tipo de interactividad*

| TIPO DE INTERACTIVIDAD: DC.METHODOFINSTRUCTION.INSTRUCTIONALMETHOD |   |
|--|---|
| Expositiva   | Objetos de Aprendizaje con un nivel de interactividad muy bajo (el alumno recibe información sin la posibilidad de interactuar con los contenidos).   |
| Mixta  | Se exponen contenidos y el alumno tiene la posibilidad de acceder a sofisticados documentos con múltiples enlaces.  |
| Activa   | Se relaciona con un nivel de interactividad alto (los alumnos realizan actividades de participación directa y guiada a través de cuestionario cerrado, acceso a múltiples enlaces, etc.) y muy alto (promueven actividades productivas como la toma de decisiones, preguntas abiertas, elaboración de productos propios, etc.). |



*Tabla 7. Nivel de interactividad*

| NIVEL DE INTERACTIVIDAD: DC. METHODOFINSTRUCTION. INSTRUCTIONALMETHODINTERACTIVITYLEVEL |  |
|---|--|
| Muy bajo  | El alumno recibe información sin la posibilidad de interactuar con los contenidos.   |
| Bajo  | La participación del alumno es mínima (enlaces mínimos de navegación).   |
| Medio   | Se exponen contenidos y el alumno tiene la posibilidad de acceder a sofisticados documentos con múltiples enlaces.           |
| Alto  | Los alumnos realicen actividades de participación directa y guiada (cuestionario cerrado, acceso a múltiples enlaces, etc.). |
| Muy alto  | Promueven actividades productivas (toma de decisiones, preguntas abiertas, elaboración de productos propios, etc.).          |

*Tabla 8. Nivel de dificultad*

| NIVEL DE INTERACTIVIDAD: DC. METHODOFINSTRUCTION. INSTRUCTIONALMETHODDIFFICULTY |   |
|---|---|
| Muy fácil   | Básico, concreto, que es fácilmente reconocido.   |
| Fácil   | Básico que es conectado fácilmente con los conocimientos previos.   |
| Medio   | Requiere comprender y aplicar lo aprendido sin mayores dificultades.  |
| Difícil   | Complejo que requiere emplear un alto nivel cognitivo.  |
| Muy difícil   | Información muy compleja generalmente abstracta que requiere aplicar habilidades de un alto nivel cognitivo (p. e. analizar, sintetizar y/o evaluar). |

Las descripciones mencionadas en las tablas aparecerán en GREDOS a través de una pestaña desplegable, lo cual ayudará a una mejor clasificación de los recursos y para quienes deseen acceder a ellos, seleccionar de forma más precisa los que sean más adecuados, que a los objetivos educativos y nivel cognitivo que se desee desarrollar. Se ha escogido el «autoarchivo» como forma de alimentar las colecciones de DIREDA. Serán los profesores, previamente autorizados a realizar autoarchivo en las colecciones de la comunidad DIREDA, quienes describan y archiven en el repositorio los objetos de aprendizaje. Para ello ha sido necesario crear una plantilla de envío específica que contenga los nuevos metadatos a los que hemos hecho referencia en este artículo.

La estructura en el repositorio se ha realizado de acuerdo al contenido alojado. En la sección Repositorio Docente de Gredos, <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/4843>, se ha creado la subcomunidad Divulgación de Recursos Educativos Digitales (DIREDA), que está a su vez estructurada en dos subcomunidades y cuatro colecciones, que contienen los ítems (descripción + objeto digital): a) Aplicaciones Educativas para Dispositivos Móviles (Apps educativas); b) DIREDA. Sistema operativo Android; c) DIREDA. Sistema operativo iOS; d) Objetos de Aprendizaje; e) DIREDA. Objetos de Aprendizaje

Basados en Competencias; e) DIREDD. Objetos de Aprendizaje Basados en Estilos de Aprendizaje.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Cuando se habla de objetivos educativos, se considera que estén orientados al desarrollo de competencias, y que se adapten a las necesidades y preferencias de los estudiantes, por tanto, es importante tener en cuenta materiales y recursos que puedan potenciar estos aspectos.

A través de este proyecto se pretende crear recursos educativos sobre algunas de las habilidades básicas más importantes que los estudiantes tienen que desarrollar para desenvolverse adecuadamente en las diversas tareas que su formación requiere.

Los recursos serán diseñados con una propuesta dirigida a diversos estilos de aprendizaje, de manera que los estudiantes tengan la información adaptada a diversas formas de aprender y conseguir un nivel mayor de aprendizaje.

Los recursos serán publicados en el repositorio de la USAL GREDOS de manera que estén accesibles a toda la comunidad universitaria. Para conseguir este objetivo, se están adaptando los metadatos que hacen referencia a la clasificación por competencias de IEEE LOM (2002) al formato Dublin Core, que es el que se utiliza en la plataforma DSpace, que soporta a GREDOS.

#### 5. REFERENCIAS

- BOYLE, T. (2003). Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects. *Australian Journal of Educational Technology*, 19(1), 46-58. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet19/boyle.html>
- DUQUE PÉREZ, C., MORALES LUIS, A., PENÍN NAVASCUÉS, M. L., & PENÍN NAVASCUÉS, N. (2013). *Adivina quién: Tratamiento de la información y competencia digital: la lectura digital*. Cuadernos para aprender y comunicar: Editorial, Octaedro Solaris Multimedia.
- EUROPEO, P., & DE EUROPA, C. (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 30(12), 2006.
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, T. (2012). Dublin Core Cualificado: documento de trabajo. *Ciencias de la Información*, 43(1), p. 82. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181423784013>
- HERVÁS, R. (2003). *Estilos de enseñanza y aprendizaje en escenarios educativos*. Granada, España: Grupo Editorial Universitario.
- HONEY, P., & MUMFORD, A. (1986). *The Manual of Learning Styles*. Maidenhead, Berkshire: P. Honey, Ardingly House.

- IEEE LOM. (2002). *Draft Standard for Learning Object Metadata (IEEE 1484.12.1-2002)*. [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)
- INNERARITY, D. & ARGUIS, M. (2011). *La democracia del conocimiento*. España: Paidós Iberica.
- JONES, R. & BOLEY, T. (2009). Patrones de objetos de aprendizaje para programación informática. RED. *Revista de Educación a Distancia*, X. Retrieved from [http://www.um.es/ead/red/M10/jones\\_boyle.pdf](http://www.um.es/ead/red/M10/jones_boyle.pdf)
- KOLB, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, Nueva Jersey: Prentice Hall.
- MERRILL, D. (1996). Instructional Transaction Theory: Instructional Design based on Knowledge Objects. In *Educational Technology*, 36(3), 30-37. Retrieved from [http://coedpages.uncc.edu/jagretes/Instructional\\_Design\\_Articles\\_-\\_Constructivist\\_Articles/Instructional\\_Transaction\\_Theory.pdf](http://coedpages.uncc.edu/jagretes/Instructional_Design_Articles_-_Constructivist_Articles/Instructional_Transaction_Theory.pdf)
- MORALES MORGADO, E. M. (2007). *Gestión del conocimiento en sistemas e-learning, basados en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos*. (Tesis doctoral, Universidad de Salamanca). Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=18457>
- MORALES MORGADO, E. M., DÍAZ SAN MILLÁN, E., & GARCÍA PEÑALVO, F. J. (2011). Gestión de objetos de aprendizaje a través de la red, basada en el desarrollo de competencias. *TESI*, 12, 1 (April, 2011), 99-115. Recuperado de <https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/21864>
- MORALES, R., LEEDER, D., & BOYLE, T. (2009). Un ejemplo de diseño de Objetos de Aprendizaje Generativos (GLOS): GLOS para Metodología de Estadística Aplicada. RED. *Revista de Educación a Distancia*, x. Retrieved from <http://www.um.es/ead/red/M10/raquel.pdf>
- RAMÍREZ, M. (2011). Estilos de aprendizaje y el uso de tecnologías en el desarrollo de competencias profesionales del licenciado en administración de empresas en la UABC. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, 6(2), 1103-1115. doi:1941-958
- STERNBERG, R. & ZHANG, L. (2009). *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. Taylor & Francis e-library.
- TREVIÑO, M. E. (2011). *Objetos de Aprendizaje. Guía metodológica para el diseño y evaluación de objetos de aprendizaje basados en individualización y personalización*. Zamora, España: Comunicación Social.
- VIVANCOS, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Alianza Editorial.
- WILEY, D. (2006). RIP-ping on Learning Objects. *January* 9. Retrieved from <http://opencontent.org/blog/archives/230>



# IDENTIDAD DIGITAL 2.0: POSIBILIDADES DE LA GESTIÓN Y VISIBILIDAD CIENTÍFICA A TRAVÉS DE REPOSITORIOS INSTITUCIONALES DE ACCESO ABIERTO

LAURA ICELA GONZÁLEZ-PÉREZ, MARÍA SOLEDAD RAMÍREZ-MONTOYA  
Y FRANCISCO J. GARCÍA-PEÑALVO

**RESUMEN:** Las plataformas tecnológicas utilizadas a favor de vías de comunicación científica presentan un cambio con la llegada de nuevas aplicaciones que tienen funcionalidades que hacen más satisfactorio llevar a cabo distintas tareas a través de sus interfaces. Los repositorios institucionales requieren una nueva visión que integre los aspectos que conlleva la visibilidad científica y nuevas funcionalidades tecnológicas, por lo que es necesario conocer las necesidades de sus usuarios para agilizar la difusión de su producción científica. La metodología utilizada para el presente estudio ha sido cualitativa, a través de tres grupos focales en una institución de educación superior. La pregunta que se plantea en este estudio es ¿qué elementos pueden contribuir para dar visibilidad a la producción científica de profesores y estudiantes a través de un Repositorio Institucional? Los resultados apuntan a que para aumentar el uso del Repositorio Institucional se requiere de una campaña de difusión que informe del para qué sirve y una capacitación dirigida a los investigadores y doctorandos, que fomente e incentive el uso de prácticas científicas a favor de la difusión en acceso abierto.

*Palabras clave:* identidad digital; repositorios; colaboración; motivaciones de investigadores; gestión; visibilidad científica; acceso abierto.

*Keywords:* Digital identity; repositories; collaboration; researchers's motivations; management; scientific visibility; open access.

## I. INTRODUCCIÓN

Para las instituciones educativas y centros de investigación la importancia de dar visibilidad científica se ha incrementado por la evaluación que se les hace a través de diferentes *rankings*, basados en indicadores de calidad, que les da una posición frente a otras, por ello surge la necesidad de que los investigadores que pertenecen a ellas construyan su identidad digital. Los autores Fernández-Marcial y González-Solar (2015, p. 657) definen identidad digital de la siguiente manera:

es el resultado del esfuerzo consciente que realiza el investigador por y para ser identificado y reconocido en un contexto digital, distinguiéndose del conjunto de investigadores a través de la normalización, con el uso de identificadores, y la difusión de resultados de investigación en redes y plataformas de diversa naturaleza.

La identidad digital y la visibilidad científica, aunque van de la mano, tienen diferentes orientaciones, la visibilidad científica permite que la producción científica de un determinado autor esté presente y accesible para su público objetivo. Para aumentar esta visibilidad científica, los autores deberán emplear los medios a sus alcance, desambiguación, publicación en revistas de acceso abierto (ruta dorada) (García-Peñalvo, García de Figue-rola, & Merlo-Vega, 2010) depósito en repositorios institucionales (ruta verde) (García-Peñalvo, Merlo-Vega, et al., 2010), presencia en redes sociales especializadas en investigación, etc., para mantener una identidad digital global que facilite contar con un perfil digital que recoja sus principales indicadores cuantitativos (número de citas, índice h, etc.) y cualitativos (factores de impacto, posicionamiento en cuartiles, etc.).

Cuidando su identidad digital individual, un investigador está siendo partícipe de la construcción de la identidad digital de la institución a la que pertenece (García-Peñalvo, 2017), que es lo que acaba siendo utilizado por diferentes *rankings* para medir la calidad de las universidades y centros de investigación (Robinson-García, Delgado-López-Cózar, & Torres-Salinas, 2011).

Para publicar, se requiere hacerlo en un medio especializado (revista, libro, congreso, etc.), que conlleva procesos establecidos que permiten asegurar la calidad y la originalidad del escrito al ser revisado y evaluado por pares que determinan si el trabajo es aceptado. A partir de ese hecho, el investigador contará con un logro para la construcción de su reputación (Manzanet, 2013).

La vía para difundir la producción científica de forma institucional son denominados Repositorios Institucionales (RI). Por otro lado, han surgido otras vías como las redes sociales académicas, como *researchgate.net* o

*academia.edu*, para la difusión científica, y son cada vez más utilizadas por los investigadores como herramientas de comunicación, colaboración e interacción (Campos Freire, Rivera Rogel, & Rodríguez, 2014). El uso de las redes sociales académicas es personal, con gran facilidad para compartir, conectar, establecer comunicación con colegas y realizar proyectos locales, nacionales, internacionales e interinstitucionales de los campos de estudios de interés de cada suscriptor.

Cada día existen nuevas herramientas tecnológicas que permiten hacer de forma diferente las actividades que se venían haciendo de otra manera. Se podría decir que, en la medida en que los académicos e investigadores conozcan las ventajas que comporta el incorporar nuevas prácticas en la diseminación de su producción científica, se puede promover la cultura de la visibilidad científica.

Un ejemplo de esto se muestra en el estudio de Tena-Espinoza-de los-Monteros et al. (2017) en el que señalan cuatro causas que condicionan la escasa y deficiente gestión de la identidad digital en redes académicas: 1) desconocimiento, desinterés y aislamiento del movimiento académico y científico que se vive en la Web 2.0; 2) carencia de programas institucionales de formación y actualización académica y profesional, orientados al desarrollo de habilidades y competencias digitales en el ámbito académico y científico en el marco de la Web 2.0; 3) obsolescencia y desvinculación de las prácticas académicas y de comunicación científica del actual contexto digital y tecnológico en el seno de los centros e institutos de investigación; y 4) falta de reconocimientos e incentivos institucionales a prácticas y estrategias de comunicación y difusión del quehacer científico y académico.

Es importante que las instituciones académicas puedan formular nuevas estrategias o modelos de comunicación que permitan a los investigadores elegir adecuadamente la vía y los momentos adecuados para difundir su producción científica, al reconocer sus diferencias, sus beneficios, los impactos positivos y negativos, su uso o desuso, su utilidad o su inutilidad.

Este trabajo presenta datos que emanaron de grupos focales, a través de la pregunta guía ¿qué elementos pueden contribuir para dar visibilidad a la producción científica de profesores y estudiantes a través de un Repositorio Institucional (RI)?

## 2. MATERIALES Y METODOLOGIA

El estudio se enmarcó en diferentes proyectos de investigación, dos de ellos financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México: «Laboratorio Binacional sobre Gestión Sostenible de la Energía y Formación Tecnológica» y «Aumento de la visibilidad de RITEC

mejorando la experiencia de usuario y su interoperabilidad con el Repositorio Nacional» y un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España: *DEFINES (a Digital Ecosystem Framework for an Interoperable Network-based Society)*. Además, es parte de una tesis que se encuentra dentro del programa doctorado «Formación en la Sociedad del Conocimiento» de la Universidad de Salamanca.

La metodología que se utilizó para identificar las motivaciones y expectativas de los Investigadores del Tecnológico de Monterrey fue cualitativa, a través de grupos focales. Los grupos focales se condujeron de acuerdo con las recomendaciones de Krueger y Casey (2010):

- Obtener opiniones y experiencias del tema a abordar.
- Propiciar un ambiente confortable y permisivo.
- Elegir a los participantes de tal forma que posean ciertas características en común.
- Que los participantes conozcan del tema a tratar.
- Que el moderador actúe como una persona amigable y abierta para inspirar confianza para compartir sus puntos de vista.
- Lo más importante de un grupo focal es que las preguntas son cuidadosamente secuenciadas y centran específicamente el tópico del estudio.

Para este estudio se realizaron tres grupos focales dirigidos a los investigadores y doctorandos del proyecto de gestión sostenible de la energía. El lugar fue el Campus Monterrey en la Sala *Bumeran*, la cual cuenta con una cámara de *Gesell* para grabar en vídeo las sesiones de los grupos focales.

El primer grupo contó con 5 participantes, el segundo grupo con 8 participantes y el tercer grupo con 3 participantes, cada grupo estuvo a cargo del mismo moderador. Antes de realizar los grupos focales dirigidos a los profesores y doctorandos se realizó un grupo focal piloto para estudiar la validez y confiabilidad de los aspectos que pudiesen mejorarse en cuanto al lugar, moderador y las preguntas que abarcaron.

El diseño del conjunto de preguntas se realizó bajo el enfoque de Ramírez-Montoya (2013), que se basa en el cuadro de triple entrada, esto es, un organizador de información que apoya a la construcción de instrumentos desde un objetivo particular de recolección de datos. El objetivo de la recolección de datos se orientó en seis indicadores para el grupo focal denominado «Participar en el Movimiento abierto». Los indicadores emanaron de la revisión de literatura y fueron: a) uso del RI para dar visibilidad, b) caja de búsqueda única, c) gestión de la información científica, d) motivaciones para depositar en el Repositorio Institucional, e) impacto en la investigación en diversos contextos f) funcionalidad de la interfaz del



Repositorio Institucional, realizados a partir de lo que señala la literatura. Esta contribución da cuenta del indicador a) uso del RI para dar visibilidad.


### 3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados más relevantes de cada uno de los tres grupos focales en las siguientes tablas:

*Tabla 1. Indicador uso del RI para dar visibilidad. Grupo focal 1*

| INDICADOR  | Comentarios de los participantes del grupo focal 1 (realizado el 28 de abril de 2017)   |
|--|---|
|  |   |
| Repositorio Institucional (RITEC) para visibilidad | Al preguntarles si conocían el repositorio institucional RITEC, no lo conocían y era la primera vez que sabían de la existencia de un RI en el Tecnológico de Monterrey, por tanto, no sabían para qué sirve y les gustaría adquirir mayor conocimiento a través de cursos de capacitación. |

Tabla 2. Indicador uso del RI para dar visibilidad. Grupo focal 2

| INDICADOR   | Comentarios de los participantes del Grupo Focal 2 (realizado el 5 de mayo de 2017)  |
|---|--|
|   |   |
| <p>Repositorio Institucional (RITEC) para visibilidad</p> | <p>Al preguntarles si conocían el repositorio institucional RITEC, mayoritariamente comentaron que no lo han utilizado y no tienen interiorizada su existencia y, por tanto, lo ignoran en sus procesos de difusión. Uno de los participantes sí lo conocía, porque le llegó un aviso para que se subiera su tesis de maestría. Una de las participantes comentó que está interesada en subir los documentos de los cursos MOOC para auto-archivar los contenidos y que sean consultados a través del repositorio y están en proceso de pruebas para adecuar los vídeos y las secuencias de los contenidos de los MOOC, además de estar trabajando en la estrategia para subir los contenidos. En general comentan que no tienen experiencia, ni acercamiento, y no tienen información acerca de para qué pueden usar el RI como estudiantes de doctorado o posdoctorales. Además, los investigadores preguntaron qué diferencia existía con <i>Researchgate</i>, y tienen mucha curiosidad por «qué cosas» pueden hacer con el repositorio. Otra de las participantes comentó que sí le agradaba buscar información de las tesis de maestría y de doctorado porque le parecía información muy valiosa.</p> <p>Un participante preguntó si en el repositorio se pueden subir cursos y artículos y que dónde puede ver qué otros recursos se pueden subir al Repositorio y la forma de hacerlo o si se utilizarán otras plataformas debido a que les parece confuso dónde publicar la información debido a no hay una difusión interna y no conocen cada espacio, por lo que no alcanzan a vislumbrar para qué de cada espacio. Asegura que no ha recibido indicaciones de asignarle prioridad al uso del Repositorio por lo que no tiene idea de cómo utilizarlo y así darle el valor desde la perspectiva de compartir la producción científica o académica por lo que aporta a la comunidad y al tecnológico. Es necesario formar a los investigadores, comentan en general, de las diferentes perspectivas de la investigación, incluyendo la del acceso abierto y sus mecanismos de visibilidad y generar una nueva actitud y conciencia en los investigadores hacia el traslado de un cambio de mentalidad de no solo trabajar en lo individual, sino compartir, colaborar y construir el conocimiento.</p> |

*Tabla 3. Indicador uso del RI para dar visibilidad. Grupo focal 3*

| INDICADOR  | Comentarios de los participantes del Grupo Focal 3 (realizado el 23 de mayo de 2017)  |
|--|---|
|  |    |
| Repositorio Institucional (RITEC) para visibilidad | Al preguntarles si conocían el repositorio institucional RITEC, no lo conocían y mencionaron que era la primera vez tenían conocimiento de que existía un RI en el Tecnológico de Monterrey y, por tanto, no sabían para qué sirve y les gustaría adquirir mayor conocimiento a través de cursos de capacitación. |

#### 4. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Una estrategia de comunicación que resalte las ventajas que tiene un investigador al utilizar un RI es un buen comienzo para incrementar el impacto y la visibilidad científica a través de los mismos. Los hallazgos apuntan a la poca información que tienen los investigadores acerca de las posibilidades que tienen un RI, incluso llegando a desconocer que existe. Se presenta una similitud con el estudio de Tena-Espinoza-de-los-Monteros et al. (2017) en relación con las causas de la escasa y deficiente gestión de la identidad digital en redes académicas por parte de los investigadores, desconocimiento, desinterés y aislamiento del movimiento académico y científico, aunque en el caso del Tecnológico de Monterrey, solo se ha manifestado desconocimiento, pero no se detecta desinterés, al contrario, se nota interés y curiosidad por saber para qué les puede servir.

La identidad digital del investigador se puede afianzar al mostrar cómo aprovechar la perspectiva de la visibilidad científica de la institución y sus implicaciones, lo que le permitirá aprovechar sus ventajas tecnológicas para potenciar la difusión de sus trabajos científicos y académicos a través de diversos espacios digitales. En los grupos focales se detectó que los participantes mayoritariamente comentaron que no lo han utilizado y no tienen interiorizada su existencia y, por tanto, lo ignoran en sus procesos de difusión y aseguran que es necesario formar a los investigadores

acerca de las diferentes perspectivas de la investigación incluyendo la del acceso abierto y sus mecanismos de visibilidad y generar una nueva actitud y conciencia en los investigadores hacia el traslado de un cambio de mentalidad de no solo trabajar en lo individual, sino compartir, colaborar y construir el conocimiento. El contar con espacios digitales institucionales puede dar una mayor relevancia al trabajo científico de un investigador; siempre y cuando pueda obtener beneficios de hacerlo en dicho espacio; para Fernández-Marcial y González-Solar (2015, p. 657) la identidad digital es el resultado de un esfuerzo consciente por parte del investigador por y para ser identificado y reconocido. El esfuerzo empleado para construir su identidad se verá reflejado solo si sabe cuáles serán sus beneficios, por lo que las instituciones educativas deben realizar también un esfuerzo mayor para crear estrategias que permitan consolidar la presencia de un RI como vía para la visibilidad de su producción científica en acceso abierto.

Por lo anterior, es necesario contar con un plan de comunicación que promueva el uso de la tecnología disponible para realizar diversas actividades. En uno de los grupos focales, aunque los participantes comentan que no tienen experiencia, ni acercamiento, aseguran que tienen mucha curiosidad por saber «qué cosas» pueden hacer con el repositorio, y es por ello se deben buscar mecanismos para orientarlos en lo que pueden publicar. Manzanet (2013) establece que se debe marcar la diferencia al publicar en acceso abierto o en acceso cerrado, vía verde o vía dorada. El plan de comunicación deberá incluir qué es la visibilidad científica, las vías de comunicación científica y las implicaciones para construir una identidad digital del investigador.

El estudio partió de la pregunta ¿qué elementos pueden contribuir para dar visibilidad a la producción científica de profesores y estudiantes a través de un RI? Los resultados apuntan a que, para aumentar el uso del RI, se requiere de una campaña de difusión de para qué sirve y una capacitación, dirigida a los investigadores y doctorandos, que fomente e incentive el uso de prácticas científicas a favor de la difusión en acceso abierto (Ferrerías-Fernández, Merlo-Vega, & García-Peñalvo, 2013a; 2013b).

Queda con este escrito una invitación a seguir explorando las motivaciones de los usuarios de los repositorios institucionales para ubicar estrategias que ayuden a mejorar estos sistemas de difusión del conocimiento científico y académico de las instituciones.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este estudio se enmarca dentro del proyecto 266632 «Laboratorio Binacional sobre Gestión Sostenible de la Energía Sostenible y Formación Tecnológica», financiado por el fondo CONACYT SENER para la Sustentabilidad

Energética (acuerdo: S0019-2013) y del proyecto «Aumento de la visibilidad de RITEC mejorando la experiencia de usuario y su interoperabilidad con el Repositorio Nacional», apoyados por el CONACYT de México. También, se enmarca en el proyecto del Ministerio de Economía y Competitividad de España, DEFINES (*a Digital Ecosystem Framework for an Interoperable Network-based Society*). (ref TIN2016-80172-R). Cabe mencionar que este trabajo ha sido realizada dentro del programa doctorado «Formación en la Sociedad del Conocimiento» de la Universidad de Salamanca.

Se agradece a los participantes de los grupos focales por los aportes recibidos.

## 6. REFERENCIAS

- CAMPOS FREIRE, F., RIVERA ROGEL, D., & RODRÍGUEZ, C. (2014). La presencia e impacto de las universidades de los países andinos en las redes sociales digitales. *Revista latina de comunicación social*, (69), 571-592. <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2014-1025>
- FERNÁNDEZ-MARCIAL, V., & GONZÁLEZ-SOLAR, L. (2015). Promoción de la investigación e identidad digital: el caso de la Universidade da Coruña. *El Profesional de la Información*, 24(5), 656-664. doi:<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2015.sep.14>
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, T., MERLO-VEGA, J. A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2013a). Impact of Scientific Content in Open Access Institutional Repositories. A case study of the Repository Gredos. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 357-363). New York, NY, USA: ACM.
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, T., MERLO-VEGA, J. A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2013). Science 2.0 supported by Open Access Repositories and Open Linked Data. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 331-332). New York, NY, USA: ACM.
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2017). Cómo mejorar la visibilidad de la producción científica. El perfil del investigador. *XVIII Congreso Internacional de Investigación Educativa. Interdisciplinariedad y transferencia, AIDIPE 2017, (Salamanca, España, 28-30 de junio de 2017)*. Salamanca, España: Grupo GRIAL. Retrieved from <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/910>. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.820229>
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J., GARCÍA DE FIGUEROLA, C., & Merlo-Vega, J. A. (2010). Open knowledge: Challenges and facts. *Online Information Review*, 34(4), 520-539. <http://dx.doi.org/10.1108/14684521011072963>
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J., MERLO-VEGA, J. A., FERRERAS-FERNÁNDEZ, T., CASAUS-PEÑA, A., ALBÁS-ASO, L., & ATIENZA-DÍAZ, M. L. (2010). Qualified Dublin Core Metadata Best Practices for GREDOS. *Journal of Library Metadata*, 10(1), 13-36. <http://dx.doi.org/10.1080/19386380903546976>

- KRUEGER, R. A., y CASEY, M. A. (2010). Focus group interviewing. *Handbook of practical program evaluation. 3rd edition*. San Francisco (CA): Jossey-Bass.
- MANZANET, J. E. A. (2013). SciELO representa una garantía de visibilidad para la actividad científica cubana. *Edumecentro*, 5(1), 184-186.
- RAMÍREZ-MONTOYA, M. S. (2013). *Triangulación e instrumentos para análisis de datos* [vídeo]. Disponible en el Tecnológico de Monterrey, en el sitio Web: <http://appso5.ruv.itesm.mx/portal/uvtv/video/video.jsp?folio=4626>
- ROBINSON-GARCÍA, N., DELGADO-LÓPEZ-CÓZAR, E., & TORRES-SALINAS, D. (2011). Cómo comunicar y diseminar información científica en Internet para obtener mayor visibilidad e impacto. *Aula abierta*, 39(3), 41-50.
- TENA-ESPINOZA-DE-LOS-MONTEROS, M. A., GARCÍA-HOLGADO, A., MERLO-VEGA, J. A., & GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2017). Diseño de un plan de visibilidad científica e identidad digital para los investigadores de la Universidad de Guadalajara (México). *Ibersid: Revista de sistemas de información y documentación*, 11(1), 83-92.

# OPEN ACCESS VS DERECHOS DE AUTOR

MAYERLIN MEJÍA PAREJA, ALBA RUTH PINTO SANTOS  
y JOSÉ MARÍA MEJÍA CABALLERO

La Universidad de La Guajira (Colombia) se ha unido a fortalecer la estrategia *Open Access*, mediante la creación de un Repositorio Institucional que permita la articulación de la institución al Sistema Nacional de Acceso Abierto SNAAC. A través de esta iniciativa se ha reconocido que son múltiples los beneficios que se pueden obtener mediante el acceso gratuito de la información, que van más allá de lo económico, ya que se puede visibilizar los productos de conocimiento que a través de la investigación genera la universidad y promover mayor impacto académico e investigativo de la comunicación científica. No obstante, para muchos docentes surgen diferentes interrogantes, tales como: ¿Cómo se garantiza los derechos de autor en acceso abierto? ¿Cómo protejo mi obra en internet? ¿Al subir la obra al repositorio se está renunciando a los derechos de autor? ¿De qué sirve publicar en acceso abierto? Para responder estos cuestionamientos fue necesario iniciar una campaña a través de jornadas de reflexión, socializaciones y talleres que permitieran a los docentes reconocer que en acceso abierto existen unas garantías para proteger las obras, que el autor es quien autoriza que la obra sea pública y el disponerla en internet no implica renunciar a sus derechos.

*Palabras clave:* Acceso Abierto; Derechos de Autor; Publicaciones científicas; investigación.

*Keywords:* Open Access; Copyright; Scientific publications; Research.

## I. INTRODUCCIÓN

El acceso abierto a la información ha traído beneficios a la ciencia, en la medida que posibilita la difusión pública de la información académica y científica, mayor uso e impacto de resultados de investigación, reducción de costos de la publicación, transferencia de conocimiento, entre otros (Abadal, 2013; Swan, 2013; Ferreras & Merlo, 2015). En este sentido, instituciones de educación superior se han sumado al movimiento acceso abierto, a través de la adopción de políticas *Open Access* y la creación de repositorios institucionales y revistas en esta modalidad.

No obstante, existen falsas creencias sobre el acceso abierto que genera temores en los autores al momento de compartir productos resultados de investigación de manera libre y en internet. Abadal (2013) resalta 7 malentendidos del acceso abierto, entre los cuales se encuentra que el acceso abierto es una manera de saltarse los derechos de autor. Siendo necesario aclarar a la comunidad académica que no todo lo que está disponible en internet es libre, y que el autor en la modalidad acceso abierto tiene los derechos sobre la obra.

Respecto a lo anterior, se debe aclarar que los derechos de autor son la protección de toda creación del ingenio en el campo artístico, literario y científico; que deben contener originalidad, personalidad y ser susceptible de ser reproducida en cualquier forma. Su objetivo es proteger las obras. Dentro los derechos de autor se consagran los derechos morales y patrimoniales. De acuerdo al Artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, el Derecho Moral implica que:

El autor tiene el derecho inalienable, inembargable, imprescriptible e irrenunciable de: a) Conservar la obra inédita o divulgarla; b) Reivindicar la paternidad de la obra en cualquier momento; y, c) Oponerse a toda deformación, mutilación o modificación que atente contra el decoro de la obra o la reputación del autor.

En la misma Decisión, Artículo 13 se expresa de los Derechos Patrimoniales:

El autor o, en su caso, sus derechohabientes, tienen el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir: a) La reproducción de la obra por cualquier forma o procedimiento; b) La comunicación pública de la obra por cualquier medio que sirva para difundir las palabras, los signos, los sonidos o las imágenes; c) La distribución pública de ejemplares o copias de la obra mediante la venta, arrendamiento o alquiler; d) La importación al territorio de cualquier País Miembro de copias hechas sin autorización del titular del derecho; e) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación de la obra.



En modalidad de acceso abierto también es posible proteger los derechos de autor, para ello existen diferentes licencias como las Creative Commons que posibilitan al autor establecer las condiciones de uso de la obra. En el acceso abierto, aunque se comparte de manera libre y gratuita, es necesario conocer los límites que puede tener la utilización de la obra, y para ello es necesario identificar el marco legal de la licencia y las características de la misma. A continuación en la tabla 1 presentamos las diferencias entre algunas licencias de acceso abierto y cerrado.

*Tabla 1. Diferencias entre licencias de acceso abierto y acceso cerrado*

| LICENCIA         | TIPO DE LICENCIA | CARACTERÍSTICAS   |
|------------------|------------------|---|
| Copyright        | Acceso cerrado   | Derecho exclusivo del autor para explotar la obra, donde terceros pueden después de varios años de la muerte del autor (depende la legislación de cada país) reproducir, distribuir, comunicar o transformar la obra.   |
| Copyleft         | Acceso abierto   | Permite la copia, modificación, reproducción y distribución de la obra, exigiendo el mismo licenciamiento a la copia o para obras derivadas.  |
| Creative Commons | Acceso abierto   | Permite ceder algunos derechos sobre la obra bajo el principio de libertad creativa, estableciendo las condiciones del uso de las mismas que van desde solamente descargar y distribuir la obra, hasta distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, reconociendo la autoría de la creación original. |

*Fuente: Autores.*

En la Universidad de la Guajira también se ha realizado un ejercicio de reflexión sobre derechos de autor y mediante aprobación del Consejo Superior se crea el Acuerdo No.001 del 2015 «Por el cual se establece el reglamento de propiedad intelectual de la Universidad de La Guajira». Dicha ordenanza contiene las reglas y procedimientos institucionales para garantizar el respeto a los derechos de autor en las diferentes producciones que hacen distintos actores en la Universidad.

Con base en lo anteriormente planteado, se ha generado una campaña en la Universidad de La Guajira para dar a conocer lo referente a derechos de autor, las formas de proteger las obras, los tipos de licencias, y la política de acceso abierto a la comunicación científica que ha aprobado la institución. Se pretende apoyar la gestión de productos para visibilizar en el Repositorio Institucional, que se ha creado en el proyecto de articulación de la institución al Sistema Nacional de Acceso Abierto SNAAC.

## 2. METODOLOGÍA

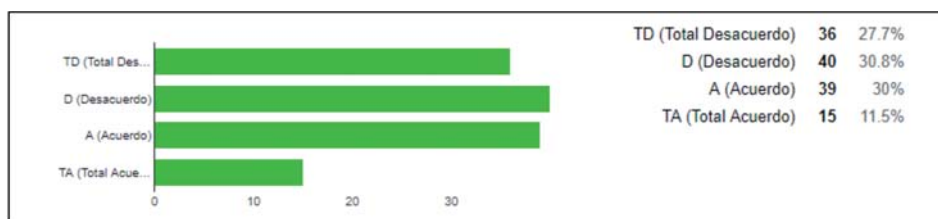
Este trabajo recopila las disposiciones de los docentes frente a la categoría derechos de autor del proyecto articulación de la Universidad de La Guajira al Sistema Nacional de Acceso Abierto al conocimiento SNAAC, el cual es un estudio amplio con el propósito de analizar la incidencia de una política institucional de acceso abierto al conocimiento en la producción, visibilización y difusión de las publicaciones científicas. El ejercicio consistió en identificar la percepción que tienen los docentes de La Universidad de La Guajira sobre el derecho de autor en modalidad acceso abierto, a partir de la aplicación de una escala de aptitudes a 130 docentes que de manera voluntaria respondieron el instrumento enviado a través de un formulario electrónico desde la dirección de investigación.

## 3. RESULTADOS

A continuación se resaltan los principales hallazgos del estudio frente a la categoría derechos de autor:

En la gráfica 1 se presentan las percepciones de los docentes sobre el ítems *Creo que compartir los resultados de investigación en internet es una forma de saltarse los derechos de autor*. Encontrando que el 27.7% de los participantes se muestra en Total Desacuerdo, el 30.8% en Desacuerdo, el 30% de Acuerdo y el 11.5% en Total Acuerdo. Aunque hay un alto porcentaje que es consciente de los derechos que se tiene sobre la obra al hacerla pública, más del 40% de los participantes desconoce la legislación frente a la comunicación en internet, las responsabilidades y derechos de los autores en esta modalidad.

*Gráfica 1. Acceso Abierto y derechos de autor*

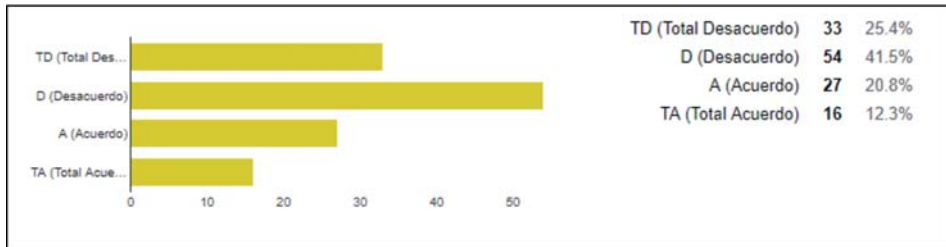


*Fuente: Autores (2017)*

Frente al ítems *Temo que otros puedan copiar mis ideas si las publico de manera libre en internet*, los participantes respondieron en Total Desacuerdo

26.7%, en Desacuerdo el 41.5%, de Acuerdo el 20.8% y en Total Acuerdo el 12.3%. Al igual que la afirmación anterior la mayor parte de la muestra reconoce no tener temores al publicar su obra en internet, sin embargo más del 30% de los docentes les genera incertidumbre el hecho que otros se apropien de sus ideas sin reconocer su autoría.

*Gráfica II. Derechos de autor e internet*



*Fuente: Autores (2017)*

Es decir, se reconoce el potencial de internet para comunicar la ciencia, pero todavía existen falsas creencias de los participantes sobre que compartir resultados de investigación en Internet es una forma de saltarse los derechos de autor, y que otros puedan copiar sus ideas si las publica de manera libre en la web. Lo anterior evidencia la necesidad de continuar haciendo procesos de formación sobre propiedad intelectual y derechos de autor, y sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de publicar en modalidad acceso abierto.

#### 4. CONCLUSIONES

A través del ejercicio de socialización de los lineamientos de propiedad intelectual y la política de Acceso Abierto al conocimiento en La Universidad de La Guajira se concluye que los docentes e investigadores, han logrado profundizar conocimientos en Propiedad Intelectual y Acceso Abierto, concibiendo mayor seguridad en el manejo de la información suministrada. De igual manera se ha alcanzado un incremento significativo en documentos (artículos, tesis, proyectos de investigación, entre otros), dispuestos de forma libre en el Repositorio Institucional de la Universidad, lo que representa mayor visibilidad e impacto a nivel nacional e internacional de las investigaciones que se desarrollan dentro de la institución, contribuyendo de esta manera a un mejor posicionamiento de la Universidad en el ámbito de las instituciones de educación superior.

## 5. REFERENCIAS

- ABADAL, E. (2013). *Acceso abierto a la ciencia*. Barcelona: UOC. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/16863/1/2012-acceso-abierto-epi-uoc-vfinal-autor.pdf>
- DECISIÓN ANDINA 351 DE 1993. Régimen común sobre derecho de autor y derechos conexos. Recuperado de <http://derechodeautor.gov.co/decision-andina>
- FERRERAS, T. & MERLO, J. (2015). Repositorios de acceso abierto: un nuevo modelo de comunicación científica. La Revista de la Sociedad *ORL* CLCR en el repositorio Gredos. *Revista ORL*, 6, 94-113.
- PINTO, A., MEJÍA, M., & MEJÍA, J. (2017). *Políticas y prácticas de acceso abierto en la Universidad de La Guajira*. Riohacha: Universidad de La Guajira.
- SWAN, A. (2013). *Directrices para políticas de desarrollo y promoción del acceso abierto*. Paris: Unesco.

# MONITORIZACIÓN DEL ACCESO ABIERTO EN LA UPV. INDICADORES Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL ACCESO ABIERTO

INMACULADA RIBES-LLOPES, VICENTE PARDO-GÓMEZ  
y FRANCISCO MARTÍNEZ-GALINDO

RESUMEN: La Universitat Politècnica de València (UPV) ha configurado en los últimos años un auténtico ecosistema de información entorno al acceso abierto (*Open Access* o OA en inglés).

En este sistema el punto de partida es el CRIS y el destino el repositorio. Tanto el CRIS como el resto de aplicaciones de gestión de contenidos tales como tesis, trabajos académicos, objetos de aprendizaje, OJS, OCS, etc. vierten los registros en el repositorio a través de pasarelas internas.

Monitorizar el nivel de acceso abierto de la producción UPV resulta necesario para optimizar la gestión. Pero esta medición se convierte en imprescindible cuando las agencias financiadoras comienzan a penalizar el incumplimiento del acceso abierto exigido en las convocatorias.

Atendiendo a esta necesidad la UPV ha desarrollado una herramienta para la gestión del acceso abierto y la monitorización del mismo a nivel institucional.

En la contribución se fundamenta el proyecto a partir del estado del arte, se describen las funcionalidades de la aplicación y el flujo de trabajo, se resaltan las principales aportaciones y se presentan retos de futuro<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Agradecimientos. En el diseño de la herramienta ha jugado un papel las conversaciones mantenidas con Ignasi Labastida durante el curso 2015-2016, sirvan estas líneas como agradecimiento.

*Palabras clave:* Monitorización; Acceso abierto; CRIS; Indicadores; Gestión del OA.

**ABSTRACT:** In last years, the Universitat Politècnica de València (UPV) has created an authentic information ecosystem around Open Access (OA).

In this system the starting point is the CRIS and the destination of the repository. Both CRIS and other content management applications such as thesis, academic work, learning objects, OJS, OCS, etc., download the records in the repository through internal gateways.

Monitoring the level of open access to UPV production is necessary to optimize management. But this measurement becomes essential when funding agencies begin to penalize non-compliance with the open access demanded by calls.

In response to this need, the UPV has developed a tool for the management of open access and its monitoring at institutional level.

This contribution justifies the project based on the state of the art, describes the functionalities of the application and the workflow, highlights the main contributions and presents future challenges.

*Keywords:* OA; Open Access Monitoring; CRIS; Open Access indicators; OA Management.

## I. INTRODUCCIÓN

Desde la declaración de Budapest sobre el OA en 2002<sup>2</sup> largo ha sido el camino recorrido. La consideración de que las publicaciones, fruto de investigación financiada con fondos públicos, deben ser OA ha calado ya en la sociedad. Tanto la legislación<sup>3</sup> como los financiadores han apostado por ello y el OA es ya un requisito en las convocatorias públicas de I+D+i, hasta el punto de que la Comisión Europea fija el 2020 como fecha clave para su consecución plena. Sin embargo, algunos estudios demuestran hasta qué punto la realidad dista de ese OA *por defecto* postulado.

El informe FECYT de 2016 sobre el grado de cumplimiento del artículo 37 de la Ley de la Ciencia, situaba el cumplimiento del OA en España alrededor del 9%. El estudio, aparte del resultado desalentador después de tantos años apostando por los repositorios, ponía al descubierto las dificultades en la obtención de los datos. Ni las instituciones, ni las entidades financiadoras podían ofrecer datos fiables. Y no se trata de una

<sup>2</sup> <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/>(consultado 31-07-2017)

<sup>3</sup> En España Ley de la Ciencia 2011.

problemática nacional, la dificultad de medición del OA afecta a todos los países de nuestro entorno (Olsbo, 2017).

Constatando esta realidad, el informe preparado para el Proyecto OpenAire 2020 recomienda llevar a cabo intervenciones simultáneas en dos ámbitos, en el desarrollo de infraestructuras y en la monitorización del OA<sup>4</sup>.

Pero la necesidad de medición del OA no debe entenderse solamente como una obligación *impuesta* por los financiadores. La toma de conciencia de las instituciones sobre el nuevo modelo de comunicación científica les ha llevado a destinar crecientes recursos a la gestión del OA que acaban con la fase de voluntarismo de los comienzos del movimiento. Por tanto también para las instituciones es necesaria la medición.

Partiendo de que la gestión del OA es realizada habitualmente por la Biblioteca cabe asimilarla a un servicio más de la misma, un servicio por el cual las publicaciones de los miembros de la institución son difundidas en OA, logrando más visibilidad, más impacto y el cumplimiento de los requisitos de los financiadores.

La monitorización del OA requiere unos indicadores consensuados y una herramienta de gestión. En el citado informe de FECYT se proponían ya dos indicadores: porcentaje de OA y porcentaje de cumplimiento de OA.

A partir de este marco y atendiendo a la necesidad de mejorar la gestión y monitorizar el estado del OA, la UPV se planteó en el curso 2016-2017 el desarrollo de una herramienta de gestión del OA que incluyera un módulo de monitorización del mismo. Seguidamente se presenta el proyecto.

## 2. LA GESTIÓN DE LAS PUBLICACIONES UPV Y EL OA

Senia es el nombre del CRIS<sup>5</sup> de la UPV. Desarrollado *ad hoc* es en realidad un sistema de aplicaciones y desarrollos superpuestos, implementados sucesivamente pero cohesionados entre sí. Puesto en marcha a finales de los noventa por el vicerrectorado competente, apostó desde el principio por una política sólida y bien definida de autoarchivo de la producción que pasados los años ha demostrado su éxito.

<sup>4</sup> «Implement effective mechanisms to monitor policy compliance, the proportion of open access content, and the sustainability of different stakeholders in the scholarly communications process» (Jonson, et al., 2017, p. 69).

<sup>5</sup> CRIS o Current Research Information Systems. Definición <http://bit.ly/zuPIhJI> (consultado 31-07-2017).

Desde entonces la UPV ha venido condicionando la valoración de un mérito, incluidas las publicaciones, en el IAI<sup>6</sup> y en el IAD<sup>7</sup>, a su incorporación curricular en el CRIS. Esta medida permite asegurar *de facto* a fecha de hoy que el cien por cien de las publicaciones UPV, desde hace dos décadas, están en su CRIS.

Las publicaciones son introducidas en Senia por uno de sus autores, siendo obligatoria, a petición posterior de Biblioteca, la inclusión de todos ellos, incluso los externos a la UPV. Sin embargo, el éxito de presencia de las publicaciones en el CRIS queda empañado por la escasa calidad de los metadatos, no olvidemos que su idea original era validar y recompensar la producción, sin más finalidad bibliográfica.

En torno a esta política se creó desde el principio la figura del «validador», investigador que comprueba la pertinencia de las publicaciones subidas al CRIS de acuerdo a los criterios establecidos. La figura del validador tiene una recompensa en el IAG<sup>8</sup>, lo que garantiza su compromiso.

## 2.1. ETAPA PREVIA. GESTIÓN DE PUBLICACIONES EN EL REPOSITORIO

La presencia de la Biblioteca en el CRIS es relativamente reciente. Comenzó tímidamente en 2010 abordando el mantenimiento normalizado de la lista de revistas y de congresos. Para entonces ya estaba en marcha el repositorio institucional y desde el primer momento se tuvo claro que el autoarchivo por parte del profesorado debía continuar en el CRIS y solo ahí. Así, cuando en julio de 2011 la Universidad aprobó la política de OA<sup>9</sup> se fortaleció el compromiso y se aportaron recursos para automatizar el proceso de depósito desde Senia en RiuNet, para ello se desarrolló una pasarela que entró en producción en 2013.

Puesto que en el CRIS se introduce todo tipo de producción, originalmente con el único objetivo de ser evaluada, al diseñar la pasarela se establecieron unos requisitos a cumplir por las publicaciones: debían ser publicaciones científicas; debían ser versiones electrónicas; contar con texto completo, etc. Estos criterios se han mostrado útiles, pero son revisables.

Con la puesta en marcha de la pasarela, Biblioteca empezó el enriquecimiento de metadatos y corrección de errores en los registros importados en RiuNet desde Senia. Para ello se formó un equipo de trabajo con un

<sup>6</sup> IAI o Índice de actividad investigadora.

<sup>7</sup> IAD o Índice de actividad docente.

<sup>8</sup> IAG o Índice de Actividad Gestora.

<sup>9</sup> <http://bit.ly/2w3cl8Z> (consultado 31-07-2017).



pequeño núcleo de gestores y un amplio grupo de bibliotecarios repartidos entre las bibliotecas del servicio.

Desde entonces Biblioteca ha venido incorporando diferentes mejoras en el CRIS tales como la implementación del API de WoS para facilitar al autor la inclusión de publicaciones. Más recientemente se ha relacionado el CRIS con la aplicación de gestión de proyectos, de esta manera se facilita al autor, a través de un desplegable, la captura de entidades financiadoras y códigos de proyecto para asociarlos a sus publicaciones.

El trabajo realizado durante estos años ha dado su fruto. A fecha de julio de 2017 hay en RiuNet cerca de 13.000 registros procedentes de la pasarela con Senia, la mayoría cargados en los dos últimos años.

Pero la necesidad de un cambio de procedimiento viene evidenciándose cada vez con más fuerza. DSpace es una herramienta de difusión, no de gestión, y esta limitación incluye la dificultad para la medición del éxito institucional en el OA y en el cumplimiento de las políticas de los financiadores.

Se requería un nuevo espacio de trabajo y este ha sido el objeto del presente proyecto.

## 2.2. NUEVA ETAPA. GESTIÓN DE PUBLICACIONES EN EL CRIS

La experiencia obtenida en la pasarela actual y las exigencias de gestión del OA recomendaban trasladar el escenario de trabajo al módulo del CRIS, dejando el repositorio solo para su finalidad original, difundir publicaciones.

Con este objetivo se ha desarrollado un módulo en Senia, pensado como herramienta de gestión de las publicaciones UPV y orientado al OA. La fase de análisis comenzó en enero de 2017 por parte de Biblioteca y finalizó en marzo del mismo año con la entrega de un documento de requisitos al Servicio de Informática de la UPV. La entrada en desarrollo de la herramienta se produce en el momento de redacción de esta contribución. Queda pendiente la validación de la misma y el paso a producción está previsto en unas semanas.

A la aplicación se le pedían unos requisitos en torno a tres grandes ámbitos: establecimiento de la relación entre publicaciones y proyectos, procesado de registros y monitorización.

### 2.2.1. *Relación de publicaciones con proyectos*

La medición del cumplimiento de OA requiere que el autor relacione sus publicaciones con los proyectos financiadores, por tanto es importante

facilitarle el establecimiento de esa relación en el momento de depósito en el CRIS. En este sentido se solicitaron dos intervenciones en la pantalla de depósito:

- Si la aplicación detecta que el autor tiene proyectos y no ha asociado la publicación a ninguno de ellos, deberá mostrar un aviso para que, si procede, busque esa relación.
- El autor podrá elegir el proyecto financiador de un desplegable. Los datos procederán de Agres (base de datos de proyectos). Se visualizarán la agencia financiadora, el título del proyecto y el código del mismo.

La futura normalización de los proyectos por parte del Ministerio permitirá hacer lo propio en Agres.

#### 2.2.2. *Procesado de registros y comprobación de ficheros y políticas*

En este ámbito se solicitaban a la aplicación los siguientes requisitos:

- Un espacio para la revisión de registros y comprobación de ficheros y de políticas.
- Un flujo de comunicación con autores y validadores para la solicitud de correcciones o del fichero de autor, similar al ya existente entre autor y validador.
- Nuevos campos y pantallas relacionadas con el OA en el formulario de depósito.
- Un espacio de trabajo donde realizar anotaciones relativas a las políticas de las revistas, contando con que estas anotaciones serían visibles también para el autor.

#### 2.2.3. *Monitorización*

Se requería la monitorización en dos asuntos, el procesado de los registros y el OA.

- Monitorización de tiempos de procesado.

El escaso margen de meses que las agencias financiadoras conceden para la difusión en abierto de las publicaciones obliga a ser cada vez más exigentes con los tiempos de procesado. La medición de los mismos permitiría tomar medidas para el cumplimiento de los plazos previstos.

- Monitorización del OA, por el momento concretado en estos dos indicadores:
  - Porcentaje de acceso abierto.
  - Porcentaje de cumplimiento del acceso abierto.

Estos indicadores deberían ofrecerse a distintos alcances: cálculo para el conjunto de la institución, para alguna de las estructuras de investigación o para autores concretos, y todo ello en un rango de fechas.

La monitorización del OA facilitaría la toma de decisiones estratégicas a nivel institucional y su entrega a otras instancias.

### 3. HERRAMIENTA DE GESTIÓN OA

El resultado del proyecto que aquí se expone es una aplicación integrada en el CRIS que cumple los requerimientos expuestos, facilita la revisión de registros y la monitorización del estado de los mismos. En este sentido se habla de *herramienta de gestión del OA*. La figura 1 muestra el flujo de trabajo previsto.

Figura 1.

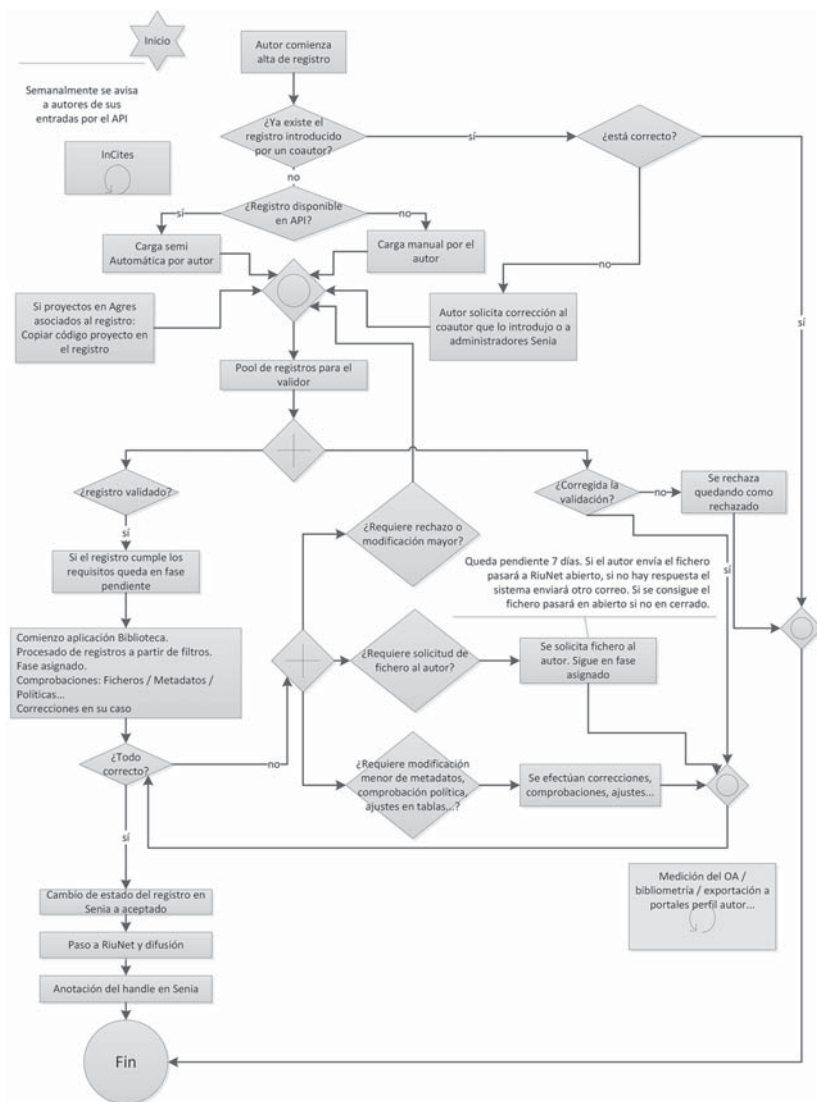


Diagrama de flujo en la herramienta de gestión OA.

El comienzo de la actuación de Biblioteca en este flujo viene marcado por un filtrado de registros indicado anteriormente. En un futuro próximo, cuando el ORCID y el DOI estén plenamente implantados constituirán campos clave en operaciones de filtrado y selección.

### 3.1. PROCESADO DE REGISTROS Y COMPROBACIÓN DE FICHEROS Y POLÍTICAS

#### 3.1.1. *Revisión bibliográfica*

El proceso tal como se ha diseñado consiste en una serie de operaciones por las que el registro va pasando desde la fase inicial de *pendiente* hasta que llega a ser *aceptado*, o es *devuelto* o *rechazado*. Básicamente los puntos a revisar son los siguientes:

- Revisión de metadatos bibliográficos introducidos por el autor y corrección en su caso.
- Comprobación de la política OA y metadatos correspondientes: derechos de uso y tipo de acceso, abierto, cerrado, embargado.
- Comprobación de ficheros, asegurando que los de autor y editorial son correctos.
- Si falta el fichero de autor y es necesario por política, se solicita al autor.
- Fecha fin de embargo si procede, para fichero de autor o de editorial.
- Autorización del paso al repositorio de cada fichero. El fichero de autor solo pasará si lo hace en abierto o embargado.
- Comprobación de metadatos relativos a financiación.
- Si el registro está correcto, el CRIS realiza el depósito en el repositorio devolviendo un *handle* que queda anotado en el CRIS, de esta forma se relaciona el registro en el CRIS y en el repositorio. Si se detectan incorrecciones en el registro se devuelve.

#### 3.1.2. *Revisión de la política de las revistas*

Un elemento clave en el funcionamiento de los algoritmos sobre los que trabajan los indicadores OA es la información de las revistas sobre su política OA.

Desde el inicio de Senia se contó con una base de datos de revistas donde solo los administradores las daban de alta para evitar duplicados. En la herramienta que ahora se presenta se han añadido campos específicos relativos a OA como son:

- Acceso abierto para el fichero versión autor y para el de editorial con valores sí / no.
- Meses de embargo para el fichero versión autor y para el de editorial.
- Derechos de uso.

La información de las revistas se toma de Sherpa/Romeo y Dulcinea y se completa con la obtenida en gestiones puntuales.

## 3.2. MONITORIZACIÓN

De acuerdo a los requisitos solicitados la herramienta cuenta con un apartado para la monitorización de los tiempos de procesado y del OA.

### 3.2.1. Monitorización de tiempos de procesado

La aplicación muestra el tiempo empleado en el procesado de cada registro, tanto en su conjunto como desglosando por fase, el tiempo que ha estado *pendiente*, *asignado* o *devuelto* en su caso.

A partir de aquí se obtienen tiempos de procesado según estructura de investigación, tipo de acceso, revista, autor, bibliotecario y año. La visualización de estos tiempos da una foto del servicio que facilita actuar en casos de congestión.

### 3.2.2. Monitorización del OA

El punto más destacable de la herramienta descrita consiste en la implementación de unos indicadores que ofrecen un cuadro de mando a nivel institucional en relación al OA. En este momento se sale a producción con dos indicadores.

#### 3.2.2.1. El indicador *Porcentaje OA*

Se define como el cociente entre:

$$\text{N.º de registros con tipo de acceso} = (\text{abierto OR embargado}) / \text{N.º total de registros}$$

El campo clave para la medición es el campo *acceso*, con unos valores aceptables de *abierto* o *embargado*. Este campo es introducido por el bibliotecario en función de estas condiciones simultáneas:

- Si la política de la revista permite el archivo en el repositorio.
- Y si se dispone del fichero autorizado.

Si se dan ambas condiciones el registro pasará al repositorio como abierto o embargado.

La herramienta calcula el indicador como un valor global de la institución o bien filtrado por alguno de los siguientes campos: autor, estructura de investigación, revista, proyecto. Todos ellos a partir de un rango especificado de años.

El indicador desglosado permitirá focalizar actuaciones hacia objetivos de especial interés o visualizar necesidades de ajuste de la política institucional.

### 3.2.2.2. Indicador *Porcentaje de cumplimiento OA*

Se define como el cociente entre:

$$\frac{\text{N.º de registros con Patrocinador } \langle \rangle \text{ cero AND Tipo de acceso = (abierto OR embargado)}}{\text{N.º de registros con Patrocinador } \langle \rangle \text{ cero}}$$

Aquí además del campo *acceso* se requiere el campo *patrocinador*. Como en el caso anterior puede calcularse de forma global o filtrarse por alguno de los criterios indicados.

Este indicador resulta imprescindible para conocer hasta qué punto se están cumpliendo las políticas financiadoras, la meta es un cumplimiento del 100%.

Ambos indicadores muestran la evolución del OA por años.

### 3.2.2.3. Monitorización del OA en autores y estructura de investigación

Además del cálculo de los indicadores mencionados se puede visualizar la situación de cada autor o estructura de investigación respecto a la gestión del OA. El listado muestra el número de registros en cada tipo de acceso: abierto, cerrado, embargado o restringido, y en cada estado: *pendiente*, *asignado*, *aceptado* o *devuelto*.

En resumen, y como resultado de la puesta en marcha de la herramienta de gestión del OA, además facilitar el procesado de las publicaciones UPV para su difusión en el repositorio, la universidad contará con unos indicadores objetivos de OA que podrá ofrecer ante los requerimientos de los financiadores.

## 4. CONCLUSIONES

Concluye esta aportación repasando las aportaciones de la herramienta aquí descrita y apuntando hacia unos retos de futuro.

### 4.1. APORTACIONES DE LA HERRAMIENTA DE GESTIÓN DEL OA

El análisis de los resultados a partir de la fase desarrollo en que se encuentra la aplicación permite anticipar el éxito de los objetivos previstos.

#### 4.1.1. *Mejoras en la gestión del OA institucional*

Entendiendo la gestión del OA institucional como el proceso por el cual las publicaciones del CRIS llegan al repositorio para su difusión, la aplicación aporta destacadas mejoras:

- La gestión de las políticas editoriales, así como la comprobación de relación entre publicaciones y proyectos se han optimizado.
- Además, adelantando la gestión al CRIS, se ha conseguido evitar las discrepancias, una vez corregidos los registros, entre el CRIS y el repositorio.
- Las funcionalidades introducidas permitirán reducir el tiempo de gestión, optimizando plazos.
- Con la nueva aplicación se va a reorganizar la plantilla de forma más eficiente, atendiendo a una distribución por estructuras de investigación.

#### 4.1.2. *Monitorización*

El módulo de monitorización permitirá tomar decisiones estratégicas y logísticas que hasta ahora no se podían fundamentar.

- La visualización del estado OA a nivel de autores o unidades de investigación permitirá operaciones de *marketing* que faciliten la emulación de los mejores y la sensibilización en el resto.
- Con datos concretos en la mano se podrá justificar la necesidad de cambios de política. Un punto débil de la actual política de la UPV respecto al OA es que solo se exige el depósito en el CRIS del fichero versión editorial, el fichero versión de autor es optativo. Esto obliga a los bibliotecarios a frecuentes peticiones del fichero de autor, peticiones que en demasiados casos quedan sin respuesta, con la consiguiente merma de OA real respecto del OA potencial.

### 4.2. RETOS DE FUTURO

#### 4.2.1. *Avances en la gestión OA en la UPV*

A fecha de la redacción de esta publicación la aplicación aún no ha entrado en explotación, por tanto no existe trayectoria para una valoración funcional de la misma. Sin embargo ya pueden adelantarse algunas mejoras a realizar.



#### 4.2.1.1. Indicador *Porcentaje de OA potencial*

Los dos indicadores incluidos a fecha de hoy en la aplicación, porcentaje de OA y porcentaje de cumplimiento del OA reflejan la situación, pero no dan medida del OA conseguido sobre el potencial.

El OA potencial, definido como «Journal articles for which the publisher allows deposit of the full text in an institutional repository, which the author(s) have failed to do» (Knowledge Exchange, 2017, p. 22), constituye el indicador más fidedigno del éxito conseguido. La diferencia entre el OA potencial y el OA conseguido dan la medida del OA pendiente. La definición sería el cociente entre

$$\text{N.º de registros con tipo de acceso} = (\text{abierto OR embargado}) / \text{N.º de registros OA en Sherpa/Romeo}$$

Queda pendiente la implementación para la próxima versión de la aplicación.

#### 4.2.1.2. Discriminación del tipo de OA

En una próxima actualización de la herramienta convendrá discriminar qué tipo de OA tiene cada publicación. A este respecto Johnson (2017), en la misma línea que el resto de autores consultados, hablan de cuatro tipos de OA:

- Revista Verde, esto es revista de suscripción con permiso para archivo de artículo en repositorio institucional o temático.
- Revista Híbrida Dorada, o sea revista de suscripción con pago de APC<sup>10</sup> para un artículo.
- Revista Dorada cuyos artículos siempre requieren pago de APC.
- Revista Dorada sin APC, ya que disponen de otra fuente de financiación.

Existe una quinta modalidad de encontrar un contenido abierto en Internet, aquel ofrecido por revistas que dan acceso a un artículo sin suscripción, que permiten la lectura en el portal pero no el depósito en un repositorio. En sentido estricto, atendiendo a la declaración de Budapest y a los organismos financiadores, estos contenidos no podrían considerarse OA, por tanto no podrían ser incluidos en el porcentaje de OA<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> APC o Article Processing Charge.

<sup>11</sup> La Declaración de Budapest recomienda dos estrategias para el OA, la Vía Verde y la Vía Dorada <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/> (consultado 31-07-2017). En cuanto a Ley de la Ciencia, el Artículo 37, punto 3 dice «La versión electrónica se hará pública en repositorios de acceso abierto reconocidos en el campo de conocimiento en el que se ha desarrollado la investigación, o en repositorios institucionales de acceso abierto». Por

Que el CRIS permita esta discriminación de tipología OA es el primer paso para una nueva línea de gestión, la de las APCs y el TCP<sup>12</sup>.

#### 4.2.1.3. Funcionalidades bibliométricas

En la próxima versión de la herramienta está previsto el desarrollo de funcionalidades bibliométricas que visualicen el rendimiento de la producción bibliográfica UPV.

#### 4.2.2. Avances en la gestión del OA a nivel supra institucional

##### 4.2.2.1. Implantación de herramientas de gestión del OA a nivel nacional

La bibliografía reciente sobre el OA señala la necesidad de implantar políticas nacionales de monitorización.

Numerosas experiencias confirman que la información sobre producción bibliográfica se gestiona en un primer momento en el CRIS de las instituciones, donde los investigadores deben aportar los méritos para evaluar su actividad investigadora y docente, luego es ahí, en el CRIS institucional, donde la medición del OA puede llegar a ser más fiable.

Por tanto, sería deseable la generalización de herramientas de gestión del OA y de medición de indicadores a nivel institucional. En un segundo momento correspondería a un ente nacional la recogida de datos locales para monitorización del éxito de la financiación<sup>13</sup>. En este sentido serían iniciativas como la del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SICTI) con PAID<sup>14</sup> y la CRUE con Hércules<sup>15</sup>, el destino final de los indicadores de OA recogidos en cada institución.

Esta medida, unida a otras aún pendientes como la normalización de códigos de proyectos nacionales financiados, serán claves en la obtención

---

su parte la Comisión Europea en el H2020 Programme AGA (2017) indica «Open access (OA) refers to the practice of providing online access to scientific information that is free of charge to the end-user and reusable» p. 3, y en el Art. 29.2 «Each beneficiary must ensure open access (free of charge, online access for any user) to all peer-reviewed scientific publications relating to its results. In particular, it must: (a) as soon as possible and at the latest on publication, deposit a machine-readable electronic copy of the published version or final peer-reviewed manuscript accepted for publication in a repository for scientific publications» p. 69.

<sup>12</sup> TCP o Total costs of publication «The Article Processing Charge (APC) does not necessarily cover all costs, eg administrative costs, infrastructural costs, special extra charges set by the publishers on a per publication basis etc». En Knowledge Exchange, 2017, p. 5

<sup>13</sup> Ibidem. Se exponen diversos modelos, por ej. en Reino Unido el *Monitor local* y el *Monitor UK*, p. 2.

<sup>14</sup> <http://bit.ly/2w2Hyj5> (consultado 31-07-2017).

<sup>15</sup> <http://tic.crue.org/hercules/> (consultado 31-07-2017).

de indicadores de OA fiables, y ayudarán al establecimiento de políticas basadas en la evidencia.

#### 4.2.2.2. Un modelo editorial revisable

Desde la entrada del OA en el proceso de la comunicación científica España ha venido apostando, de forma más o menos deliberada, por la Vía Verde. Mientras, en países de nuestro entorno europeo ha ido ganando la apuesta la Vía Dorada<sup>16</sup>, y en este sentido se han ido desarrollado iniciativas nacionales para la evaluación del OA y para la gestión de las APCs, son los proyectos Open APCs.

El concepto de *inmediatez del acceso abierto* a que se refiere el Consejo de la Unión Europea como objetivo para 2020<sup>17</sup> parece apostar por un modelo de negocio editorial en que los periodos de embargo son prácticamente innecesarios por haber encontrado las editoriales fuentes de financiación alternativas.

Volviendo al caso español, la rápida proliferación de revistas híbridas con doble modelo de pago, agudiza la urgencia de contar con una herramienta de gestión de APCs y de TCP a nivel institucional, una herramienta que monitorice el *double dipping* y controle el gasto y que, en el caso de un hipotético interés hacia la Vía Dorada, aporte evidencias para afrontar la transición.

Esta herramienta debería ser interoperable tanto con el CRIS institucional como con CRIS nacional. De esta forma el gasto de cada institución se recogería a nivel nacional<sup>18</sup>, constituyendo una baza en las negociaciones para contratación nacional de recursos<sup>19</sup>.

Tomar conciencia de esta necesidad y establecer medidas al respecto será uno de los próximos retos a afrontar, la transparencia institucional en los datos de costes resultarán cruciales para el (Knowledge Exchange, 2017).

<sup>16</sup> Tal es el caso de Holanda, Reino Unido, la Max Planck Society en Alemania. En Knowledge Exchange, 2017.

<sup>17</sup> «AGREES to further promote the mainstreaming of open access to scientific publications by continuing to support a transition to immediate open access as the default by 2020». En Council of the European Union, 2016, p. 8

<sup>18</sup> Cfr. Diversos modelos expuestos en Knowledge Exchange (2017)

<sup>19</sup> En Knowledge Exchange, 2017, puede encontrarse información sobre las negociaciones en diversos países europeos. Resulta clave la constitución de algún tipo de consorcio nacional.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. (2016). *The transition towards an Open Science system – Council conclusions (adopted on 27/05/2016)* <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9526-2016-INIT/en/pdf> (consultado 31-07-2017).
- EUROPEAN COMMISSION. (2017). *H2020 Programme Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020*. [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/hi/oa\\_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf) (consultado 31-07-2017).
- EUROPEAN COMMISSION. (2017). *H2020 Programme AGA – Annotated Model Grant Agreement Version 4.0.1 20 June 2017*.
- INFORME de la Comisión de Seguimiento sobre el grado de cumplimiento del artículo 37 de la Ley de la Ciencia. (2016). FECYT. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/informe-de-la-comision-de-seguimiento-sobre-el-grado-de-cumplimiento-del-articulo-37-de> (consultado 31-07-2017).
- JOHNSON, R., FOSCI, M., CHIARELLI, A., PINFIELD, S., JUBB, M. (2017). *Towards a competitive and sustainable open access publishing market in Europe. A Study of the Open Access Market and Policy Environment*. OpenAIRE 2020. <https://blogs.openaire.eu/wp-content/uploads/2017/03/OA-market-report-28Final-13-March-201729-1.pdf> (consultado 31-07-2017).
- KNOWLEDGE EXCHANGE. (2017). *Knowledge Exchange consensus on monitoring Open Access publications and cost data: Report from workshop held in Copenhagen 29-30 November 2016*. <http://doi.org/10.5281/zenodo.480852> (consultado 31-07-2017).
- LEY 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. (2011). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-9617>
- OLSBO, P. (2017). Measurement of Open Access as an Infrastructural Challenge: The Case of Finland. En *Expanding Perspectives on Open Science: Communities, Cultures and Diversity in Concepts and Practices*. pp. 217-226. Ed. Chan, L. y Loizidies, F.10.3233/978-1-61499-769-6-217. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/54794/elpub2017olsbopublishedversion.pdf?sequence=1> (consultado 31-07-2017).
- Recomendaciones para la implementación del artículo 37 Difusión en Acceso Abierto de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* (2014). FECYT. [https://www.recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/Implantacion\\_Art37\\_AccesoAbierto.pdf](https://www.recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/Implantacion_Art37_AccesoAbierto.pdf) (consultado 31-07-2017).

# NUEVAS VÍAS DE PUBLICACIÓN PARA REVISTAS BIOMÉDICAS. EL PROYECTO DE REVISTA ORL DE EDICIONES UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

JOSÉ LUIS PARDAL-REFOYO, EDUARDO AZOFRA-AGUSTÍN,  
TRÁNSITO FERRERAS-FERNÁNDEZ, HELENA MARTÍN-RODERO  
y ÁNGEL REDERO-HERNÁNDEZ

**RESUMEN:** Introducción: *Revista ORL* es una publicación de Ediciones Universidad de Salamanca de acceso abierto para autores y lectores, multidisciplinar que incluye información sobre documentación y metodología de investigación en sus contenidos y cumple los requisitos formales, éticos y legales exigibles a las publicaciones científicas.

**Objetivos:** Mostrar las características, posición actual y objetivos de *Revista ORL*.

**Metodología:** Análisis estratégico DAFO y revisión sobre las características y posición de *Revista ORL* en internet, repositorios y buscadores analizando: formato, accesibilidad y visibilidad, actividad y contenidos, calidad (criterios Latindex, proceso editorial derechos de autor y licencias de uso, política de autoarchivo) y métricas.

**Conclusiones:** Las líneas de trabajo actuales de *Revista ORL* se centran en la traducción de artículos a inglés, aceptar artículos en lengua inglesa que serán traducidos al español, fomentar el uso del español como lengua científica, conseguir la acreditación del sello de calidad FECYT y progresivamente incluir la publicación en bases de datos especializadas.

**Palabras clave:** acceso abierto; OJS; Revista ORL; Otorrinolaringología; Comunicación científica; Visibilidad; Impacto; Repositorios; Repositorio Gredos.

**SUMMARY:** Introduction: *Revista ORL* is an open access publication for authors and readers, multidisciplinary that includes information on documentation and research methodology and meets the formal, ethical and legal requirements of scientific publications.

Objectives: To show the characteristics, current position and objectives of *Revista ORL*.

Methodology: SWOT strategic analysis and review on the characteristics and position of *Revista ORL* in the internet, repositories and searchers analyzing: format, accessibility and visibility, activity and contents, quality (Latindex criteria, editorial process, intellectual property, self-archiving policy) and metrics.

Conclusions: The current lines of work of *Revista ORL* focus on translating articles into English, accepting articles in English that will be translated into Spanish, encouraging the use of Spanish as a scientific language, obtaining FECYT quality seal accreditation and progressively Include publication in specialized databases.

**Keywords:** Open Access; OJS; Revista ORL; Otolaryngology; Scientific Communication; Visibility; Impact; Repositories; Repository Gredos.

## 1. INTRODUCCIÓN

Internet ha supuesto un enorme cambio en la forma de comunicarnos y en el acceso a la información científica. El concepto de acceso abierto a la información se perfiló en 2002 en la *Budapest Open Access Initiative* (BOAI)<sup>1</sup> definiendo los elementos esenciales del acceso abierto: «Una vieja tradición y una nueva tecnología convergen para hacer posible un bien público sin precedentes. La vieja tradición es la voluntad de científicos y académicos de publicar los frutos de sus investigaciones en revistas científicas sin remuneración, solo por el bien de la investigación y la difusión del conocimiento. La nueva tecnología es internet. El bien público que las dos hacen posible es la distribución digital a todo el mundo de la literatura científica revisada por expertos así como el acceso totalmente libre y sin restricciones a ella para todos los científicos, académicos, profesores, estudiantes y otras personas interesadas» (Ferrerías-Fernández & Merlo-Vega, 2015).

El compromiso con el acceso abierto al conocimiento contraído por la Universidad de Salamanca al adherirse en 2009<sup>2</sup> a la Declaración de Berlín<sup>3</sup>, se concretó en la puesta en funcionamiento de dos iniciativas: 1) El sistema

<sup>1</sup> Budapest Open Access Initiative, <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/>

<sup>2</sup> Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca de 27 de febrero de 2009.

<sup>3</sup> Berlin Declaration, <http://oa.mpg.de/lang/en-uk/berlin-prozess/berliner-erklarung>

de Gestión del Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca –GREDOS– [<https://gredos.usal.es/>] que es la plataforma de gestión del conocimiento y el portal de acceso abierto a información patrimonial, docente, científica e institucional, cubriendo así la vía verde y 2) para colmar las necesidades editoriales de la universidad, en 2009 se puso en marcha «EUSAL Revistas» [<http://revistas.usal.es/>] gestor OJS (Open Journal System) que actualmente da soporte editorial a una treintena de revistas, concretando así la vía dorada.

En este contexto nació en junio de 2010 la Revista de la Sociedad Otorrinolaringológica de Castilla y León, Cantabria y La Rioja<sup>4</sup> (Sociedad ORLCLCR), un proyecto anhelado y desestimado hasta entonces. Las dificultades halladas previamente como la edición impresa, la organización editorial y los costes derivados del modelo de gestión editorial clásico fueron resueltos mediante un modelo de publicación *online*, en acceso abierto, con una gestión editorial basada en el trabajo en equipo y con costes mínimos. La inclusión de los contenidos en GREDOS supuso un gran avance en su visibilidad y el comienzo de nuevos proyectos de colaboración con la Universidad de Salamanca.

En 2011 se publicó la Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que en su artículo 37 se refiere a la difusión en acceso abierto para los informes de investigación financiados con fondos públicos (España, 2011). Independientemente de los resultados, la apuesta por edición y la publicación en acceso abierto supuso un gran avance y apoyo a este movimiento.

Tras las conversaciones y acuerdos con la dirección de Ediciones Universidad de Salamanca<sup>5</sup> a lo largo de 2015, comenzó en 2016 la edición de *Revista ORL*<sup>6</sup>, invirtiéndose el proceso que se mantenía hasta entonces: en la actualidad, primero se efectúa el proceso editorial intelectual en «EUSAL Revistas»; y posteriormente se exportan los metadatos XML a GREDOS.

El objetivo de este artículo es mostrar las características, posición actual y objetivos de *Revista ORL* [<http://revistas.usal.es/index.php/2444-7986/>].

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Se valoró la situación de *Revista ORL* a través de dos evaluaciones:

- I. Análisis estratégico DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) entre los miembros del Consejo Editorial con formulario de Google Forms entre el 22 de octubre de 2016 y el 11 de enero de 2017.

<sup>4</sup> <https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/124027>

<sup>5</sup> <https://ediciones.usal.es>

<sup>6</sup> <https://usalbiomedica.wordpress.com/tag/revista-orl/>

2. Revisión de las características y posicionamiento de *Revista ORL* en internet, repositorios y buscadores analizando para ello: formato, accesibilidad y visibilidad, actividad y contenidos, calidad editorial (criterios Latindex, proceso editorial, propiedad intelectual, política de autoarchivo), métricas (Scholarometer –identificador: P2Q1K6EAAAJ&hl=7, Publish or Perish –identificador ISSN: 2444-7986 y 2171-9381–<sup>8</sup>, WoS<sup>9</sup>, MIAR<sup>10</sup>).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

La encuesta DAFO fue respondida por 15 miembros del Consejo Editorial. En el Anexo 1 se resumen los resultados y las líneas estratégicas derivadas.

#### 3.2. CARACTERÍSTICAS Y POSICIONAMIENTO DE *REVISTA ORL*

*Formato.* Se edita *online* en formato PDF en la plataforma OJS «EUSAL Revistas» de Ediciones Universidad de Salamanca<sup>11</sup>. La edición impresa se realiza bajo demanda (POD) a través del agregador de contenidos Amazon y en forma de volumen único anual con edición limitada para distribuir entre las bibliotecas universitarias y de los centros hospitalarios.

*Accesibilidad y visibilidad.* El acceso es abierto y todos los contenidos son gratuitos y libres tanto para lectores como para autores. Dispone de página web y acceso a través de redes sociales (*Facebook, Twitter, ResearchGate*). En la Tabla 1 se recogen los repositorios y buscadores desde los que se puede acceder. Una vez editada la revista, Ediciones Universidad de Salamanca difunde los resultados a través de las «tareas técnicas de postproducción». Así los metadatos son exportados a las bases de datos donde la revista ya ha sido admitida a través de los canales telemáticos puesto a disposición de la editorial (básicamente sistemas de ftp) o bien a través del protocolo OAI-PMH. Estas bases de datos son: DOI/CrossRef; Gredos (XML), Clarivate-ESCI (antigua Thomson Reuters), DOAJ, Casalini, Digitalia. Y pendientes de confirmar: ProQuest; EBSCOhost, Elsevier/Scopus, PubMed/Medline.

<sup>7</sup> <chrome-extension://bkpjpiiflcnkcmnadjcbefgcgjjiph/main.html#scholarometer>

<sup>8</sup> <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>

<sup>9</sup> <https://apps.webofknowledge.com/>

<sup>10</sup> <http://miar.ub.edu/issn/2444-7986>

<sup>11</sup> <http://revistas.usal.es/index.php/2444-7986/index>; <http://www.revistaorl.com>; <http://revistas.usal.es/>; <https://www.sociedadorl.com/>



*Actividad y contenidos.* Publica artículos de otorrinolaringología (ORL) –y disciplinas relacionadas con ORL, temas de otras áreas médicas o quirúrgicas relacionadas con la ORL, metodología de la investigación y documentación relacionada con la ORL–, en prensa (*preprint*) que son posteriormente editados. Además de la actividad editorial se han ido consolidando actividades formativas sobre metodología, documentación y edición (cursos de lectura crítica, jornadas de actualización sobre el proceso editorial –JASPE– y cursos sobre búsquedas y gestores bibliográficos). Para promocionar esta formación se creó el grupo JASPE mediante convenio entre la Universidad de Salamanca y la Sociedad ORLCLCR<sup>12</sup>.

*Calidad.* Revista ORL cumple los 36 criterios de calidad Latindex (ver Anexo 2) que, junto a otros más concretos, intentará conseguir el sello de Calidad FECYT (FECYT, 2012; 2015). El proceso editorial se gestiona íntegramente mediante OJS (*Open Journal Systems*). Revista ORL emplea como normativa legal de uso una licencia *Creative Commons (by-nc-nd/4.0)*<sup>13</sup>. La política editorial permite el autoarchivo en repositorios institucionales de la versión PDF del editor, inmediatamente después de la publicación<sup>14</sup>.

*Métricas.* En la Tabla 2 se resumen los resultados obtenidos desde Scholarometer y de los datos internos de OJS que ilustra la posición actual de Revista ORL.

Tabla 1. Acceso de Revista ORL en bases de datos

| REPOSITARIOS   | BASES DE DATOS   |
|--|--|
| Catálogo Latindex ( <a href="http://www.latindex.org">http://www.latindex.org</a> )  | ESCI / WoS (Emerging Sources Citation Index, <a href="https://www.accesowok.fecyt.es/">https://www.accesowok.fecyt.es/</a> )                                     |
| DOAJ (Directory of Open Access Journals, <a href="https://doaj.org/">https://doaj.org/</a> )   | CrossRef ( <a href="http://search.crossref.org/">http://search.crossref.org/</a> )   |
| GREDOS (Gestión del Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca, <a href="https://gredos.usal.es">https://gredos.usal.es</a> ) | BASE (Bielefeld Academic Search Engine, <a href="https://www.base-search.net/">https://www.base-search.net/</a> )  |
| DIALNET ( <a href="https://dialnet.unirioja.es/">https://dialnet.unirioja.es/</a> )  |  |
| REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico, <a href="https://www.redib.org">https://www.redib.org</a> )           | Google ( <a href="https://www.google.es/">https://www.google.es/</a> )<br>Google Scholar ( <a href="https://scholar.google.es/">https://scholar.google.es/</a> ) |
| RECOLECTA ( <a href="https://www.recolecta.fecyt.es/">https://www.recolecta.fecyt.es/</a> )  |  |

<sup>12</sup> <https://www.sociedadorl.com/jaspe-formacion>

<sup>13</sup> <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

<sup>14</sup> Sherpa/Romeo <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/pub/1282/es/>; Dulcinea, <http://www.accesoabierto.net/dulcinea/consulta.php?directorio=dulcinea&campo=ID&texto=2989>

*Tabla 2. Análisis de impacto de Revista ORL mediante Scholarometer y ojs*

| SCHOLAROMETER (2 julio de 2017)              |        |      |         |
|--|--------|------|---------|
| Number of Articles                           | 310    |      |         |
| Number of Citations                          | 119    |      |         |
| h  | 5      |      |         |
| Scholarometer %ile                           | 19.61  |      |         |
| Discipline                                   | votes* | hs** | %ile*** |
| health care sciences & services              | 6      | 0.20 | 20.04   |
| otorhinolaryngology                          | 4      | 0.40 | 20.99   |
| health                                       | 3      | 0.24 | 22.88   |
| public health                                | 3      | 0.24 | 14.64   |
| surgery                                      | 3      | 0.23 | 20.33   |
| oncology                                     | 3      | 0.15 | 14.71   |
| bibliometrics                                | 2      | 0.26 | 26.83   |
| respiratory system                           | 1      | 0.23 | 19.57   |
| nursing                                      | 1      | 0.37 | 35.80   |
| neuroimaging                                 | 1      | 0.16 | 7.52    |
| dentistry, oral surgery & medicine           | 1      | 0.38 | 38.96   |
| clinical neurology                           | 1      | 0.17 | 15.66   |
|  |        |      |         |
| INFORMACIÓN DE ojs (enero 2016 a julio 2017) | n      |      |         |
| Resúmenes leídos                             | 36.894 |      |         |
| Total de accesos a galeradas                 | 30.921 |      |         |
| PDF descargados                              | 30.276 |      |         |

\*votes: años incluidos en la disciplina; \*h<sub>s</sub>: métrica de impacto universal; \*\*\*\*%ile: percentil

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

*Revista ORL* es una publicación multidisciplinar de acceso abierto para autores y lectores, que incluye información sobre documentación y metodología de investigación en sus contenidos y que cumple los requisitos formales, éticos y legales exigibles a las publicaciones científicas. Su Comité Editorial incluye expertos en documentación y metodología –excepcional en el mundo editorial biomédico actual– y está abierto a la incorporación de expertos en otras disciplinas científicas.

*Revista ORL* constituye, de este modo, un ecosistema abierto a nuevas ideas y proyectos que mejoren sus contenidos y proyección (otorrinolaringología, documentación, traducción, metodología de investigación o edición).

La dificultad mayor está en el actual dominio de la lengua inglesa que «ha puesto de manifiesto algunas dificultades y desigualdades a las que se enfrentan los investigadores no anglófonos a la hora de desarrollar su actividad profesional en un contexto que perpetúa el inglés como lengua franca en la comunicación científica...» y «... a un cambio en las pautas de publicación de los investigadores asociado a las diferentes actitudes relacionadas con la elección de la lengua en la que comunican sus resultados» (López Navarro, Moreno Fernández, & Rey Rocha, 2017).

Estamos obligados pues a adaptar la edición de *Revista ORL* a esta realidad para conseguir, no solo contenidos de calidad, sino situar la publicación en una posición que permita su indexación y evaluación en los índices de impacto. Así «la estrategia adoptada por *Revista ORL*, de difusión en abierto, con un claro compromiso por la internacionalización, la calidad formal y de contenidos abre nuevas posibilidades para una mayor difusión, visibilidad y quién sabe si, en un futuro no muy lejano, también para el impacto» (Martín-Rodero, 2016).

Las líneas de trabajo actuales de *Revista ORL* se centran en la traducción de artículos en español al inglés, aceptar artículos en lengua inglesa que serán traducidos al español, fomentar el uso del español como lengua científica, conseguir la acreditación del sello de calidad FECYT (Delgado López-Cózar, Ruiz-Pérez, & Jiménez-Contreras, 2006) y progresivamente incluir la publicación en bases de datos especializadas (IBECs, Medline, y otras).

## 5. AGRADECIMIENTO

Agradecemos las aportaciones realizadas por los miembros del Consejo Editorial de *Revista ORL*: Ana Isabel Navazo Eguía, Ángel Batuecas Caletrío, Ángel Ramos Macías, Carlos Ochoa Sangrador, Gabriel Charlone Granucci, Gonzalo Martín Hernández, Jorge Chamorro Sánchez, Jose Granell Navarro, Leonardo Elías Ordóñez Ordóñez, Luis Ángel Vallejo Valdezate, Pedro Díaz de Cerio Canduela y Sergio Carmona.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E., RUIZ-PÉREZ, R., & JIMÉNEZ-CONTRERAS, E. (2006). *La Edición de Revistas Científicas Directrices, Criterios y Modelos de Evaluación*.

- Granada: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Recuperado a partir de <http://www.fecyt.es>
- ESPAÑA. (2011). Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. *Boletín Oficial del Estado*, 54387-54455. Recuperado a partir de <https://www.boe.es/boe/dias/2011/06/02/pdfs/BOE-A-2011-9617.pdf>
- FECYT. (2012). *Manual de Buenas Prácticas en Edición de Revistas Científicas*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Recuperado a partir de <https://calidadrevistas.fecyt.es/sites/default/files/informes/Manual-BuenasPracticas2013.pdf>
- FECYT. (2015). *Guía de evaluación de la quinta convocatoria de evaluación de la calidad editorial y científica de las revistas científicas españolas*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Recuperado a partir de <https://evaluacionarce.fecyt.es/doc/2015GuiaEval5Conv.pdf>
- FERRERAS-FERNÁNDEZ, M. & MERLO-VEGA, J. (2015). Repositorios de acceso abierto: un nuevo modelo de comunicación científica. La Revista de la Sociedad ORL CLCR en el repositorio Gredos. *Revista ORL*, 6(12), 94-113.
- LÓPEZ NAVARRO, I., MORENO FERNÁNDEZ, A. I., & REY ROCHA, J. (2017). Dificultades de los investigadores españoles para publicar en revistas internacionales: métricas, editores y multilingüismo. *Teknokultura*, 14(1), 13-33. <https://doi.org/10.5209/TEKN.54142>
- MARTÍN-RODERO, H. (2016). Revistas de Otorrinolaringología (ORL): impacto y visibilidad. *Revista ORL*, 7(3), 133-136.

Anexo I. Análisis estratégico (enero de 2017)

| DEBILIDADES   | AMENAZAS  | LÍNEAS ESTRATÉGICAS   |
|---|---|---|
| <p>Falta de financiación.</p> <p>Falta de editor bilingüe en inglés. Falta de traductor profesional a inglés. Falta de contenidos íntegros en inglés. Falta de artículos y colaboraciones en lengua inglesa.</p> <p>Falta de maquetación profesional.</p> <p>Falta tiempo para acceder al JCR.</p> <p>Falta de difusión en indexadores médicos especializados (dificultad de difusión).</p> <p>Falta de promoción y publicidad.</p> <p>Falta de formación en gestión editorial de los miembros del comité editorial. Confusión de cómo funciona el mundo editorial y qué plazos y exigencias hay que cumplir.</p> <p>Comunicación dificultosa por la situación dispersa y variada de los colaboradores.</p> <p>Calidad científica de los artículos.</p> <p>Autoría externa escasa.</p> <p>Pobre uso de las tecnologías participativas.</p> <p>Falta de reconocimiento por parte de organismos nacionales de evaluación y acreditación.</p> <p>Ausencia de métricas y/o altmétricas.</p> <p>Inexistencia de un plan de <i>marketing</i>.</p> | <p>Competencia por editoriales comerciales.</p> <p>Entorno con grupos editoriales internacionales de presión. Revistas depredadoras (<i>predatory journals</i>).</p> <p>Dificultad para internacionalizarse en lengua española.</p> <p>No conseguir una integración internacional.</p> <p>No poder hacer una programación editorial.</p> <p>Factor impacto (F) como única forma de evaluación académica. Contaminación del criterio F desde el mundo académico al sanitario.</p> <p>Competencia de publicaciones relacionadas incluidas en PubMed.</p> <p>Crisis económica (falta de subvenciones, presupuestos, etc.).</p> <p>Predominio de revistas científicas en inglés.</p> <p>Escasa presencia de revistas españolas en bases de datos internacionales.</p> | <p>Plan de posicionamiento y <i>marketing</i>.</p> <p>Financiación.</p> <p>Maquetación profesional.</p> <p>Edición en inglés; editor y traducción al inglés; aceptación de originales en inglés.</p> <p>Continuar con actividades formativas en metodología, documentación y edición.</p> <p>Continuar con el reconocimiento a los artículos mejor valorados por los revisores.</p> <p>Mejorar información en la web (tipo y organización de la información).</p> <p>Utilización de tecnologías participativas.</p> <p>Solicitar reconocimiento por organismos nacionales de evaluación y acreditación: evaluación FECYT.</p> <p>Continuar trabajando para la indexación en bases de datos biomédicas.</p> <p>Incrementar la recepción de originales (ensayos clínicos, series, artículos de revisión).</p> |

| FORTALEZAS   | OPORTUNIDADES  |
|--|--|
| <p>Buena visibilidad en redes sociales e internet.<br/>                     Indexación en ESCI/WOS.<br/>                     Indexación en CrossRef (DOI).<br/>                     Pertenencia a un grupo editorial (EUSAL).<br/>                     Autonomía en la gestión.<br/>                     Acceso abierto.<br/>                     Gestión mediante OJS.<br/>                     Comité Editorial abierto.<br/>                     Comité Editorial internacional.<br/>                     Cumplimiento de los criterios Latindex.<br/>                     Buena posición en los criterios MIAR, CIRC.<br/>                     Mayor peso en el área regional.<br/>                     Publicación de <i>preprint</i> inmediatamente a su aceptación.<br/>                     Abierta a la creatividad.<br/>                     Accesibilidad a autores noveles.<br/>                     Interdisciplinariedad (documentación, metodología, MBE...).<br/>                     Trabajo serio y con rigor.</p> | <p>Capacidad para generar proyectos nuevos.<br/>                     Mejorar la edición con nuevos formatos (XML/JATS).<br/>                     Mejorar el sistema OJS.<br/>                     Nicho específico necesitado de información.<br/>                     Acreditar la labor de editores y revisores en curriculum.<br/>                     Aspirar a sello de calidad FECYT. Indexación en bases biomédicas.<br/>                     Fomentar la comunicación que podrá verse recompensado con citaciones.<br/>                     Publicar artículos de relevancia local, regional y del área hispanoamericana. Publicación de monografías y libros. Publicación de protocolos de consenso.<br/>                     Potenciar la publicación entre hispanoparlantes.<br/>                     Potenciar el español como lengua científica con artículos de calidad.<br/>                     Difusión internacional.<br/>                     Ampliar el campo de investigación a nuevas áreas de conocimiento (artículos sobre eHealth, telemedicina, innovación...).<br/>                     Incorporación de tecnologías participativas (almétricas: visitas, descargas; popularidad de los artículos; puntuaciones o valoraciones, comentarios; compartir; marcadores sociales, gestores de referencias bibliográficas; difusión a través de las redes sociales; canales de sindicación de contenidos).<br/>                     Ofrecer una clasificación temática para los artículos.<br/>                     Posibilidad de incorporar multiformatos (vídeos, podcasts).<br/>                     Articular ayudas y subvenciones para impulsar la excelencia, la competitividad y la profesionalización.<br/>                     Promover premios y reconocimiento a los artículos más relevantes y novedosos.</p> |

*Anexo 2. Criterios de calidad de Latindex  
para revistas científicas en línea*

| CARACTERÍSTICAS BÁSICAS                         |  |
|---|--|
| 1   | Mención del cuerpo editorial                     |
| 2   | Contenido  |
| 3   | Generación continua de contenidos                |
| 4   | Identificación de los autores                    |
| 5   | Entidad editora                                  |
| 6   | Mención del director                             |
| 7   | Mención del URL de la revista                    |
| 8   | Mención de la dirección de la revista            |
| CARACTERÍSTICAS DE PRESENTACIÓN DE LA REVISTA   |  |
| 9   | Navegación y funcionalidad                       |
| 10  | Mención de periodicidad                          |
| 11  | Acceso a los contenidos                          |
| 12  | Acceso histórico al contenido                    |
| 13  | Membrete bibliográfico al inicio del artículo    |
| 14  | Miembros del consejo editorial                   |
| 15  | Afiliación de los miembros del consejo editorial |
| 16  | Afiliación de los autores                        |
| 17  | Recepción y aceptación de originales             |
| CARACTERÍSTICAS DE GESTIÓN Y POLÍTICA EDITORIAL |  |
| 18  | ISSN   |
| 19  | Definición de la revista                         |
| 20  | Sistema de arbitraje                             |
| 21  | Evaluadores externos                             |
| 22  | Autores externos                                 |
| 23  | Apertura editorial                               |
| 24  | Servicios de información                         |
| 25  | Cumplimiento de la periodicidad                  |
| CARACTERÍSTICAS DE CONTENIDO                    |  |
| 26  | Contenido original                               |
| 27  | Instrucciones a los autores                      |
| 28  | Elaboración de las referencias bibliográficas    |
| 29  | Exigencia de originalidad                        |
| 30  | Resumen  |
| 31  | Resumen en dos idiomas                           |
| 32  | Palabras clave                                   |
| 33  | Palabras clave en dos idiomas                    |
| 34  | Metaetiquetas                                    |
| 35  | Buscadores                                       |
| 36  | Servicios de valor añadido                       |





## V. INNOVACIÓN



# GEOCOMMONS: GEOLOCALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA DE LA UPC

FRANCISCO MÁÑEZ SÁNCHEZ, JORDI PRATS PRAT,  
TONI PRIETO JIMÉNEZ y REMEI GARCIA MARTÍNEZ

**RESUMEN:** El mes de noviembre del año 2016 se puso en funcionamiento el portal «GeoCommons: la UPC en el territori» (<http://geocommons.upc.edu>). GeoCommons tiene como principal objetivo mostrar el impacto de la actividad académica de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en el territorio, a partir de la geolocalización de los documentos depositados en su repositorio institucional. En el desarrollo del proyecto se tuvieron en cuenta tanto la gestión de los metadatos necesarios para su implementación en el repositorio, como su visualización posterior en el propio portal, basándose en estándares ampliamente utilizados. Para facilitar su consulta, la interfaz ofrece la posibilidad de filtrar los contenidos a partir de distintos criterios, como pueden ser tipos de documentos, materias o centros docentes. Con el objetivo de mejorar la explotación de los datos geográficos GeoCommons permite también la inserción de mapas en cualquier página web, facilitando su uso en distintos contextos. En la presente contribución se detallarán las particularidades del desarrollo del proyecto, así como sus principales líneas de trabajo futuras, entre las que destaca la implementación de un portal participado por todas las universidades politécnicas miembros de la Asociación UP4.

*Palabras clave:* Geolocalización; Visualización de datos; Repositorios institucionales.

*Keywords:* Geolocalization; Data visualization; Institutional repositories.

## I. INTRODUCCIÓN

En el año 2006 el entonces Servicio de Bibliotecas y Documentación de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), puso en funcionamiento el depósito institucional «UPCommons. Portal del conocimiento abierto de la UPC»<sup>1</sup>, infraestructura que recoge, preserva y visualiza en Internet la producción docente y de investigación de la Universidad.

Los objetivos principales de UPCommons eran:

- Incrementar la calidad de la investigación y la docencia de la UPC, potenciando su visibilidad, posicionamiento y prestigio dentro de la comunidad académica y científica mediante las TIC e Internet.
- Mejorar la organización y gestión de las publicaciones académicas y científicas de la UPC mediante la automatización de los procesos y el cambio de formatos de papel a electrónico y digital.

Desde su puesta en funcionamiento hasta el día de hoy, UPCommons ha evolucionado hasta convertirse en un instrumento esencial para visualizar en Internet la actividad de investigación y de docencia de la Universidad, siendo posiblemente una de las webs que más tráfico genera en la UPC y posicionándose entre los primeros del mundo en los *rankings* especializados<sup>2</sup>.

Este hecho posiblemente no responde tanto al importante volumen de documentos que contiene (más de 80.000), sino también a la diversidad de su naturaleza (artículos de revista, reportes de investigación, actas de congresos, tesis doctorales, tesinas de máster, proyectos de fin de grado, vídeos...), que en su conjunto ofrecen una visión plural y completa de la actividad que se lleva a cabo en la UPC.

El año 2014, en el marco de los estudios de Ingeniería Técnica en Topografía de la Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (EPSEB), se presentaba el Proyecto de Fin de Carrera «Creación de un SIG de levantamientos topográficos realizados en proyectos finales de carrera en la EPSEB con Leaflet, JS, Geodjango y Postgirs» del estudiante Alberto Palenzuela y dirigido por la profesora Amparo Núñez<sup>3</sup>.

El proyecto, realizado con la colaboración de la biblioteca de la Escuela, tenía por objetivo mostrar en un mapa los emplazamientos donde hacían

<sup>1</sup> <http://upcommons.upc.edu>

<sup>2</sup> [http://repositories.webometrics.info/en/top\\_Inst](http://repositories.webometrics.info/en/top_Inst)

<sup>3</sup> PALENZUELA CESAR, A. (2014). Creación de un SIG de levantamientos topográficos realizados en proyectos finales de carrera en la EPSEB con Leaflet, JS, Geodjango y Postgirs. 31/07/2017, de Universitat Politècnica de Catalunya Sitio web: <http://hdl.handle.net/2099.1/24821>

referencia los PFC realizados por los alumnos. El importante desarrollo que están teniendo en la actualidad de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), así como la amplia disponibilidad de herramientas de *software* libre justificaba, en el marco de la titulación, el desarrollo de un proyecto que ilustrara el impacto que los trabajos de sus estudiantes tenían en el territorio.

No es nuevo que la visualización de datos es a día de hoy una disciplina de primer orden, al facilitar la lectura y análisis de datos desde ópticas diferentes, mostrando información no siempre evidente.

El proyecto de la EPSEB fue presentado en una reunión de la dirección del Servicio con los responsables de las bibliotecas y la posibilidad de visualizar la actividad y el impacto que la UPC había tenido y tiene en el territorio no se dejó escapar, siendo el origen del proyecto GeoCommons<sup>4</sup>.

## 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Partiendo del contexto establecido anteriormente se definieron los siguientes objetivos del proyecto:

- Elaborar un portal web que visualice el impacto que tiene la actividad de la UPC en el territorio, a partir de la geolocalización de los documentos depositados en «UPCommons. Portal del conocimiento abierto de la UPC».
- Establecer los mecanismos de gestión del proyecto con el fin de integrarlo dentro de los flujos de trabajo de actualización del repositorio, favoreciendo la sostenibilidad del proyecto.
- Utilizar herramientas de *software* libre para la elaboración del proyecto, que faciliten su integración en otros entornos, así como la disponibilidad del código para su modificación.
- Favorecer la participación de todas las bibliotecas en la elaboración del proyecto, favoreciendo su visión global y la pertenencia de los contenidos.

## 3. ACCIONES REALIZADAS

### 3.1. CREACIÓN DE UN GRUPO DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Para el desarrollo de los objetivos del proyecto se estableció un grupo de trabajo formado por personas de los Servicios Generales del Servicio

<sup>4</sup> <http://geocommons.upc.edu>

de Bibliotecas, Publicaciones y Archivos y aquellas bibliotecas de la Universidad que, de manera más evidente, disponían de contenidos en UPCommons susceptibles de ser geolocalizados. A pesar de que el impacto en la UPC en el territorio se puede considerar como un aspecto común a la actividad de toda la Universidad, sí es cierto que, por sus especializaciones, en algunos centros esta se muestra de manera más evidente.

Finalmente, el grupo de trabajo quedó configurado con personas de Servicios Generales del Servicio de Bibliotecas, Publicaciones y Archivos, Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona, Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés, Biblioteca Rector Gabriel Ferrater, Biblioteca del Campus del Baix Llobregat, Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona y Biblioteca del Campus Universitario de Manresa.

Los objetivos principales que se establecieron para el grupo de trabajo fueron:

- Definir los contenidos iniciales para ser geolocalizados.
- Definir los requerimientos del sistema.
- Validar el prototipo.
- Definir y validar el modelo de mantenimiento y gestión de los contenidos.
- Definir criterios de geolocalización de documentos.
- Establecer futuros requerimientos de la plataforma.

### 3.2. DEFINICIÓN DE LOS CONTENIDOS INICIALES

El hecho de contar en el grupo de trabajo con bibliotecas que disponían ya de mucha documentación susceptible de ser geolocalizada facilitó la definición de las prioridades en cuanto a contenidos de la web.

Fue cada biblioteca la que estableció su marco de trabajo, según sus prioridades, obteniendo un amplio abanico de tipologías documentales que garantizaba que en un futuro el desarrollo de la plataforma permitiera la georreferenciación de cualquier documento depositado en UPCommons.

No fueron pocas las que iniciaron su trabajo centrándose en los Proyectos y Trabajos de Fin de Carrera y Grado o Tesinas de Máster, al tratarse a menudo de trabajos con aplicaciones muy prácticas, relacionados con la aportación de soluciones a casos reales. Sin embargo, a día de hoy se pueden encontrar geolocalizados también artículos de revista, tesis doctorales, grabaciones de vídeo, libros,...

También pareció interesante incorporar un nuevo concepto en el proyecto: el de geolocalizar las entidades que habían participado o con las que se había colaborado en la elaboración de los diferentes trabajos. De este

modo se incrementaba la visión del impacto de la UPC en el territorio, no solo mostrando las localizaciones donde hacían referencia los documentos, sino también con quiénes se está trabajando y dónde se encuentran, mostrando una fuerte colaboración con el tejido de empresas más cercanas, así como altos niveles de internacionalización en algunos programas.

### 3.3. PROTOTIPADO

Para el análisis de los requerimientos se tuvieron en cuenta, tanto el proyecto inicial desarrollado en la EPSEB, como otros proyectos implementados por otras organizaciones.

Hay que decir que la disponibilidad de herramientas de *software* libre o aplicaciones web para geolocalizar conceptos en mapas se ha visto incrementado en los últimos años, lo que ha propiciado un fuerte incremento en proyectos que las utilizan para la visualización de datos.

Sin embargo, no fue fácil encontrar referentes dentro del ámbito bibliotecario con los objetivos establecidos por el proyecto GeoCommons, ya que se trata a menudo de proyectos orientados a la gestión de colecciones patrimoniales, como puede ser el caso de la Búsqueda Geográfica del repositorio Memoria Digital de Cataluña<sup>5</sup> o de carácter muy especializado, como la Cartoteca Digital del Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña<sup>6</sup>, especializada en la georreferenciación de cartografía histórica o el proyecto Earthworks de las Stanford University Libraries<sup>7</sup>, por citar algunos ejemplos. De entre las excepciones, pero, cabe destacar el buscador geográfico del repositorio del Instituto Español de Oceanografía<sup>8</sup>.

De los proyectos consultados quedó claro que el gran protagonista del portal web debía ser el propio mapa, intentando ofrecer unas funciones auxiliares y de apoyo a la hora de navegar por los diferentes países y ciudades.

A partir de elaboración y evaluación de diferentes prototipos el resultado final obtenido contempla:

- Un Sistema de Información Geográfica (SIG) que permite la navegación por un mapa del mundo donde se encuentran geolocalizados documentos incorporados al depósito institucional UPCommons, así como entidades (universidades, centros de investigación, empresas,...) con quien se ha colaborado para realizar un trabajo específico.

<sup>5</sup> <http://mdci.cbuc.cat/CercaGeograficaHerbari/>

<sup>6</sup> <http://cartotecadigital.icc.cat/cdm/Georeferenciacio>

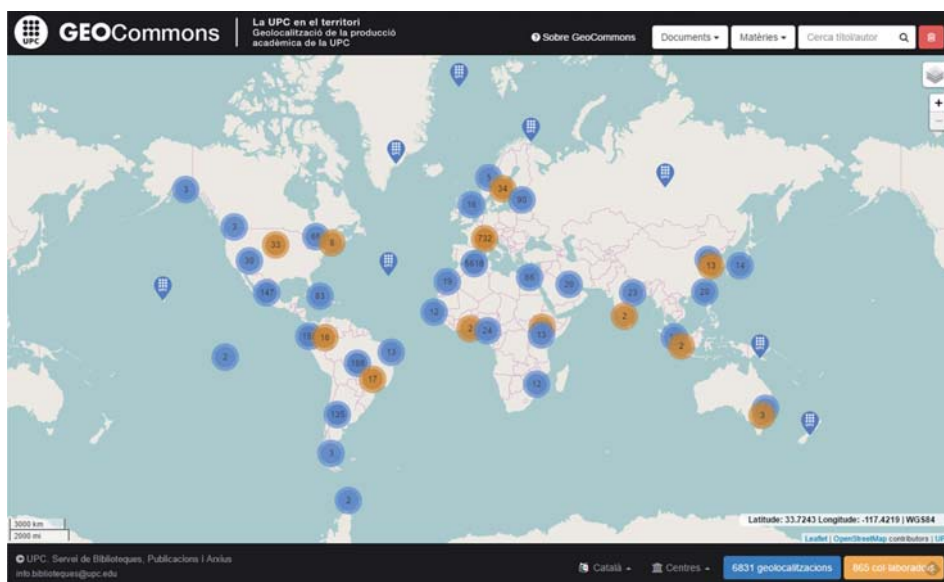
<sup>7</sup> <https://earthworks.stanford.edu/>

<sup>8</sup> <http://www.repositorio.ieo.es/e-ieo/page/map>

- La opción de filtrar los contenidos por tipo de documento (artículos de revista, tesis doctorales, trabajos de fin de grado,...).
- La opción de filtrar los contenidos por materias (aeronáutica y espacio, arquitectura, ingeniería agroalimentaria,...).
- Un buscador global.
- La opción de filtrar los contenidos y generar vistas específicas para la producción vinculada a un centro docente específico.
- La opción de ver solo documentos georreferenciados o entidades colaboradoras.
- La opción de cambiar el tipo de mapa donde se están visualizando los datos: imágenes satélites, curvas de nivel, alto contraste, alto contraste con fondo negro.
- Adaptado a dispositivos móviles.
- Multiidioma (catalán, castellano e inglés).

Para cada documento se muestra una información mínima de identificación: título, autor principal, tipo de documento, fecha de publicación y el enlace al registro completo en UPCcommons.

Para cada entidad colaboradora se muestra: los documentos resultantes de la colaboración, el enlace a la web (si está disponible en el servicio Google Places), imágenes (si están disponibles en el servicio Google Places) y dirección (si está disponible al servicio Google Places)



<http://geocommons.upc.edu.>



### 3.4. GESTIÓN DE CONTENIDOS

Posiblemente uno de los puntos más sensibles identificados por el grupo de trabajo fueron los costes asociados a la geolocalización de los documentos y entidades colaboradoras, así como el mantenimiento y actualización del sistema.

Este aspecto fue también motivo de la elaboración de diferentes modelos, optando finalmente por potenciar la incorporación de los metadatos necesarios para la gestión de la plataforma en el propio repositorio, así como el desarrollo de herramientas auxiliares de apoyo a los bibliotecarios y bibliotecarias. De este modo el propio repositorio podrá ofrecer los datos de geolocalización de los documentos para otros proyectos mediante los protocolos de interoperabilidad que ya soporta, ofreciendo también a los bibliotecarios un entorno de gestión de estos datos ya conocido por ellos.

Otro aspecto importante que se tuvo en cuenta a la hora de establecer el modelo de gestión y actualización de los metadatos fue la voluntad de seguir estándares reconocidos internacionalmente. De esta manera se garantizaba la viabilidad de GeoCommons independientemente de la plataforma utilizada para su gestión. Sobre el metadato para guardar la geolocalización de documentos se optó por utilizar «dc.coverage.spatial» siguiendo el esquema del estándar Dublin Core<sup>9</sup>, garantizando de esta manera su reaprovechamiento para futuros proyectos.

### 3.5. ASPECTOS TECNOLÓGICOS

GeoCommons está desarrollado con *Yii Framework* de PHP<sup>10</sup>, entorno que IMPLEMENTA EL PATRÓN DE DISEÑO MODELO-VISTA-CONTROLADOR, permitiendo interactuar con la base de datos a través de un ORM (*Object-Relational Mapping*) a través de los DAO (*Data Access Objects*), así como la internacionalización I18n para la implementación de aplicaciones multiidioma.

Para la creación de mapas interactivos se ha utilizado la librería de Javascript *Leaflet*<sup>11</sup>, por varios motivos:

<sup>9</sup> Dublin Core Metadata Initiative. (2006). DCMI Point Encoding Scheme: a point location in space, and methods for encoding this in a text string. 31/07/2017, de Dublin Core Metadata Initiative Sitio web: <http://dublincore.org/documents/dcmi-point/>

<sup>10</sup> XX

<sup>11</sup> <http://leafletjs.com/>

- Recomendación de expertos en SIG del Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña. Ellos mismos la están utilizando en algunos de sus productos.
- Rápida curva de aprendizaje, debido al estilo de código moderno.
- Buena arquitectura de *software*, muy optimizada, permite un muy buen rendimiento con un peso ligero.
- Atractivo *look-and-feel* y soporte para dispositivos móviles.
- Dispone de un extenso ecosistema de *plugins* desarrollados por los propios usuarios, que permite extender el funcionamiento «base» de la librería.
- Excelente documentación de la API y soporte técnico y funcional.

Como base cartográfica se ha utilizado el proyecto *Open Street Map*<sup>12</sup>. Se trata de un proyecto colaborativo que permite crear mapas libres y editables, a partir de información geográfica capturada por dispositivos GPS, ortofotografías y otras fuentes libres. Toda la cartografía se distribuye bajo licencia abierta de base de datos (ODbL).

En cuanto al diseño gráfico de la aplicación, se ha utilizado el *framework* de código abierto Bootstrap<sup>13</sup>, que permite la creación de webs con una muy buena apariencia y proporciona una vía rápida por el diseño web adaptado a cualquier tipo de dispositivo (*responsive*).

En la carga de datos, se utiliza un script PHP de ejecución diaria, que obtiene la información de UPCommons mediante el protocolo Open Archives Initiative-Protocol for Metadata Harvesting<sup>14</sup>. El servidor de UPCommons publica información sobre los documentos geolocalizados y/o los documentos que tienen entidades colaboradoras. GeoCommons las procesa, parsea y crea su propia base de datos.

### 3.6. INSERCIÓN DE GEOCOMMONS EN PÁGINAS WEB

GeoCommons no acaba en su propio portal. Se ha previsto también que pueda ser un instrumento que ilustre otras páginas o productos web.

El uso del *tag* de HTML «*iframe*», estándar también, permite insertar en cualquier página web los contenidos del GeoCommons, con unas funcionalidades mínimas y orientado a la visualización geográfica de datos dentro de contextos más precisos.

<sup>12</sup> <https://www.openstreetmap.org>

<sup>13</sup> <http://getbootstrap.com/>

<sup>14</sup> <https://www.openarchives.org/pmh/>

Un ejemplo se puede encontrar en la página principal del depósito UPCommons, donde se muestra el mapa del mundo con la totalidad de los documentos geolocalizados.

Aparte de insertar la totalidad de los documentos geolocalizados, se facilita también la posibilidad de personalizar esta vista a partir de la producción vinculada a un centro docente.

#### 4. EL PROYECTO GEOUP<sub>4</sub>

En el marco de la creación de la Asociación UP<sub>4</sub>, formada por las cuatro universidades politécnicas españolas (Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad Politécnica de Cartagena y Universidad Politécnica de Madrid) se creó un grupo de trabajo específico para el desarrollo de proyectos dentro del ámbito de las bibliotecas, las publicaciones y los archivos (UP<sub>4</sub>BIB). UP<sub>4</sub>BIB tiene entre sus objetivos realizar proyectos conjuntos e innovadores para los servicios bibliotecarios e información científica y técnica.

En una reunión celebrada en la Universidad Politécnica de Valencia se decidió impulsar el proyecto GeoUP<sub>4</sub>, que seguirá las líneas de trabajo y objetivos del proyecto GeoCommons, pero ofreciendo un mapa donde se mostrará el impacto en el territorio de las cuatro universidades politécnicas a partir de sus publicaciones académicas.

Para el desarrollo del proyecto se ha creado un grupo de interlocutores de cada una de las universidades, con el que se definen los requerimientos específicos que pueda tener el producto, tales como la estructura de datos a utilizar o la tecnología a aplicar.

Cabe destacar que el aprovechamiento de los desarrollos realizados en el proyecto GeoCommons, así como el uso de estándares ampliamente conocidos y utilizados está facilitando mucho la implementación del portal GeoUP<sub>4</sub>, del que se espera disponer de un primer prototipo en breve.

#### 5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El hecho de haber articulado, para la definición y gestión del proyecto, un grupo de trabajo formado por seis bibliotecas (aparte de las personas de los Servicios Generales) permitió la definición de un proyecto muy plural, donde se contemplaron las diferentes necesidades y realidades que podían tener sus centros o campus. Esta pluralidad ha permitido una rápida incorporación del resto de bibliotecas al proyecto.

GeoCommons dispone a día de hoy de más de 7800 puntos geolocalizados y más de 900 entidades colaboradoras identificadas. Teniendo en

cuenta que el proyecto se presentó en noviembre del año 2016, hay que decir que está teniendo un ritmo de crecimiento mucho más elevado de lo que en su momento se previó. Posiblemente esto se debe a que las herramientas de gestión de metadatos definidas funcionan adecuadamente y las bibliotecas han podido insertar la geolocalización en sus procesos habituales de gestión de documentos en UPCommons.

El hecho de poder trabajar el proyecto también junto con PDI de la Universidad especializados en áreas como la ingeniería geomática ha permitido la elaboración de un proyecto más sólido y robusto, adaptado a los requerimientos previamente establecidos y contando con el asesoramiento de especialistas.

El interés mostrado por la comunidad de la UPC<sup>15</sup>, así como del entorno profesional o de otras universidades ha sido muy notable. El hecho de poder mostrar el impacto de la actividad académica de la universidad de forma innovadora, poniendo el énfasis en su actividad tanto en el territorio más cercano como en el mundo, ilustra el compromiso de la UPC con su entorno inmediato, así como sus altos niveles de internacionalización, aportando además la evidencia de la documentación generada en esta actividad. Como muestra, tal y como se ha dicho, hay que destacar el interés de los servicios bibliotecarios de las universidades UP4 en trabajar un proyecto conjunto en esta línea.

Con la puesta en funcionamiento del portal, se han detectado nuevas necesidades y desarrollos para mejorar su rendimiento, añadir funcionalidades o ampliar las posibilidades.

De las nuevas necesidades y funcionalidades detectadas destacan:

- Mejora de la estructura de la base de datos y del entorno de desarrollo: para mejorar los tiempos de carga de la web, así como obtener una estructura de datos más flexible, se está trabajando en la actualización de la base de datos y el entorno de desarrollo.
- Tratamiento de la geografía política (municipios, comarcas y países): como ya se ha dicho, actualmente la aplicación permite solo geolocalizar puntos en base a dos coordenadas, pero se han detectado bastantes documentos que hacen referencia a municipios, comarcas, países, etc., y se está trabajando tanto en el modo de hacer la gestión de estas geolocalizaciones como en encontrar la mejor solución para ilustrarlo en el mapa.

<sup>15</sup> El proyecto GeoCommons ha recibido este año uno de los premios otorgados por el Consejo social de la UPC a la calidad de la gestión universitaria (<http://www.upc.edu/consellsocial/ca/premis-del-consell-social/premi-upc-qualitat-de-la-gestio-universitaria>).

- Georeferenciación de cartografía: los documentos cartográficos requieren tratamientos particulares a la hora de posicionarse en un mapa. Con la colaboración de la profesora Amparo Núñez<sup>16</sup> se quiere elaborar un proyecto específico para la gestión y tratamiento de esta documentación.
- Flexibilización de la inserción de GeoCommons a páginas web: actualmente la inserción de GeoCommons a páginas web solo permite personalizar la vista a partir del centro al que se refiere la documentación geolocalizada. Se está trabajando para que esta vista se pueda personalizar en base a cualquiera de los criterios de filtrado que ofrece actualmente GeoCommons (tipo de documentos, materias, etc.).
- Geolocalización automática de documentos: se ha establecido contacto con el profesor Horacio Rodríguez<sup>17</sup>, del Grupo de Procesamiento del Lenguaje Natural de la UPC, para estudiar la viabilidad de geolocalizar automáticamente documentos depositados en UPCommons.

<sup>16</sup> <http://futur.upc.edu/MariaAmparoNunezAndres>

<sup>17</sup> <http://futur.upc.edu/HoracioRodriguezHontoria>



# SUBIDA DE DOCUMENTOS AL REPOSITORIO MEDIANTE SEDE ELECTRÓNICA

JOSÉ MANUEL ERBEZ RODRÍGUEZ

**RESUMEN:** La ULL ha diseñado un procedimiento para la subida de documentos al Repositorio Institucional usando la Sede Electrónica. Los usuarios rellenan un formulario de solicitud en la Sede, lo firman electrónicamente y adjuntan el documento, que también firman. Los datos del formulario se convierten a metadatos DC. Posteriormente, los bibliotecarios revisan y corrigen los documentos y los asignan a colecciones. Ello permite tener constancia fehaciente de que quien sube el documento es autor del mismo y autoriza su publicación. Además, el usuario utiliza un entorno, el de la Sede Electrónica, que le es familiar por usarlo para otros fines. Actualmente, este sistema se está utilizando para la subida de Trabajos de Fin de Grado y Trabajos Fin de Máster, donde está asociado al procedimiento de lectura y aprobación, de modo que los documentos no suben al Repositorio hasta que no han sido aprobados por el tribunal y han sido confirmados por la secretaría del centro. También se usa para la subida de Tesis doctorales, y próximamente se usará para la subida de trabajos de investigación.

*Palabras clave:* Repositorio institucional; Sede electrónica; Administración electrónica; Procedimientos telemáticos.

*Keywords:* Institutional repository; E-governance; Government-to-customer.

Aunque la Universidad de La Laguna (ULL) llevaba varios años estudiando la creación de un repositorio institucional, lo que supuso un impulso decisivo para llevarlo a cabo fue la necesidad de hacer frente al enorme cúmulo de documentación que generaba el modelo de evaluación de las titulaciones de acuerdo con el sistema de Bolonia, según el cual cada alumnos debe presentar un trabajo de fin de grado (TFG) que debe ser defendido ante un tribunal.

Por una parte, se trataba de dar una alternativa al sistema tradicional de presentación en papel o en un formato digital «físico» (CD, DVD), del que se debían hacer varias copias para los miembros del tribunal y para la secretaría del centro, una de las cuales solía quedar custodiada en la biblioteca, lo que originaba problemas de almacenamiento y de acceso.

Por otra parte, se trataba de dar respuesta a la obligación legal de ir desarrollando la administración electrónica, creando procedimientos telemáticos que ofrecieran una alternativa a los tradicionales procedimientos impresos.

Por ello, se decidió aprovechar la infraestructura de la Sede Electrónica de la ULL y diseñar un procedimiento para la presentación de los TFG por vía telemática, que a la vez permitiera su alojamiento en el Repositorio Institucional, facilitando así el acceso abierto a este tipo de documentos. Además, el hecho de que la Sede Electrónica requiera la firma digital del interesado, y que dicha firma tenga validez legal, hace que quede constancia de que el autor pertenece a la ULL (ya que la firma está vinculada a su usuario y contraseña), de que afirma ser el autor del trabajo y por tanto titular de los derechos correspondientes, y de que autoriza la publicación del mismo en el Repositorio.

El procedimiento funciona de la siguiente forma:

1. El alumno accede a la Sede Electrónica de la ULL (<http://sede.ull.es/>) y selecciona el procedimiento «Presentación del Trabajo Fin de Grado (TFG)».
2. Al pulsar sobre el botón «Tramitar» se abre un formulario de solicitud que deberá cumplimentar y firmar digitalmente. Los datos personales del interesado aparecen por defecto (se cargan desde la base de datos de usuarios de la ULL), pero debe proporcionar la siguiente información: titulación, centro, título del TFG, palabras clave, y datos del tutor. Por último, debe indicar si autoriza o no autoriza que el trabajo sea puesto a disposición del público con la Licencia Creative Commons Reconocimiento –No comercial– Sin obras derivadas 4.0 Internacional.
3. A continuación, en el apartado «Adjuntar documentación», añade el documento de la memoria de Trabajo Fin de Grado (en formato PDF) y lo firma digitalmente. Una vez que se firme el documento, el sistema



solicita, de forma automática, la firma (Vº Bº) al tutor que se haya indicado en el formulario y se habilita una pestaña «Consultar firmantes» que permite comprobar que la firma ha sido solicitada.

4. Al tutor le llega un aviso a su correo electrónico informándole de que tiene una solicitud de firma, con un enlace para acceder a la Sede Electrónica y al apartado «Solicitudes de firmas». El tutor podrá ver el documento y firmar con su Usuario y Contraseña.
5. El alumno recibe en su correo electrónico un aviso de que la solicitud ha sido firmada por el tutor.
6. Completado el proceso de firmas, se continúa con el procedimiento hasta que se habilita la opción «Presentar».
7. Una vez que el alumno lee su TFG ante el tribunal y obtiene la calificación de «apto», el tutor lo comunica a la secretaría del centro, que a continuación accede al expediente generado por la solicitud del alumno y lo cierra.
8. Al cerrarse el expediente, y siempre que el alumno haya marcado en la solicitud que autoriza que el trabajo sea puesto a disposición del público, un *script* transfiere automáticamente el fichero del TFG y los metadatos generados mediante el formulario de solicitud desde la Sede Electrónica al Repositorio, a una bandeja de entrada visible solo para los usuarios autorizados.
9. El personal de la Biblioteca responsable de la gestión del Repositorio recibe un aviso por correo electrónico cada vez que un TFG ingresa en la bandeja de entrada. A continuación, mueve el TFG a la colección que le corresponda (hay una colección por cada titulación) y avisa al bibliotecario responsable de dicha colección para que proceda a revisar, corregir y/o completar los metadatos.

Las ventajas de este procedimiento son:

- No es necesario dar de alta en el Repositorio a los usuarios, ya que estos no acceden al mismo, sino a la Sede Electrónica, que extrae la información de los usuarios de las bases de datos de alumnado y personal de la Universidad, que funcionan con Universitas XXI.
- Los documentos suben al Repositorio con casi todos los metadatos ya introducidos por sus autores. El personal de la Biblioteca solo tiene que moverlos a la colección correspondiente y revisar y completar los metadatos.
- Existe una constancia legal, respaldada por la firma electrónica, de que el autor pertenece a la ULL, de que afirma ser el autor del trabajo y titular de los derechos correspondientes, y de que autoriza la publicación del mismo en el Repositorio.

La Sede Electrónica de la ULL funciona con el *software* E-civilis, desarrollado por la empresa local Ignos. Esta empresa es la que desarrolla el robot que lee los metadatos del formulario y los convierte en Dublin Core. Del diseño y mantenimiento de los procedimientos y formularios de la Sede Electrónica se encarga el Gabinete de Análisis y Planificación de la ULL, mientras que el mantenimiento de la infraestructura informática es función del Servicio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La Biblioteca, por su parte, se ocupa de la gestión del Repositorio, y en este caso de asignar los documentos a las colecciones correspondientes y revisar los metadatos. Por ello, este sistema supone la colaboración de varios servicios universitarios y también de un empresa externa, por lo que consideramos que es un caso exitoso de sinergia.

Una vez implementado para los Trabajos de Fin de Grado, este sistema se ha adaptado, con ligeras variantes, a la subida de Trabajos de Fin de Máster, tesis doctorales y trabajos científicos desarrollados por el PDI. Con ello, se pretende contribuir al desarrollo de una política de gestión del conocimiento de la ULL que tenga como objetivos:

1. Proteger los legítimos derechos de propiedad intelectual que poseen los autores de la producción académica de la ULL y también la institución para la que trabajan, permitiendo que la ULL disponga de los derechos de reproducción no exclusivos que le corresponden.
2. Permitir que la documentación generada por la ULL pueda ser puesta a libre disposición de cualquier persona que pretenda utilizarla legítimamente, facilitando al mismo tiempo la defensa legal contra quien pretenda hacer un uso ilegítimo de la misma.
3. Favorecer la libre difusión de la ciencia y el conocimiento mediante herramientas que favorezcan la creación, difusión y conservación de la producción científica y académica.
4. La protección de los derechos de uso de la documentación por parte de la ULL frente a las pretensiones de las entidades de gestión de la propiedad intelectual.
5. La cooperación universitaria a nivel nacional y europeo en las políticas de gestión del conocimiento y el acceso abierto a la información científica.

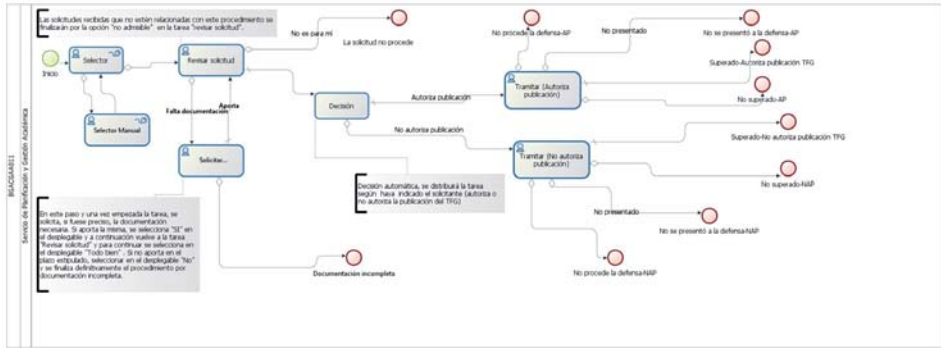
## I. ENLACES

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA (RIULL): <https://riull.ull.es>  
SEDE ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA (RIULL): <http://sede.ull.es/>  
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO (TFG): <https://sede.ull.es/ecivilis-site/catalog/showProcedure/281:9>


ARCHIVO DE LA MEMORIA DE TESIS DOCTORAL: <https://sede.ull.es/ecivilis-site/catalog/showProcedure/310:3>

ARCHIVO DE DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN: <https://sede.ull.es/ecivilis-site/catalog/showProcedure/346:3>

### *Anexo 1. Flujograma en la Sede Electrónica*



*Anexo 2. Formulario de la Sede Electrónica*

|   |                      |   |                      |                      |                      |  |
|---|----------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|--|
|    |                      | <b>SOLICITUD DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO</b> |                      |                      | Registro             |  |
|   |                      | Curso Académico <input type="text"/>                      |                      |                      |                      |  |
| <b>DATOS PERSONALES</b>   |                      |   |                      |                      |                      |  |
| Tipo documento  | Número               | Primer apellido   | Segundo apellido     | Nombre               |                      |  |
| Via   | Dirección            |   | CP                   | Provincia            |                      |  |
| Municipio   | Pais                 | Teléfono fijo   | Teléfono móvil       | Correo electrónico   |                      |  |
| <b>COAUTORES/AS DEL TRABAJO FIN DE GRADO (en caso de que haya realizado el trabajo conjuntamente con otro/a alumno/a)</b>   |                      |   |                      |                      |                      |  |
| Documento   | Nº NIF/NIE           | Primer apellido   | Segundo apellido     | Nombre               | Correo electrónico   |  |
| <input type="text"/>  | <input type="text"/> | <input type="text"/>                                      | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |  |
| <b>DATOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO</b>   |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <b>Seleccione la titulación en la que está matriculado</b>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <input type="text"/>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| Centro <input type="text"/>   |                      |   |                      |                      |                      |  |
| Título del Trabajo Fin de Grado <input type="text"/>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <b>Palabras clave</b>   |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <input type="text"/>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <input type="text"/>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <input type="text"/>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <b>Datos del/a Tutor/a</b>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| Primer apellido   |                      | Segundo apellido  |                      | Nombre               |                      |  |
| <input type="text"/>  |                      | <input type="text"/>                                      |                      | <input type="text"/> |                      |  |
| <b>DATOS DE/LA TUTOR/A SI DESEA SOLICITAR SU FIRMA</b>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| Documento   | Nº NIF/NIE           | Primer apellido   | Segundo apellido     | Nombre               | Correo electrónico   |  |
| <input type="text"/>  | <input type="text"/> | <input type="text"/>                                      | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |  |
| <b>EXPOSICIÓN DEL MOTIVO</b>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <input type="radio"/> Autorizo que el trabajo sea puesto a disposición del público con la Licencia Creative Commons Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 4.0 Internacional, cuyo texto completo se puede consultar en <a href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es_ES">http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es_ES</a> y que afirmo conocer.  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <input type="radio"/> No autorizo la publicación del TFG  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <b>Observaciones</b>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <input type="text"/>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <small> <b>Importante:</b> Quedo enterado de que si apporto posteriormente otro documento de TFG en el mismo expediente, el presentado con anterioridad será anulado y tomado como válido el último registrado. No se podrá aportar un nuevo documento de TFG una vez haya sido calificado como apto.         </small>  |                      |   |                      |                      |                      |  |
| <small> <b>Quedo enterado de que la validez de la solicitud está condicionada a la veracidad de los datos consignados en este impreso.</b> Los datos personales reflejados en este impreso quedan sometidos a las medidas de protección previstas en la Ley Orgánica 15/99, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (BOE de 14 de diciembre), y serán tratados exclusivamente para las finalidades previstas en la misma, pudiendo el interesado ejercer ante la ULL sus derechos de acceso, rectificación y cancelación, en la Calle Molinos de Agua, s/n. 38071 La Laguna. Con igual sometimiento a dichas medidas de protección, sus datos pueden ser cedidos a otras Administraciones Públicas y Entidades Colaboradoras para los fines previstos en la Ley.         </small> |                      |   |                      |                      |                      |  |

GACGAA011

# SINCRONIZACIÓN EN EL CONTROL DE AUTORIDADES REPOSITORIO/CRIS DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

ANA POVEDA POVEDA, VICTORIA RASERO MERINO,  
BELÉN FERNÁNDEZ-DEL-PINO TORRES y JOSÉ LUIS MARTÍN MUÑOZ

**RESUMEN:** Se presenta el flujo de trabajo y las tareas realizadas para dotar el repositorio institucional de la Universidad Carlos III de Madrid, *e-Archivo*, de un módulo de Autoridades interoperable con el CRIS institucional. El objetivo es avanzar en la calidad de los metadatos mediante la normalización de la forma de nombre de los autores investigadores, lo que conlleva la agrupación de su producción científica en un único punto de acceso, además de incorporar como valor añadido la conexión con el identificador ORCID y otros perfiles de autor externos, que completan la trayectoria investigadora de cada autor.

Los agentes implicados son los administradores de dichas plataformas, procedentes de los Servicios de Investigación y Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid en colaboración con la empresa *Arvo Consultores y Tecnología*.

*Palabras clave:* CRIS; repositorio; autoridades; identificador; investigación; código abierto; acceso abierto; calidad.

**ABSTRACT:** We present the workflow and the tasks carried out to implement the Authorities control into University Carlos III of Madrid institutional repository, *e-Archivo*, interoperable with the institutional CRIS. The aim is to improve metadata quality by normalizing researchers name, which results in a single access point for each one. In addition, and as an added value,

facilitates the connection with external author profiles, as ORCID, which complete the researcher trajectory.

The agents involved are the administrators of both platforms, coming from the Research and Library Services at University Carlos III of Madrid, as well as *Arvo Consultores y Tecnología* company.

*Keywords:* CRIS; repository; author control; identifier; research; open source; open access; quality.

## I. INTRODUCCIÓN

Cuando en 2006 se puso en marcha el repositorio institucional de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), *e-Archivo*, se pretendían cubrir varios objetivos:

- integrar, conservar y preservar la producción intelectual de la Universidad;
- aumentar la visibilidad de la obra, del autor y de la Universidad;
- aumentar el impacto de la producción científica disponible en red;
- proporcionar acceso a la información sin restricciones.

Con el paso de los años, se han unido otros objetivos como el de asegurar el cumplimiento de la *Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*, del *Real Decreto 99/2011, de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado* (art. 14.5) y de la normativa de las agencias financiadoras de la investigación: Séptimo Programa Marco, Horizonte 2020, Secretaría de Estado de Investigación, Comunidad de Madrid, etc.

La vinculación del CRIS y del repositorio se remonta al *Proyecto de integración entre la base de datos de la actividad investigadora o CRIS (Universitas XXI – Módulo 1A1) y el repositorio institucional de la UC3M (e-Archivo)*<sup>1</sup>, llevado a cabo durante el año 2012 y cuya prioridad era proporcionar un único modelo de autoarchivo de resultados y datos de investigación en el repositorio institucional, acorde con la vía verde de acceso abierto.

Actualmente, *e-Archivo* ofrece una colección de más de 20.000 documentos en acceso abierto que abarca tesis doctorales, revistas editadas por la UC3M, actas de congresos, artículos, libros y capítulos, documentos de trabajo, preprints, conjuntos de datos, etc. Esto conlleva la existencia de un índice de más de 20.000 entradas de autor, cuyo control y depuración de

<sup>1</sup> Galardonado con el Premio de Excelencia 2013 – Modalidad Personal de Administración y Servicios, otorgado por el Consejo Social de la Universidad Carlos III de Madrid [http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/conocenos/premios\\_excelencia\\_2013](http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/conocenos/premios_excelencia_2013)

posibles duplicados y variantes de nombre suponía un paso más para mejorar la calidad del repositorio que, entre otros aspectos, debía contemplar la normalización de las formas de nombre de los investigadores de la UC3M con el objeto de relacionar sin ambigüedad la producción científica con sus respectivos autores.

De esta manera, se ha implantado el módulo de Autoridades de DSpace para efectuar la desambiguación (unificación y normalización de formas de nombre) de autores, otorgar mayor precisión en la recuperación de la información y relacionar a cada autor con un identificador digital único.

Así pues, cuando un usuario llega a un documento específico y quiere consultar más documentos del mismo autor, al hacer clic en el nombre del autor obtiene como resultado todos los ítems asociados y no solo los que están bajo una variante de nombre o ítems de otro autor con la misma forma de nombre, tal y como ocurría previamente.

Por añadidura, se ha procedido a asociar cada registro de autoridad al identificador ORCID, así como a otros identificadores reconocidos en el ámbito científico como ResearchID y ScopusID.

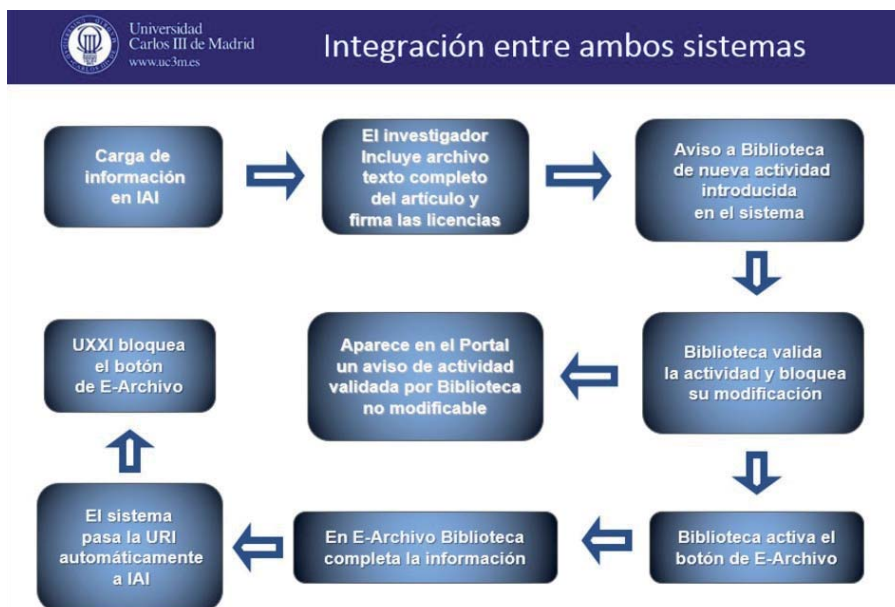
En este texto queremos presentar el protocolo establecido de sincronización de la base de datos de Autoridades en DSpace con la del CRIS.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

### 2.1. ANTECEDENTES

Como en toda gran institución, los proyectos exitosos conllevan una estrecha colaboración entre distintos servicios. En nuestro caso, representamos al Servicio de Investigación y al de Biblioteca y, entre los proyectos realizados en colaboración, está el anteriormente citado de integración entre la base de datos de la actividad investigadora o CRIS (Dos en una: se integran las bases de datos de Información de la Actividad Investigadora y el Archivo Abierto. En: *Digital 3* (24), p. 22. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10016/14717>), que supuso el paso necesario para este nuevo proyecto y cuyo flujo de trabajo se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Integración entre ambos sistemas



Otro proyecto llevado a cabo en colaboración entre el Servicio de Investigación y el de Biblioteca, que reforzó el recién mencionado e impulsó al que aquí presentamos, fue la implantación de ORCID en la Universidad Carlos III de Madrid, por la que se procedió a la dotación de un identificador digital único para cada investigador en activo. En realidad, en el informe sobre la implantación del ORCID (FERNÁNDEZ-DEL-PINO, RASERO, & TOLEDO, 2014) ya adelantábamos:

En el momento de redactar este documento, nuevos proyectos relacionados van poniéndose en marcha:

[...]

- Preparar el repositorio institucional (*e-Archivo*), basado en el *software* DSpace, para poder incluir el campo ORCID y que éste sea recuperable.

Efectivamente, se constataba la necesidad de articular un mecanismo de control de autoridades de personas en *e-Archivo*, que por entonces superaba los 20.000 autores, muchos de ellos duplicados, incompletos, con nombres idénticos para distintos autores, y otros problemas que conllevaba la falta de control.



## 2.2. FASES

### 2.2.1. *Implantación del módulo de Autoridades en e-Archivo. Contratación de la empresa Arvo Consultores y Tecnología Consultores y Tecnología*

Tras analizar las posibilidades que ofrecía el programa DSpace respecto al control de Autoridades (LUYTEN & WOOD, 2015), se vio la necesidad de contratar a la empresa *Arvo Consultores y Tecnología* para la implantación del módulo de Autoridades desarrollado por ellos sobre la base del propio módulo de DSpace. La explicación de este desarrollo se presenta en su *blog Hablando de DSpace* (ROMÁN, 4 marzo 2014). escrito por la citada compañía:

El Control de Autoridades o Authority Control es una de las piezas clave a disposición de los responsables de Repositorios Digitales para mejorar la calidad de contenidos y posibilitar la interoperabilidad entre repositorios.

- Una autoridad es un conjunto de valores controlados para un dominio determinado, estando cada valor único identificado por una clave (clave de autoridad).
- Un registro de autoridad es la información asociada con cada uno de los valores en una autoridad (incluyendo variaciones de deletreo, valores equivalentes y/o alternativos, etc.).
- Una clave de autoridad es un identificador opaco y persistente correspondiente a un registro de autoridad.

En la práctica habitual, un registro de autoridad (de nombres de autor, por ejemplo), contiene la forma autorizada del nombre del autor, establecida por la institución normalizadora como forma preferida para visualizar en sus sistemas, así como las formas variantes del nombre y nombres relacionados. Además, el registro de autoridad puede contener información relativa a la persona, representada por el punto de acceso), así como a las relaciones entre esa persona y otras entidades relacionadas, información para identificar las reglas de acuerdo con que se establecieron valores controlados, las fuentes consultadas, la agencia de catalogación encargada de establecer la normalización y la agencia responsable de establecer las formas preferidas del nombre.

Es preciso resaltar que este desarrollo permite la gestión propia de la base de Autoridades del repositorio. Así pues, las tareas de gestión que el administrador del repositorio puede realizar se basan en 3 pasos:

- exportación de la base de datos a formato csv.
- modificación de la información.
- importación del fichero csv actualizado.

Tras realizar varios test en el entorno de pruebas, en abril de 2017, se implantó el control de Autoridades en producción.

El control de Autoridades en *e-Archivo* se realiza exclusivamente sobre los metadatos *contributor.author* y *contributor.advisor*, sin perjuicio de que en un futuro se pueda aplicar el control a otros metadatos.

*2.2.2. Volcado de los datos necesarios de los investigadores desde el CRIS para su cotejo y depuración (nombre, apellidos, id interno y ORCID)*

El CRIS de la Universidad, gestionado por el Servicio de Investigación, contiene los datos de todos los investigadores de la universidad procedentes del sistema de gestión de Recursos Humanos. A efectos de volcar dichos datos en el repositorio, se diseñó en el sistema del CRIS una consulta que recuperara los nombres de los investigadores en activo, asociados a su código ORCID y al identificador interno, contenidos en un fichero csv.

Como resultado se obtuvo un listado con el aspecto mostrado en la tabla de la Figura 2, que contiene los siguientes campos:

- ID: Identificador propio del CRIS, que pasa a ser el Identificador clave en la tabla de Autoridades de e-Archivo. Destacamos la importancia de aprovechar este código ya existente que facilita la sincronización entre ambos sistemas.
- Nombre.
- Apellidos.
- Departamento.
- Correo electrónico.
- ORCID.
- ID-DIALNET (en caso que esté registrado en el CRIS).
- ID-SCOPUS (en caso que esté registrado en el CRIS).
- RESEARCHER-ID (en caso que esté registrado en el CRIS).

*Figura 2. Identificadores de autor*

|   | A     | B      | C            | D                                   | E  | F                   | G       | H          | I            |
|---|-------|--------|--------------|-------------------------------------|--|---------------------|---------|------------|--------------|
| 1 | ID    | NOMBRE | APELLIDOS    | DEPARTAMENTO                        | EMAIL  | ORCID               | DIALNET | SCOPUS     | RESEARCHERID |
| 2 | 99999 | José   | Pérez García | TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES | <a href="mailto:jpg@ing.uc3m.es">jpg@ing.uc3m.es</a> | 0000-0000-0000-0000 |         | 9999999999 | A-0000-2012  |

### 2.2.3. Carga de autores en la base de datos de Autoridades en e-Archivo

Tras recibir el listado generado por el Servicio de investigación se procedió a realizar las siguientes tareas:

2.2.3.1. Corrección de los nombres y apellidos (originalmente en mayúsculas y sin tildes).

2.2.3.2. Importación del fichero csv de autores, una vez depurado, a la tabla de Autoridades de DSpace, a través de la interfaz de administración. Tal y como se muestra en la Figura 3.

2.2.3.3. Tarea automática de curación para asociar los registros existentes en el repositorio (más de 20.000 ítems) a la autoridad correspondiente.

Figura 3. Importación/exportación de datos

The screenshot displays the 'Contexto' (Context) section of the DSpace administration interface. It features two main options: 'Importar valores controlados' (Import controlled values) and 'Exportar valores controlados' (Export controlled values). The 'Exportación de datos controlados' (Export controlled data) section is active, showing a selection of the 'persona' table and an 'Exportar' button. Below this, the 'Importación de datos controlados' (Import controlled data) section is visible, with instructions on how to upload a CSV file and an 'Enviar' button.

**Contexto**

Importar valores controlados  
Exportar valores controlados

**Exportación de datos controlados**

Seleccione la tabla de datos controlados a exportar

Seleccione la tabla a exportar

persona ▾

**Exportar**

**Importación de datos controlados**

Seleccione el fichero de datos a subir como datos controlados. El fichero se tratará de un csv (coma separated values) con la primera línea con los nombres de las columnas, valores separados por comas y entre comillas dobles. El carácter de escape de las comillas será la repetición del carácter (" " o "). El nombre del fichero tendrá el nombre de la tabla y el signo de dólar para indicar como se llamará (revistas\$2016.csv). Se recomienda que solo se realice la importación de ficheros previamente exportados con esta utilidad. Para evitar problemas se realiza una copia de seguridad de la base de datos antes de intentar la importación.

Examinar... persona\$2017.csv

**Enviar**

En este caso, la tarea de curación automática exige una coincidencia exacta de la forma de nombre de autor para su validación. Es decir, si el nombre de autor coincide de manera exacta con el existente en la base de datos de autores, este se valida, pasando a utilizar la clave indicada en la misma y no la automática asignada por la herramienta. En caso contrario no se valida.

#### 2.2.3.4. Tarea manual de actualización:

2.2.3.4.1. Por autores: en el repositorio seleccionamos un autor y editamos los metadatos de sus ítems, uno por uno, buscando y escogiendo el registro de autoridad correspondiente.

2.2.3.4.2. Por colecciones: desde la interfaz de administración utilizamos la funcionalidad de exportación/importación de metadatos de una comunidad o colección (opciones «exportar metadatos» e «importar metadatos»), editamos el csv (modificando tanto el nombre con la forma que aparece en la base de Autoridades como la clave de autoridad validada) y volvemos a importar el csv actualizado. Así se aplicarían los cambios masivos conservando la integridad de los índices.

2.2.3.4.3. Programar la tarea de curación automática diariamente, como se refleja en la Figura 4.

*Figura 4. Tareas de curación del sistema*

The screenshot shows the 'Tareas de Curación de Sistema' (System Curation Tasks) page in the e-Archivo interface. At the top, the logo for 'uc3m Universidad Carlos III de Madrid Biblioteca e-Archivo' is visible, along with links for 'English version', 'Perfil', and 'Salir'. The breadcrumb trail indicates the user is in 'e-Archivo Principal' > 'Tareas de Curación'. On the left, there is a search bar labeled 'Buscar en e-Archivo' and a navigation menu under 'Navegar por' with options like 'Indices', 'Investigación', 'Trabajos académicos', 'Revistas', 'Colecciones especiales', and 'Documentación institucional'. The main content area is titled 'Tareas de Curación de Sistema' and contains a section 'Handle del objeto en e-Archivo:' with a text input field and a note: 'Truco: Introduzca [prefijo-handle]/0 para ejecutar una tarea en toda su instalación (no todas las tareas permiten esta opción)'. Below this is a 'Tarea:' dropdown menu currently set to 'Validate Author', and two buttons: 'Realizar' and 'En cola'.

*2.2.4. Acciones que se deben planificar para el mantenimiento del sistema de Autoridades de manera sincronizada:*

2.2.4.1. Configuración de un servicio de alerta de nuevas incorporaciones de investigadores en el CRIS. Se crea un proceso automático que se lanza semanalmente con el fin de obtener los datos de los nuevos investigadores que se van dando de alta en el sistema, para agregarlos a la base de Autoridades del repositorio. De esta forma el CRIS y el repositorio están sincronizados, vinculando los datos de los investigadores entre ambos sistemas gracias al identificador interno.

2.2.4.2. Solicitud de ORCID para los nuevos investigadores.

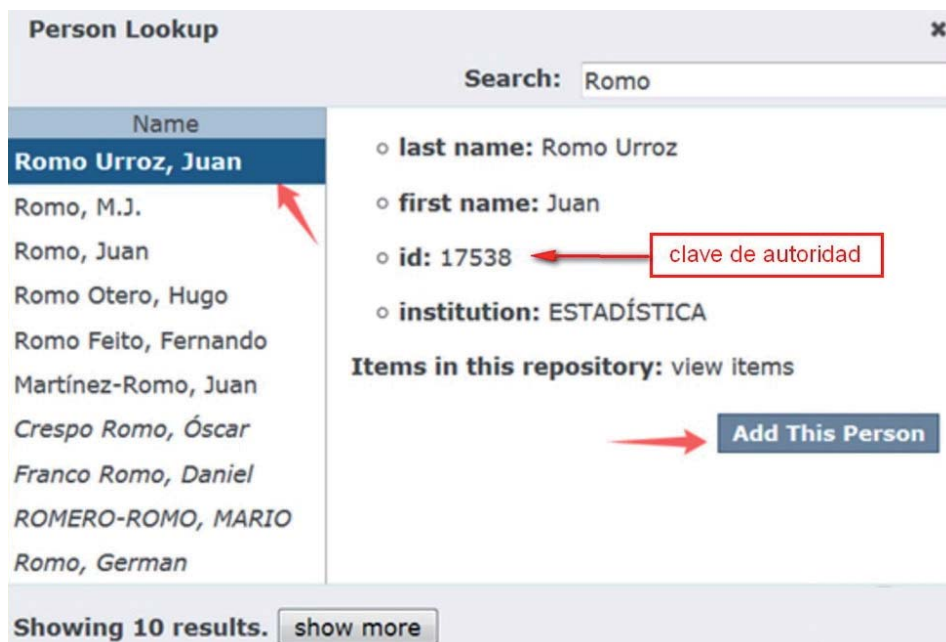
2.2.4.3. Curación en bloques (colecciones o autores) de los nuevos datos recibidos desde el CRIS.

2.2.4.4. Corrección de posibles errores existentes en la base de Autoridades.

2.2.4.5. En algún caso, el investigador desea que figure la forma de su nombre coincidiendo con la firma que utiliza en sus publicaciones, que a su vez aparece en diferentes bases de datos que indexan sus obras. Será necesario, pues, asociar la forma de nombre requerida a la clave de autoridad.

La unificación de nombres de autor en el módulo de Autoridades está garantizada mediante la asociación de una forma de nombre normalizada, que en nuestro caso se trata del nombre oficial registrado en la base de datos de Recursos Humanos, con una clave de autoridad diferenciada, como se aprecia en la Figura 5.

Figura 5. Clave de autoridad



### 3. RESULTADOS





Con este proyecto se consigue un avance significativo en la calidad de los metadatos en *e-Archivo*, a la vez que se obtiene una gran precisión en la atribución de la autoría. Se incorpora como valor añadido la conexión con perfiles de autor externos, que completan la trayectoria investigadora de cada autor.

Como resultado del trabajo realizado, visualizando la interfaz del administrador de DSpace, se distinguen tres posibilidades:

- Los autores pertenecientes a la Universidad (con clave de autoridad específica y forma normalizada) aparecen en negrita.
- Los autores existentes en *e-Archivo*, pero no pertenecientes a la base de datos de autores de la Institución aparecen en letra estándar (la herramienta les asigna una clave de autoridad automática del tipo 5cf62414-43db-470e-ad48-6acbb30b2bf8).
- Los autores de la base de datos ORCID aparecen en cursiva (la herramienta les asigna una clave de autoridad automática del tipo 5cf62414-43db-470e-ad48-6acbb30b2bf8).

Por su parte, en la versión pública de *e-Archivo*, estas diferencias tipográficas resuelven los valores controlados por autoridad con un símbolo y su correspondiente enlace a la página existente en ORCID (y a otros identificadores que iremos incorporando: ResearchID, ScopusID, Dialnet, etc.), mostrándose como ilustra la Figura 6.

Figura 6. Símbolos de identificación

Pérez García, José     [9]

Cada símbolo tiene un significado:



Autor de la Universidad Carlos III de Madrid



Autor con perfil de ORCID. La imagen vincula directamente con el perfil de ORCID.



Autor con perfil de Scopus Author Identifier. La imagen vincula con el perfil de Scopus y todas las publicaciones del autor en este recurso electrónico (sólo accesible si se dispone de suscripción al recurso).



Autor con perfil de ResearcherID. La imagen vincula con el perfil de ResearcherID y todas las publicaciones del autor en la *Web of Science* (sólo accesible si se dispone de suscripción al recurso).



Asimismo, al final de la línea aparece el número de publicaciones existentes en *e-Archivo* y como es natural, el propio nombre del autor es un vínculo a los ítems del mismo autor disponibles en el repositorio.

Los registros ya creados en *e-Archivo* en el momento en el que se implantó el módulo de Autoridades, tienen que ser revisados para asignar la clave de autoridad validada a los autores UC3M, en los metadatos `dc.contributor.author` y `dc.contributor.advisor`. Esta tarea llevará cierto tiempo, pues no parece posible su automatización. Por ello, tras la puesta en marcha, hay que dedicar un periodo de tiempo a la revisión del índice de autores para detectar entradas que no estén validadas.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con este proyecto se pretende, además de lo ya expresado, seguir ofreciendo un alto grado de calidad en la gestión de *e-Archivo*, tal y como se constata en los siguientes logros:

- Visibilidad nacional de la investigación realizada en la Universidad Carlos III de Madrid a través de recolectores como e-Ciencia y Recolecta.
- Visibilidad internacional a través de OpenAire y otros agregadores de documentación académica en abierto como Oaister y Base.
- Posición destacada en el Ranking Web de Repositorios.
- Evaluación positiva por REBIUN<sup>2</sup> (cumplimiento de 22 de los 25 criterios).

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- DOS EN UNA: se integran las bases de datos de Información de la Actividad Investigadora y el Archivo Abierto. *Digital 3* (28) (febrero 2012), p. 22. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10016/14717>
- FERNÁNDEZ-DEL-PINO, B., RASERO, V., & TOLEDO, G. (2014). *Implantación de ORCID en la Universidad Carlos III de Madrid*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10016/20127>
- LORENZO, E. (2014, noviembre 14). El soporte de ORCID en Dspace 5 (y superiores) [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://www.arvo.es/dspace/el-soporte-de-orcid-en-dspace-5-y-superiores/>
- LUYTEN, B. & WOOD, W. (2015). Authority Control of Metadata Values. [Mensaje en una web]. Recuperado de: <https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC5x/Authority+Control+of+Metadata+Values>
- ROMÁN, A. (2014, marzo 4). Métodos usados en el Authority Control [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://www.arvo.es/dspace/tag/control-de-Autoridades/>

<sup>2</sup> REBIUN. *Evaluación de repositorios institucionales de investigación. e-Archivo* fue evaluado en noviembre de 2016. Resultados disponibles en: <http://www.rebiun.org/repositorios/Paginas/evaluacion-repositorios.aspx>.



# INTEGRANDO EL REPOSITORIO E-IEO Y ORCID

CONCHA MOSQUERA DE ARANCIBIA, SERGIO FERNÁNDEZ CELORIO  
y EMILIO LORENZO

**RESUMEN:** Se presenta el proyecto que durante el año 2016 y primer trimestre de 2017 se ha efectuado en e-IEO, repositorio del Instituto Español de Oceanografía, para integrarlo con el sistema ORCID (Open Researcher and Contributor ID), proyecto enmarcado dentro de una estrategia institucional para ofrecer servicios de alto valor a sus investigadores. Los objetivos buscados con el proyecto son dobles, en primer lugar proporcionar a los autores identificadores ampliamente reconocidos, como el ORCID, exigidos cada vez más en los procesos de publicación científica. En segundo lugar, aprovechar el proceso de autoarchivo de los trabajos de los investigadores en el repositorio e-IEO, para actualizar los perfiles de los mismos en la plataforma ORCID, mejorando la completitud y visibilidad de esos perfiles y evitando igualmente el doble depósito.

Las diversas fases del proyecto han incluido la gestión de la membresía ORCID a nivel institucional; la asignación de identificadores a los autores del Instituto; el enlace de los identificadores ORCID con los identificadores de autor usados por el IEO y, por tanto, con las funcionalidades de autoridades y de perfil de autor presentes en el repositorio; el proceso de recogida de autorizaciones (*tokens* de aplicación) para que el repositorio pueda integrarse transparentemente con ORCID; y por último, el despliegue de servicios avanzados, tales como el depósito automático de las publicaciones desde el repositorio e-IEO hacia los perfiles ORCID.

El proyecto ha demostrado la viabilidad de seguir enfoques de integración fuerte entre el repositorio e-IEO y ORCID, logrando la efectiva integración de los procesos realizados por los autores, con el sistema ORCID. En el contexto del proyecto, se ha dotado a los investigadores del IEO de la capacidad de

actualizar sus perfiles ORCID por medio de herramientas integradas dentro de los procesos que ya utilizaban habitualmente.

*Palabras clave:* Repositorios digitales; DSpace; ORCID; Interoperabilidad sistémica.

**ABSTRACT:** This is a description of the project implemented in e-IEO, the repository of the Spanish Institute of Oceanography, to integrate it with the ORCID system. Undertaken in 2016 and the first quarter of 2017, the project forms part of an institutional strategy to provide researchers with high-value services. Its aims were twofold. Firstly, to give authors widely-recognised identifiers, like ORCID, which are increasingly required in scientific publication processes. Secondly, to take advantage of the process of self-archiving of researchers' studies in the e-IEO repository in order to update their profiles on the orcid.org platform, improving the completeness and visibility of these profiles and also avoiding double depositing.

The various project phases included the management of the ORCID membership at institutional level; the assigning of identifiers to the Institute's authors; linkage of ORCID identifiers with the author identifiers used by the IEO and therefore with the authority and author profile functionalities present in the repository; the authorisation collection process (application tokens) that enables the repository to be integrated with ORCID in a transparent manner; and finally, the deployment of advanced services, such as the automatic depositing of publications from the e-IEO repository to the ORCID profiles.

The project has demonstrated the viability of pursuing strong integration approaches between the e-IEO repository and ORCID, achieving the effective integration of the authors' processes with the ORCID system. In the context of the project, IEO researchers have been given the capacity to update their ORCID profiles through integrated tools within the processes they were already using routinely.

*Keywords:* digital repositories; DSpace; ORCID; systemic interoperability.

## 1. INTRODUCCIÓN

El repositorio del Instituto Español de Oceanografía, e-IEO, es una pieza central en la difusión del conocimiento generado por la institución al resto del ecosistema científico – investigador en recursos marinos y oceanografía. Dada la importancia que tiene para el IEO la visibilidad de los investigadores y su producción científica, el repositorio e-IEO, basado en el *software* DSpace, está incorporando progresivamente mejoras funcionales en los aspectos de centralidad de los autores, facilidades de depósito de trabajos e incremento de la visibilidad de la producción científica. Así, en el año 2013, se normalizaron los nombres de autor en

sus formas autorizadas, un año más tarde se incorporaron a la base de datos de autores, usada para el control de autoridades, los identificadores ORCID<sup>1</sup> de aquellos investigadores que en ese momento habían solicitado identificadores personales. Durante el año 2015 se implementaron perfiles de autor en el repositorio, mostrando la información en forma de páginas personales de los investigadores pertenecientes al IEO y en el año 2016 se decidió optar por la membresía institucional en ORCID, así como acometer el proyecto de integración entre los perfiles de autor presentes en e-IEO y los perfiles ORCID<sup>2</sup> que se detalla en este estudio.

Como organización, ORCID combina agentes públicos y privados y se orienta a resolver la necesidad de identificadores únicos de autor de muy amplia aceptación. Su objetivo es crear un registro abierto e independiente que se adopte como estándar en el sector, mediante la asignación de identificadores únicos que se puedan enlazar con los perfiles de los investigadores, mejorando así la visibilidad de las investigaciones efectuadas. Los primeros identificadores se emitieron a finales de 2012, contando en la actualidad con más de 3.500.000 identificadores y 700 organizaciones miembros, de las cuales más de doscientas tienen algún tipo de integración entre sus sistemas y ORCID.

Casi desde el inicio de sus actividades, ORCID ha despertado el interés entre los investigadores, así como del resto de agentes participantes en el sistema de publicaciones científicas y organismos de investigación. Este interés deriva tanto por las características de ser un registro de identificadores abierto e independiente, como de las dificultades provocadas por las carencias de identificadores únicos de autor plenamente adoptados. Como ejemplo de lo anterior, la Universidad Carlos III de Madrid, plasmaba así sus razones<sup>3</sup>:

*Las razones que nos llevaron a [...] poner en marcha e implantar ORCID...] fueron:*

- *Dificultad de enlazar correctamente autores y publicaciones.*
- *Dificultad para automatizar procesos de carga de datos de publicaciones de los investigadores.*

<sup>1</sup> *Identificador ORCID, ORCID-id:* Identificador único de autor proporcionado por la organización ORCID, que en forma de número de 16-dígitos es compatible con la norma ISO (ISO 27729), International Standard Name Identifier (ISNI).

<sup>2</sup> *Perfil ORCID:* Registro correspondiente a un autor (identificado por un Orcid-ID) que consolida información del mismo, como datos de educación, afiliación institucional y publicaciones.

<sup>3</sup> Fernández-del-Pino Torres, B., Rasero Merino, V., & Toledo, G. (2014). Implantación de ORCID en la Universidad Carlos III de Madrid [Report]. Recuperado a partir de <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/20127>

- *Dificultad para detectar y reconocer el índice de impacto de los investigadores.*
- *Complicaciones a la hora de realizar el seguimiento de proyectos subvencionados.*

## I.I. ORCID Y LOS REPOSITORIOS

Se ha señalado la importancia de los repositorios institucionales como una plataforma adecuada para la implantación de ORCID, pues estos son canales ya establecidos entre autores e instituciones que pueden reaprovecharse para la difusión de ORCID y para recomendar su adopción (De Castro & ORCID Technical Steering Group, 2013).

Añadiríamos que múltiples proyectos están apoyándose en ORCID y en las funcionalidades ofrecidas por los repositorios y sus supra-sistemas de recolección para sincronizar y perfeccionar la precisión de la información científico-investigadora. Destacaríamos los proyectos piloto realizados en el Reino Unido, investigando y promoviendo el uso de ORCID en los repositorios de las instituciones de educación superior (Henderson, Johnson, & Woodward, 2015), o las modificaciones al estándar de recolección RIOXX para incluir los identificadores ORCID en los metadatos expuestos por los repositorios (EDINA, 2015).

De interés por su planteamiento novedoso, señalaríamos asimismo el planteamiento del sistema nacional de ciencia portugués, enfocado a crear una estructura nacional de sincronización de la información científico-investigadora basada en ORCID, bajo los principios de conseguir una reducción sustancial de las tareas de procesamiento de los resultados de investigación construyendo sistemas de intercambio automatizado de información entre los diversos sistemas existentes (Mendes Moreira, Cunha, & Macedo, 2015).

Sobre el interés suscitado en España, en un estudio reciente (FECYT, 2017) se preguntaba a los responsables de repositorios institucionales sobre la existencia de líneas de trabajo (en la institución, no necesariamente en el repositorio) encaminadas a la creación y utilización del identificador único de autor ORCID. Un 68% de las respuestas indicaron que sus respectivas instituciones estaban desarrollando algún tipo de iniciativa al respecto.

Por otra parte, señalar que los principales *software* usados en los repositorios académicos incorporan paulitanamente funcionalidades de soporte al identificador ORCID. Así, tanto DSpace (Donohue & Pottinger, 2017), usado por el e-IEO, como ePrints, tienen la capacidad de enlazar un campo de metadatos con consultas sobre la base de datos de perfiles ORCID, con almacenamiento del identificador ORCID asociado a los respectivos autores.

Hasta la fecha no parecen existir proyectos consolidados para incorporar usos avanzados de la *API*, *Application Program Interface*, de ORCID, más allá de la simple consulta, en estas dos aplicaciones de repositorio.

## 2. PROPÓSITO

El objetivo del proyecto se planteó como un paso más dentro de un proceso más amplio de mejorar la relevancia y centralidad de los autores del IEO en el repositorio. Este ambicioso objetivo se ha apoyado en actuaciones y proyectos realizados el transcurso de varios años en el repositorio institucional.

Así, durante el año 2013, se implementaron funciones de control de autoridades y se procedió a la normalización de nombres de autor en sus formas autorizadas, establecidas por la normativa DRIVER (Research, 2008). El año siguiente, 2014, el Instituto ya señalaba el interés e importancia de ORCID dentro de la estrategia de servicios al investigador del IEO<sup>4</sup>:

*Señalar que la inclusión de identificadores de autor externos adicionales, como ORCID, posibilitará una nueva generación de servicios orientados al investigador, identificándose diversas áreas de actuación, entre las que destacaríamos de interés para el e-IEO las siguientes:*

- *Enlace desde el perfil del autor en e-IEO al registro ORCID en [orcid.org](http://orcid.org)*
- *Simplificación del autoarchivo, conectando este proceso con los registros de publicaciones de un autor a través de su identificador ORCID, evitando la doble introducción de datos y mejorando la calidad de los registros.*
- *Sincronización de publicaciones entre e-IEO y los registros [orcid.org](http://orcid.org)*
- *Uso del identificador ORCID como clave de autoridad de autor, cuando la adopción de este identificador sea generalizada por la comunidad investigadora.*

Simultáneamente, ese año se incorporaron a la base de datos de autores del e-IEO, usada para el control de autoridades, los identificadores ORCID de aquellos investigadores que en ese momento ya habían solicitado

<sup>4</sup> Mosquera-de-Arancibia, C. (Concha), & Nieto-Caramés, S. (Sergio). (2014). *Interoperabilidad entre sistemas del Instituto Español de Oceanografía*. En *IV Conferencia Internacional BREDIAL*. Brasil. Recuperado a partir de <http://www.repositorio.ieo.es/e-ieo/handle/10508/2692>

identificadores, adelantándose a la decisión del Instituto de formalizar la membresía institucional ORCID.

Continuando con la hoja de ruta marcada, ese mismo año 2015, se implementaron perfiles de autor en el repositorio, mostrando la información y publicaciones en forma de páginas personales de los investigadores pertenecientes al IEO.

Finalmente en el año 2016, con estos fines en mente, se acomete el proyecto de lograr la integración del repositorio e-IEO con el sistema ORCID. Esta integración hace uso de la *API* de integración (versión membresía) que ofrece esta plataforma. Se trataba de conseguir que la información de los autores, tanto en ORCID como en el repositorio, fuese correcta, completa y relevante. Además de ese objetivo principal, el proyecto planteaba encontrar la forma más eficiente de lograr que varios centenares de investigadores tuviesen asignado un identificador ORCID y como último objetivo, facilitar al máximo los procesos de autoarchivo.

El proyecto que se describe ha constado de varias etapas entre las que destacaríamos, por su relevancia para aquellas instituciones que acometan actuaciones similares, la solicitud de membresía ORCID a nivel institucional; la etapa de asignar identificadores únicos a los autores IEO y enlace de los mismos con los identificadores ORCID y, por tanto, con las funcionalidades de autoridades y de perfil de autor presentes en el repositorio; la etapa de recogida de autorizaciones (*tokens* de aplicación) de los autores para que el repositorio pueda integrarse transparentemente mediante la *API* de ORCID; y por último el despliegue de servicios avanzados, como el depósito automático en los perfiles ORCID de las publicaciones desde el flujo de autoarchivo en e-IEO, logrando la efectiva integración de los autores y sus publicaciones con el sistema ORCID.

### 3. ETAPAS DEL PROYECTO

#### 3.1. MEMBRESÍA ORCID

Podemos considerar diciembre de 2015 el comienzo del proyecto, pues la Dirección del IEO decide en esa fecha formalizar la membresía ORCID. Además de la difusión de este hito a los investigadores del IEO, la consecuencia más directa para el repositorio es la posibilidad de acceder a las funciones ofrecidas por la *API* de miembros. Estas funciones incluyen escenarios de autenticación, creación de registros, acceso a datos de usuarios (con las restricciones indicadas por los mismos) y capacidad de actualizar registros (ORCID, 2012)

### 3.2. DEFINIR INTEGRACIONES

Posteriormente los responsables del proyecto definen los flujos de integración, teniendo como objetivo lograr un proceso eficiente para que la información sea lo más completa posible, en los perfiles ORCID y en el propio repositorio. Esta no es una decisión obvia y organizaciones distintas pueden llegar a diferentes conclusiones en razón del nivel de completitud de la información científica en sus repositorios, los procesos de ingesta habituales (autoarchivo, archivo delegado, carga desde sistemas conectados) o la disponibilidad de herramientas de ingesta masiva.

Dado que el IEO dispone de procesos depurados de entrada de la producción científica de sus investigadores en los que el repositorio es el componente principal de recogida y diseminación de dicha producción a otros sistemas, como el Sistema de Gestión de Investigación de la institución, la información en e-IEO se puede considerar bastante completa, por lo que los responsables del proyecto deciden que sea el repositorio el sistema desde el que la información se propague hacia ORCID.

### 3.3. ALTAS Y AUTORIZACIONES ORCID

La siguiente fase del proyecto tiene un objetivo doble. De una parte se perseguía el alta en ORCID de aquellos usuarios IEO que aún no tuviesen identificador y por otra, aprovechar ese proceso de alta o registro para la recogida de las autorizaciones. Estas son necesarias para que el repositorio pueda actuar en nombre de los autores para las tareas de gestión y actualización de los registros ORCID. Señalar que los investigadores que lo deseen pueden delegar a otra persona o sistema la gestión de su registro ORCID para poder actualizarlo en su nombre, editando cualquier información y/o conectándolo con otros sistemas de información. Se decidió intentar conseguir esa delegación en el proceso inicial del registro del investigador, previendo la dificultad de conseguir la misma si transcurría tiempo entre el registro inicial y la solicitud del repositorio hacia los investigadores.

Para ello, enlazado con el modelo de autoridades del repositorio, se construyó una función solicita-y-autoriza, ideada como el punto principal de registro de identificadores ORCID y recogida de autorizaciones de los investigadores en el Instituto.

El proceso de solicitud de alta y recogida de autorizaciones realiza en primer lugar una identificación en la tabla de autoridades de autor del repositorio (conteniendo datos como nombre y apellidos, correo electrónico, ORCID-id, etc.) de todos aquellos autores que no se hayan autenticado previamente en ORCID o no hayan delegado permisos en el repositorio.

Para cada uno de esos valores se envía un correo electrónico en el que se incluye un enlace a la API (ORCID, 2014). El texto del correo explica el proceso a seguir, así como sugiere al destinatario la delegación de permisos sobre su perfil, autorizando acciones posteriores al repositorio e-IEO:

*Por favor, autorice al Instituto Español de Oceanografía para que pueda realizar cambios en su perfil ORCID, como la inclusión de nuevos trabajos. Para hacerlo, pulse en el siguiente enlace o péguelo en su navegador: <https://orcid.org/oauth/authorize? etc.>*

*Si no dispone de identificador ORCID, debe introducir sus datos, marcar el check de consentimiento y pulsar el botón de autorización para crear una cuenta activa en ORCID y recibir un identificador ORCID, autorizando al IEO para hacer uso de las capacidades de gestión y sincronización, denominadas funciones avanzadas, entre los registros de e-IEO y ORCID.*

*Si ya dispone de identificador ORCID, simplemente debe pulsar el botón de ingreso, introducir los datos de su cuenta ORCID y pulsar el botón de autorización para autorizar al IEO para hacer uso de las funciones avanzadas. Si ya dispone de ORCID, y no hace nada, su identificador seguirá siendo válido, pero las funciones avanzadas entre los registros de e-IEO y ORCID no podrán utilizarse.*

*Le recordamos que el identificador ORCID estará siempre controlado por usted, pudiendo en cualquier momento revisar los contenidos de su registro y de la información que contiene.*

*Muchas gracias por su colaboración.*

*Instituto Español de Oceanografía*

En el enlace del correo electrónico se incluyen varios parámetros URL, en concreto la página de redirección y los *scopes* solicitados para la futura integración, en concreto los denominados *read/limited* y *activities/update*. En la pantalla destino el usuario introduce sus credenciales de acceso al perfil de ORCID si ya dispone de identificador o en caso contrario realiza el registro inicial y, si lo considera oportuno, concede autorización al repositorio para gestionar su perfil.

Tras este diálogo entre autor y ORCID, el sistema realiza una petición *GET* a la API y redirige al repositorio, el cual recoge los datos recibidos a través de la respuesta *HTTP GET*, entre los que se incluye el *token hash* que se requiere como credencial necesaria para modificar el perfil del autor. Este *token* se guarda en la base de datos de autores, para su uso posterior por los servicios de integración.

Indicaremos que el sistema incorpora tareas automáticas que envían correos recordatorios como el mostrado, con una periodicidad programable, a los investigadores que aún no hayan realizado el registro ORCID.



### 3.4. DESARROLLO DE SERVICIOS DE INTEGRACIÓN

Como se ha señalado, el flujo de integración diseñado va desde el repositorio al perfil ORCID. Existen diversas posibilidades de embeber este flujo en el repositorio, pero en el contexto del proyecto se optó por extender el sistema de auto-archivo de DSpace.

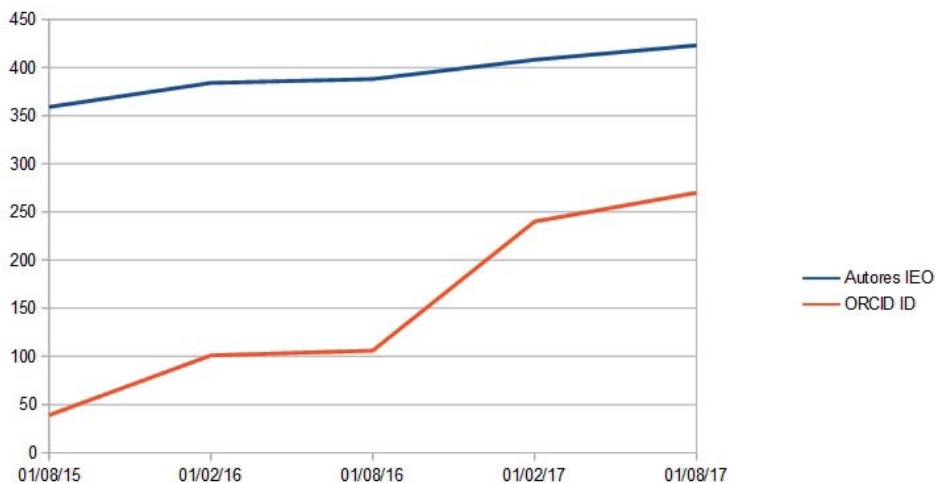
Cuando un autor realiza la subida de un contenido al repositorio, la aplicación realiza una serie de comprobaciones sobre la base de datos de autoridades, siendo esta el punto de unión entre autores, identificadores ORCID y *tokens* de autorización. Si el autor depositante dispone de identificador y en un momento previo al depósito concedió los necesarios permisos al repositorio (es decir, en la tabla de autoridades hay un valor vigente de *token*), se le muestra en la interface de subida un *checkbox* para envío a ORCID.

Si selecciona este, es decir selecciona el depósito en ORCID, el sistema convierte los metadatos del objeto en un formato XML conforme a la especificación de depósito ORCID y realiza una petición *HTTP POST*. En dicha petición, ese XML se establece como *content* dentro de las cabeceras, además de incluir el *token* del usuario, culminando así el doble depósito en el repositorio y en ORCID de forma simultánea.

## 4. RESULTADOS

En un fase inicial, considerada como de concienciación de la organización, en que los responsables del repositorio y de la Dirección del Instituto comunican ampliamente a los investigadores sobre la conveniencia de disponer de identificadores ORCID, no solo en el contexto de su actividad en el IEO, sino en el más amplio de gestión, atribución y visibilidad de su producción científica. Esta fase despierta el interés de los investigadores, que comienzan a completar los perfiles de autor del repositorios con sus identificadores. Aproximadamente el 25% de los investigadores ya contaban de antemano de identificador ORCID, aún antes de que la organización hubiese formalizado la membresía institucional.

Figura 1. Evolución de Autores vs Identificadores ORCID

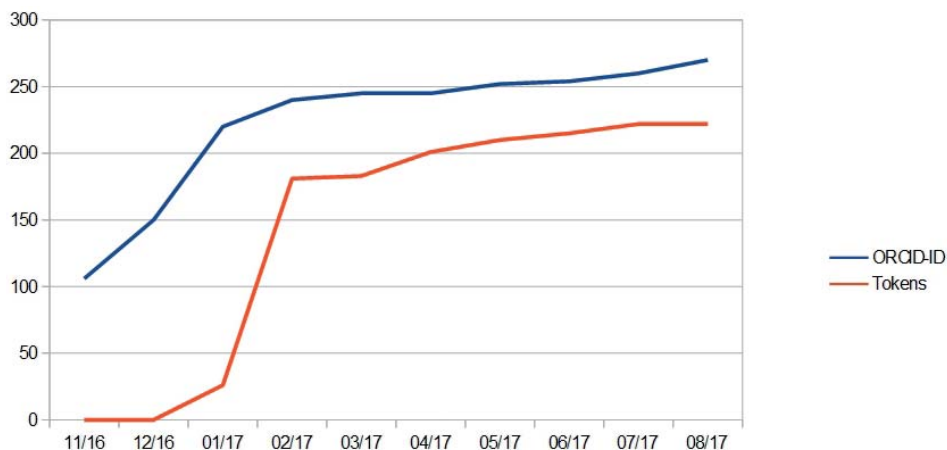


Los desarrollos del sistema de autorizaciones comienzan en marzo de 2016 sobre el sistema de pruebas de ORCID, denominado *sandbox*. En septiembre de 2016, tras una demostración del funcionamiento del prototipo, se obtiene la conformidad de la aplicación desarrollado y por consiguiente la se dispone de las *API-keys* definitivas para interactuar con el sistema en producción de ORCID.

El proceso en producción arranca en diciembre de 2016 con un primer envío automático de correos a los autores asignados al Centro Oceanográfico de Vigo. A este envío le siguen otros, en enero de 2017, a la totalidad de los investigadores del Instituto. En esta fase se logra el registro adicional de otro 35% de investigadores, aproximadamente, alcanzando la cifra de 250 identificadores (59% de los investigadores).

Igualmente importante es la cifra de autorizaciones que se recogieron a partir del mensaje inicial, consecuencia directa de unir el proceso de registro al de solicitud de delegación en el repositorio y de la campaña de difusión, apoyada por coordinadores en cada Centro Oceanográfico del Instituto, resaltando la importancia de este proceso, pues el 84% de los investigadores con identificador concedieron la autorización solicitada.

*Figura 2. Evolución de ORCID-ids y Tokens*



## 5. CONCLUSIONES

En el e-IEO se ha intentado rehacer el concepto de repositorio desde una visión de utilidad para la institución hacia una visión de utilidad hacia los investigadores, facilitándoles herramientas que acelerasen la adopción del identificador ORCID. Las herramientas proporcionadas encajan dentro de los procesos que los investigadores tienen ya establecidos, sin añadirles trabajo adicional, más allá del aprendizaje inicial. Es necesario reforzar, por medio de las oportunas acciones de comunicación institucional, los momentos clave del proceso, obtención de identificadores ORCID y cesión de los *tokens* de autorización, explicando los beneficios a corto y largo plazo de los identificadores ORCID, tanto para los investigadores como para la institución.

Consideramos que, aunque las cifras obtenidas de registros y autorizaciones ORCID son buenas, la existencia de una política institucional de depósito obligatoria en el repositorio hubiese mejorado los porcentajes obtenidos.

Aunque el sistema posibilita el envío de recordatorios periódicos, estos no se han habilitado, por lo que desconocemos el efecto de las repeticiones de los mensajes recordatorios en las tasas de registro.

Por otra parte, dadas las diversas opciones de integración que ofrece el actual ecosistema del que ORCID ya es partícipe importante, se debe evaluar el contexto de cada institución en términos de procesos de ingesta al repositorio, existencia previa de identificadores ORCID, conexión de sistemas integrados con el repositorio, etc., con el fin de seleccionar la mejor

alternativa de integración, que proporcione los datos más completos en los sistemas objetivo. No se descarta en el ámbito del proyecto del IEO replantearse los flujos de integración construidos, si apareciesen otras alternativas más atractivas.

Igualmente el proyecto deberá reconsiderar si el proceso de depósito es el momento más adecuado de realizar la integración hacia ORCID, pues se han sugerido en el contexto del e-IEO otras alternativas, como el envío desde los perfiles de autor, que podrían facilitar y flexibilizar el proceso de integración, desligándolo del proceso de autoarchivo en el repositorio.

Los trabajos de integración desarrollados se han basado en la API v1.2 de ORCID que finalizará su vida útil a finales del 2017. La versión 2.0, ya disponible, afecta en la implementación técnica del desarrollo efectuado, aunque consideramos que no afectan al enfoque ni a las conclusiones del proyecto.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- DE CASTRO, P. & ORCID Technical Steering Group. (2013). ORCID y repositorios de acceso abierto. Recuperado a partir de <http://www.rebiun.org/documentos/Documents/GTREPOTARIOS/ORCIDyRepositorios.pdf>
- DONOHUE, T. & POTTINGER, H. (2017). ORCID Integration [Text]. Recuperado 31 de julio de 2017, a partir de <https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC6x/ORCID+Integration>
- EDINA. (2014). RCUK RIOXX Application Profile Version 2.0 Final. Recuperado 31 de julio de 2017 a partir de <http://www.riox.net/profiles/v2-0-final/>
- FECYT. (2017). Estudio del grado de implementación de ORCID en los Repositorios Institucionales. FECYT.
- HENDERSON, H., JOHNSON, R., & WOODWARD, H. (2015, mayo 18). Institutional ORCID Implementation and Cost-Benefit Analysis Report [Publication]. Recuperado 31 de julio de 2017, a partir de <https://repository.jisc.ac.uk/6025/>
- ORCID. (2014, octubre 23). ORCID API [Text]. Recuperado 31 de julio de 2017, a partir de <https://orcid.org/organizations/integrators/API>
- MENDES MOREIRA, J., CUNHA, A., & MACEDO, N. (2015). An ORCID based synchronization framework for a national CRIS ecosystem. *F1000Research*, 4, 181. <https://doi.org/10.12688/f1000research.6499.1>
- ORCID. (2012, agosto 17). Integrate your application with the ORCID Registry [Text]. Recuperado 31 de julio de 2017, a partir de <https://orcid.org/organizations/integrators>
- RESEARCH, D. R. I. V. for E. (2008). Directrices DRIVER 2.0: directrices para proveedores de contenido – exposición de recursos textuales con el protocolo OAI-PMH. Recuperado a partir de <http://travesia.mcu.es/portalanb/jspui/handle/10421/1441>

## EDITORIAL Y RIUNET TRABAJANDO JUNTOS PARA LLEGAR MÁS LEJOS

FRANCISCO MARTÍNEZ-GALINDO, M.<sup>a</sup> REMEDIOS PÉREZ GARCÍA  
y JOSÉ VICENTE RIBELLES AGUILAR

RESUMEN: La Editorial UPV en los últimos años ha desarrollado un fuerte compromiso con el acceso abierto y de colaboración con el repositorio institucional, RiuNet:

- El primer paso fue depositar los artículos de revistas publicadas en la plataforma OJS de la UPV (PoliPapers), gestionada por Editorial y Biblioteca, en RiuNet.
- El segundo fue la creación de una pasarela entre el sistema de gestión de la Editorial y el repositorio, de manera que se automatizara el proceso de publicación en este de toda la producción editorial, ya fuera completa o parcialmente (alrededor del 25%) en acceso abierto.
- El tercer movimiento, ha sido la creación de una pasarela entre la plataforma de edición de congresos OCS y RiuNet, con la que se completa la representación de la totalidad de las publicaciones de la Editorial en el repositorio.

Esta apuesta de la Editorial UPV, por difundir su fondo sistemáticamente en el repositorio, se basa en una apuesta por el acceso abierto donde el repositorio brinda servicios complementarios de conservación y difusión (impacto, altmetrics...), permitiendo que los distintos recolectores como OpenAIRE comprueben el cumplimiento de los mandatos de acceso abierto de los programas europeos (como FP7 o H2020), y refuerza el impulso de la universidad de dar mayor visibilidad a la producción enlazando las publicaciones en abierto desde el perfil público de los autores UPV.

*Palabras Clave:* Acceso abierto; Editoriales universitarias; congreso; OCS (Open Conference Systems); repositorio; RiuNet; UPV; difusión; publicaciones académicas; visibilidad; plataformas de publicación.

ABSTRACT: In recent years UPV publishing house has developed a strong commitment to open access and collaboration with the institutional repository, RiuNet:

- The first step was to deposit in RiuNet the journal articles published in the OJS platform of the UPV (PoliPapers), managed by Editorial and Library.
- The second was the creation of a gateway between the management system of the publisher and the repository to automate the deposit of the whole production, completely or partially (about 25%) in open access.
- The third movement was the creation of a gateway between the the conference publishing platform OCS and RiuNet to complete the representation of all the publications of the Editorial in the repository.

This effort of the UPV publishing house, for disseminating their publications systematically in the repository, is based on a commitment with the open access movement, where the repository provides complementary services of conservation and dissemination (impact, altmetrics ...), allowing different harvesters like OpenAIRE to verify the compliance of the mandates of European programs (i.e. FP7 or H2020), and intensify the university's impetus to give greater visibility to production by linking open publications from the public profile of UPV authors.

*Keywords:* Open access; university publishers; Congress; OCS (open Conference Systems); Repository; RiuNet; UPV; dissemination; academic publications; visibility; publishing platforms.

## I. INTRODUCCIÓN

La apuesta de la UPV por el acceso abierto se materializa en la definición de servicios apoyados en herramientas que permitan una gestión ágil del acceso abierto a los contenidos: RiuNet (<http://riunet.upv.es>) repositorio institucional de la universidad, PoliPapers (<https://polipapers.upv.es>) portal de la UPV para impulsar la edición en abierto de revistas científicas digitales, PoliScience (<http://poliscience.blogs.upv.es>) blog con información sobre Ciencia Abierta, y las plataformas de formación en abierto PoliOCW (<http://www.upv.es/contenidos/ocw>) asignaturas OCW, y UPVX (<https://www.upvx.es>) MOOCs UPV, así como el programa de «Docencia en red» (<http://www.upv.es/contenidos/DOCENRED>) que acumula más de 6000 objetos de aprendizaje en abierto (OER) en el repositorio.RiuNet, como repositorio institucional de la Universitat Politècnica de València

tiene como objetivos difundir y preservar la producción intelectual en soporte digital de la universidad. De esta forma, tanto la institución en sí como sus miembros, participan en el movimiento *Open Access* obteniendo mayor visibilidad y contribuyendo a la difusión de la ciencia.

*Figura 1. Acceso Abierto en la UPV*

## Acceso abierto en la UPV



**Política institucional de la Universitat Politècnica de València sobre Acceso Abierto**

Vicerrectorado para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-Vicerectorat per al Desenvolupament de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (2011). Política institucional de la Universitat Politècnica de València sobre Acceso Abierto.

Por favor, use este identificador para citar o enlazar este ítem: <http://hdl.handle.net/10251/11342>

**Ficheros en el ítem**

|  |   |
|--|---|
| <br>Nombre: Política acceso ...<br>Tamaño: 772.7Kb<br>Formato: PDF<br>Descripción: Incluye la certif ...<br>Abstrir/Preview | <br>Nombre: Política d'acces ...<br>Tamaño: 86.02Kb<br>Formato: PDF<br>Abstrir/Preview |
|--|---|

**Metadatos del ítem**

|                  |   |
|------------------|---|
| Título:          | Política institucional de la Universitat Politècnica de València sobre Acceso Abierto   |
| Otro título:     | Política institucional de la Universitat Politècnica de València sobre l'accés obert  |
| Autor:           | Vicerrectorado para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-Vicerectorat per al Desenvolupament de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions |
| Fecha difusión:  | 2011-07-27  |
| Palabras clave:  | Política institucional   Acceso abierto   Open access   Accés obert   Universitat politècnica de valència   |
| Derechos de uso: | Reconocimiento - No comercial - Compartir igual (by-nc-sa)  |
| Tipo:            | Informe   |

(RiuNet)

poli(Papers)

UPV [X]

poli(ocw)

poli(Science)

Fomentando la Ciencia abierta en la UPV

Por su parte, la Editorial UPV (<http://www.upv.es/entidades/AEUPV/>), en los últimos años ha impulsado un fuerte compromiso con el acceso abierto y de colaboración con RiuNet. En la política de acceso abierto de la UPV (2011) se recomendaba a los autores que permitieran el depósito de sus publicaciones en la Editorial UPV en el repositorio institucional:

La UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA recomienda a los autores que autoricen a la Editorial UPV al depósito en RiuNet de las publicaciones canalizadas a través de ella, como resultado de su actividad académica, tales como materiales docentes, objetos de aprendizaje, módulos didácticos, revistas, congresos, etc.

En esta contribución se muestra la evolución de esta relación, las bondades y problemáticas surgidas y se presenta la última novedad, una pasarela entre la plataforma ocs (Open Conference Systems) de la Editorial y RiuNet.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

- 2.1 La primera colaboración, al igual que en la mayoría de universidades españolas, fue depositar los artículos de revistas publicadas en la plataforma PoliPapers, gestionada por Editorial y Biblioteca, en RiuNet. El depósito en el repositorio se realiza a través del protocolo SWORD (2017), desarrollado en el *software* en el que están soportados PoliPapers, OJS (2017) y RiuNet, DSpace (2017).

Figura 2. Revistas PoliPapers en RiuNet

### Revistas UPV. Editorial UPV

Desde esta comunidad se tiene acceso a artículos en texto completo de publicaciones periódicas editadas por diferentes unidades académicas de la Universitat Politècnica de València (UPV) gestionadas en la plataforma OJS a través del portal [PoliPapers](#)



### Subcomunidades en esta comunidad

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <br>ANIAV - Revista de Investigación en Artes Visuales [116] | <br>Applied General Topology [239]                         | <br>Ciencia, Técnica y Mainstreaming Social [6]                         | <br>Con A de animación [118]   |
| <br>Cultur@n. Revista de Gestión Cultural [34]               | <br>EIA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica [358] | <br>EME Experimental Illustration, Art & Design [72]                    | <br>Economía Agraria y Recursos Naturales - Agricultural and Resource Economics [11] |
| <br>En Blanco [20]   | <br>Ingeniería del Agua [32]                               | <br>International Journal of Production Management and Engineering [48] | <br>Journal of Computer-Assisted Linguistic Research [4]                             |
| <br>Lenguaje y Textos [27]                                   | <br>Loggia. Arquitectura & Restauración [23]               | <br>Modeling in Science Education and Learning [71]                     | <br>Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences [68]  |
| <br>RECU. Revista de Docencia Universitaria [53]             | <br>Revista de Lingüística y Lenguas Aplicadas [157]       | <br>Revista de Teledetección [73]                                       | <br>Revista sobre la Infancia y la adolescencia [69]                                 |
| <br>The EuroCALL Review [43]                                 | <br>VITRUVIO [27]  | <br>VLC arquitectura. Research Journal [44]                             | <br>Virtual Archaeology Review [32]  |
| <br>WPOM: Working Papers on Operations Management [68]       | <br>World Rabbit Science [729]                             |   |  |



Desde 2011 cuando comenzó esta colaboración se han depositado al repositorio a fecha julio de 2017 unos 2500 artículos de 26 revistas a texto completo, respetando si procede el embargo que se indica desde las revistas.

2.2 La segunda decisión estratégica por parte de la Editorial UPV fue tomar la decisión de difundir toda la producción editorial a través del repositorio con el objetivo de mejorar la visibilidad. Este movimiento fue acompañado de una clara información a los autores, de manera que comprendieran las ventajas de publicar en el repositorio a través de su relación con la Editorial. En este sentido era fundamental para los autores la seguridad en el reconocimiento de la autoría con el uso de licencias Creative Commons.

Desde el punto de vista tecnológico, se automatizó el proceso mediante la creación de una pasarela que comunica el sistema de gestión editorial con el repositorio. Por defecto, las publicaciones que no estén en abierto se depositan en el repositorio proporcionando como mínimo el índice y primeros capítulos (25% de la obra) en abierto, para facilitar la difusión de las obras, y con un enlace a la librería de la Editorial para facilitar la compra de los lectores interesados.

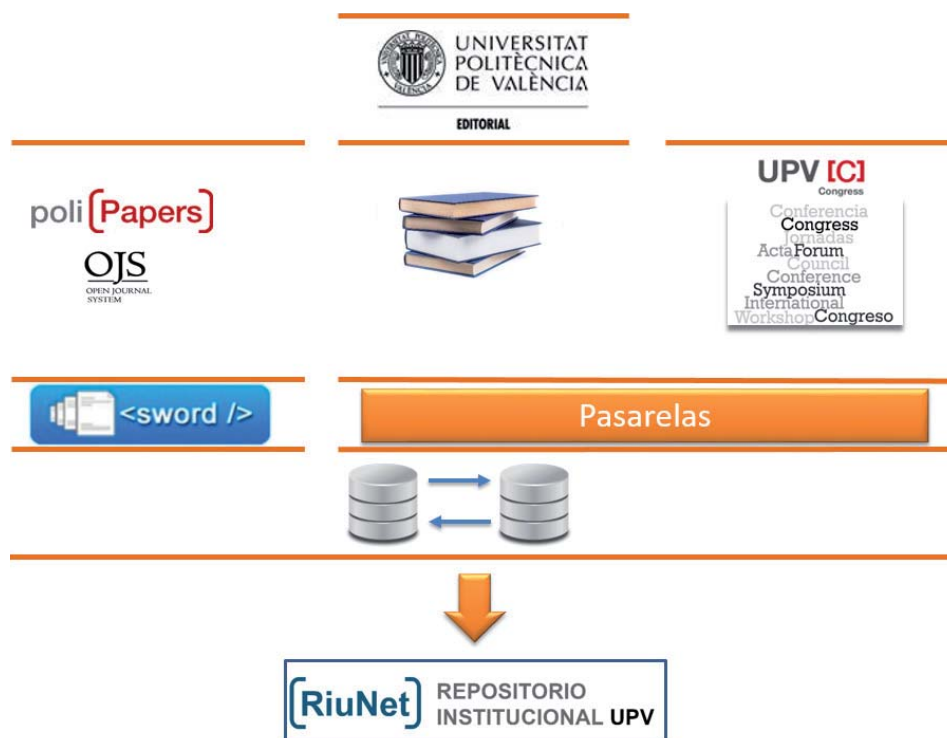
Este proyecto se ha presentado en la reunión de junio de 2017 a la UNE, (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) como modelo de buenas prácticas. En julio de 2017 se han transferido 543 monografías de las cuales 195 tienen acceso abierto al texto completo y el resto con acceso restringido a los primeros capítulos.

2.3 El tercer paso, que ahora presentamos, consiste en el depósito de las comunicaciones de Congresos UPV (<http://ocs.editorial.upv.es>) en RiuNet. Hasta ahora –solo– se depositaba un documento único como actas del congreso, con la consiguiente pérdida de visibilidad de las contribuciones individuales, ya que los autores de las comunicaciones individuales no aparecen y solo tienen entrada los editores de la obra completa.

Desde el repositorio se trabaja en facilitar el depósito de los diferentes servicios/unidades de la universidad, permitiendo que este se realice siempre que sea posible directamente desde las aplicaciones específicas vinculadas al flujo de trabajo ahorrando tiempo/trabajo y evitando los erro-

res manuales. Así que en la fase de análisis se debatió sobre la mejor forma para automatizar el trabajo desde ocs al repositorio.

Figura 3. Opciones de depósito en RiuNet



La opción que, *a priori*, parecía más fácil era imitar el trabajo realizado con PoliPapers y trabajar con el protocolo SWORD. Finalmente se descartó por varios motivos: primero, y más obvio, el protocolo no está disponible en OCS ya que a diferencia de su hermano mayor OJS, no está tan extendido (el número de desarrolladores es sensiblemente menor) por lo que sería necesario realizar una adaptación, lo que implicaría posteriores desarrollos en las actualizaciones de *Software*.

Finalmente se optó por la creación de una pasarela entre la plataforma de edición de congresos OCS y RiuNet, con la que se completa la representación de la totalidad de las publicaciones de la Editorial en el repositorio.

Lo siguiente fue decidir dónde ubicar esta pasarela, ya que, aunque la mayor parte de las comunicaciones a congresos son de autores externos, las correspondientes a autores UPV debe entrar por el CRIS institucional (Se-

nia) facilitando el trabajo de alimentar el currículum de los investigadores, evitando a su vez la entrada de registros duplicados en RiuNet, en caso de que entrara una copia por cada fuente.

Figura 4. Vista Pasarela OCS desde el menú

The screenshot displays the 'Pasarela OCS' interface on the RiuNet website. At the top, there are logos for 'UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA' and 'RiuNet REPOSITORI INSTITUCIONAL UPV'. Below the search bar, a list of congresses is shown, including '2º Congreso Internacional ACC: Arte, Ciencia, Ciudad' and 'FORTMED2015 - International Conference on Modern Age Fortifications of the Western Mediterranean coast'. A table of records is visible, with columns for document titles and conference names. Each record has a checkbox in the left margin. The table lists several records related to the 'FORTMED2015' conference, such as 'Intervención y puesta en valor de la Torre de Los Caballos...' and 'Consideraciones su un sistema museale difuso dele architecture fortificate delta Valnerma'. At the bottom of the table, it indicates 'Mostrando items 11-20 de 62' and navigation links for 'Página anterior' and 'Página siguiente'.

De este modo, cuando un autor introduce su publicación en un congreso en Senia, se le preguntará si este ha sido editado por la Editorial UPV, facilitándole en este caso un listado de sus títulos para que pueda añadirlo de forma manual, agilizando la validación de la misma. Este mismo procedimiento se realiza con los artículos de revista que pueden ser capturados desde las APIS integradas en la aplicación curricular de los principales recursos documentales de carácter multidisciplinar como WoS o Scopus.

## 2.4 PARTE TÉCNICA

Se realizó un estudio y coordinación del flujo entre diferentes servicios de soporte informático que apoyan cada una de las aplicaciones UPV: RiuNet, Editorial y ASIC (Área de sistemas de la información y las comunicaciones).

En primer lugar, es necesario acceder a la información almacenada en ocs desde la base de datos de DSpace y eso plantea el primer problema ya que los sistemas de gestión de bases de datos son distintos, ocs se ejecuta sobre MySQL y nuestro DSpace (RiuNet) sobre Oracle. Para salvar este obstáculo se utiliza Oracle Database Gateway que facilita la lectura de una base de datos a otra. Una vez creado el databaselink entre ambos esquemas se leen los datos y se procesan. El procesamiento incluye.

- Cambio de tipos de datos: Longs MySQL a Varchar2 Oracle.
- Cambio de codificación al tipo Oracle WE8ISO8859P1.
- Formateo de información. La información de ocs se limpia, filtra, y codifica para ser adaptada a los metadatos en RiuNet.

Se crean las vistas Oracle necesarias con la información lista para ser importada, donde cada fila es una comunicación de un congreso listo ya para ser importado/convertido a un ítem DSpace. Si el acceso a los metadatos resulta complejo, el acceso a los ficheros es más sencillo, ya que están accesibles en la web ocs, con lo cual son de fácil acceso.

Se crea y añade una nueva página en DSpace que sirve como interfaz de usuario. Dicha interfaz lee la vista antes mencionada, y muestra al usuario una lista de comunicaciones que aún no han sido importadas.

*Figura 5. Colección de congresos Editorial UPV en RiuNet*

The screenshot shows the RiuNet repository interface for the 'Congresos, Editorial UPV' collection. The page header includes the University of Valencia logo and the RiuNet logo. The main content area is titled 'Congresos, Editorial UPV' and lists various congresses. The list includes titles such as '2º Congreso Internacional ACC: Arte, Ciencia, Ciudad [2]1', 'ARQUEOLÓGICA 2.0 - 8th International Congress on Archaeology, Computer Graphics, Cultural Heritage and Innovation [5]', and 'Actas de congresos UPV, Editorial UPV [9]3'. The page also features a search bar, navigation links, and a sidebar with 'Refinar' options.

El usuario selecciona manualmente qué comunicaciones desea importar (figura 4). Esta parte fue relativamente sencilla, ya que es el mismo sistema de trabajo que se ha empleado para realizar el depósito de documentos en el repositorio desde las distintas aplicaciones administrativas de la Universidad: tesis, trabajos académicos, objetos de aprendizaje, CRIS y la comentada pasarela de monografías de la Editorial.

Para la importación se usan los objetos y funciones Java ofertados por la dspace-api (WorkspaceItem, Item, BitStream, Collection). La idea que subyace es intentar aprovechar al máximo las funcionalidades ya existentes en DSpace e implementar el mínimo código ajeno posible.

Se crea un Objeto WorkspaceItem (ítem en proceso de envío), se rellenan los metadatos con la información de la tabla, se leen los ficheros vía http, se añaden al ítem como BitStreams y se lanza el ítem al proceso de revisión, simulando todo un formulario de envío.

Respecto a los metadatos utilizados se realizó una parametrización en la que se realizaron las equivalencias necesarias entre los metadatos de OCS con los de RiuNet. El mayor reto en cuanto a los metadatos ha sido la identificación de los autores, para ello se ha trabajado con el metadato ORCID, el cual ya se trabaja tanto en OCS como en la tabla de personas de la UPV (para fomentar su uso se realizó una campaña por parte de Biblioteca), y se ha aprovechado para incluir el metadato en RiuNet. Aunque en ninguno de los dos es obligatorio, por lo que se ha tenido que crear una fase de revisión en el repositorio para comprobar si los autores ya existían en el repositorio y enlazarlos con la entrada proveniente de OCS.

De esta forma se da visibilidad a cada comunicación y cada autor UPV puede tener toda su producción en el repositorio institucional.

## 3. RESULTADOS

Figura 6. Comunicación en RiuNet vía Pasarela OCS

The screenshot shows the RiuNet institutional repository interface. At the top, there is a navigation bar with the university logo (Universitat Politècnica de València) and the RiuNet logo. The main content area displays the title of the document, the author's name, and the year. Below this, there is a search bar and a list of navigation options. The document's metadata is presented in a structured format, including the title, author, date of publication, and a brief description. On the right side, there are social media sharing icons (Twitter, Facebook, LinkedIn, Email) and a citation section with the Scopus logo and a citation count of 9. At the bottom, there is a button to view the complete record of the item.

Esta relación entre la Editorial y el repositorio difundiendo las monografías y los congresos UPV sigue la estela de las revistas, donde la colaboración entre editoriales y repositorios ya está consolidada a nivel mundial, como muestran las estadísticas de Sherpa/Romeo (<http://sherpa.ac.uk/romeo/statistics>). La confianza de la Editorial por dar visibilidad a su producción en el repositorio se basa en el compromiso social que asume la universidad con el acceso abierto, sumando otros valores como la preservación (asignación de handle), estadísticas de uso (visto y descarga), mostrando su impacto en WoS, Scopus (citas), PubMedCentral, indicadores altmétricos (uso en las redes sociales), permitiendo que los principales recolectores puedan recuperar sus contenidos (Recolecta, OpeAIRE, Hispana...), así como buscadores científicos (google académico, Microsoft Academic Search) y por supuesto acceso abierto al texto completo.

## Figura 7. Perfil de personal UPV, publicaciones

Valencià - English I a - A | Accesibilidad | Mapa web | Buscar | Directorio

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Inicio UPV - Ficha de Botti Navarro, Vicente Juan

ADMISSIÓ ESTUDIOS INVESTIGACIÓ ORGANIZACIÓ PERFILES

Inicio UPV - Ficha de Botti Navarro, Vicente Juan

### Investigació

Artículos de revistas

Alfonso Espinosa, Bexy, Vivanco, Emilio; Botti V. (2017) *Towards Formal Modeling of Affective Agents in a BDI Architecture*. ACM Transactions on Internet Technology, 1 (17), 5:1 - 5:23. [10.1145/3001584](#)

Guillem; Del Val Noguera, Elena; Botti V.; Penélope; Rebollo Pedruelo, Miguel. (2016) *A formal model based on Game Theory for the analysis of cooperation in distributed service discovery*. Information Sciences (326)59 - 70. 10.1016/j.ins.2015.06.043

Giret Boggino, Adriana Susana, Garcia Marques, M<sup>a</sup> Emilia, Botti V. (2016) *An engineering framework for Service-Oriented Intelligent Manufacturing Systems*. Computers in Industry (81)116 - 127. 10.1016/j.compind.2016.02.002

Garcia Marques, M<sup>a</sup> Emilia; Giret Boggino, Adriana Susana; Botti V. (2016) *Designing normative open virtual enterprises*. Enterprise Information Systems, 3 (1), 303 - 324. [10.1080/17517575.2015.1036927](#)

Del Val Noguera, Elena; Rebollo Pedruelo, Miguel; Botti V. (2016) *Self-Organization in Service Discovery in presence of Noncooperative Agents*. Neurocomputing (175)81 - 90. [10.1016/j.neucom.2014.11.085](#)

Mostrar menos

Valero Cubas, Soledad; Del Val Noguera, Elena; José; Botti V. (2016) *Enhancing Smart-Home Environments using Magentx2*. Journal of Applied Logic - [10.1016/j.jal.2016.11.022](#)

Del Val Noguera, Elena; Carla; Botti V. (2016) *Analyzing Users' Activity in On-line Social Networks over Time through a Multi-Agent Framework*. Soft Computing, 11 (2), 4331 - 4345. [10.1007/s00500-016-2301-0](#)

Del Val Noguera, Elena; Rebollo Pedruelo, Miguel; Botti V. (2015) *Does the type of event influence how user interactions evolve on Twitter?*. PLoS ONE21 - 53. [10.1371/journal.pone.0124049](#)

Navarro Liácer, Martín; Heras Barberá, Stella María; Botti V.; Julian Inglada, Vicente Javier. (2015) *Towards Real-Time Argumentation*. Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal, 4 (4), 35 - 58.

Liu, Xuehua; Valero Cubas, Soledad; E. Argente; Botti V.; Sastre Navarro, German Ignacio. (2015) *The importance of T ... T ... T angles in the feasibility of zeolites*. Zeitschrift Fur Kristallographie, 5 (23), 291 - 299. [10.1515/zkri-2014-1801](#)


Del Val Noguera, Elena; Rebollo Pedruelo, Miguel; Botti V. (2014) *Combination of Self-Organization Mechanisms to Enhance Service Discovery in Open Systems*. Information Sciences (279)138 - 162. [10.1016/j.ins.2014.03.109](#)

Ruiz Vega, Nancy; Giret Boggino, Adriana Susana; Botti V. (2014) *An Intelligent Simulation Environment for Manufacturing Systems*. Computers & Industrial Engineering (76)148 - 168. [10.1016/j.cie.2014.06.013](#)

Heras Barberá, Stella María; Botti V.; Julian Inglada, Vicente Javier. (2014) *Modelling Dialogues in Agent Societies*. Engineering Applications Of Artificial Intelligence (34)208 - 226. [10.1016/j.engappai.2014.06.003](#)

Heras Barberá, Stella María; Botti V.; Julian Inglada, Vicente Javier. (2014) *An Agent-based Framework for*

Botti Navarro, Vicente Juan



Uno de estos servicios complementarios es que los recolectores como OpenAIRE comprueben el cumplimiento de los mandatos de acceso abierto de los programas europeos (como FP7 o H2020). Al depositar sus publicaciones en RiuNet los investigadores se aseguran de cumplir las políticas de los editores respecto al autoarchivo en acceso abierto, ya que los metadatos están expuestos para ser recolectados, a diferencia de lo que ocurre cuando lo hacen en portales como ResearchGate, Academia.edu, LinkedIn... donde los materiales están tras el muro que significa tener que identificarse. Además, la Editorial refuerza el impulso de la universidad de dar mayor visibilidad a la producción enlazando las publicaciones en abierto (siempre que es posible) mediante versión editorial o de autor, desde el perfil público de los autores UPV, como muestra la figura 7.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Visto el éxito de este depósito se está estudiando migrar el depósito de ojs del protocolo SWORD a una pasarela gemela de OCS, ya que el sistema es más sencillo, requiere menos revisión que el actual sistema, ya que SWORD no soporta Dublin Core cualificado y por tanto se simplificaría la revisión de metadatos.

En una segunda versión de la pasarela OCS se intentarán crear las colecciones de destino en RiuNet dinámicamente por programación, con el objetivo de que el flujo sea automático y no sea necesaria la intervención manual. De momento las colecciones se crean manualmente en el repositorio y se prefijan desde las tablas Oracle.

Figura 8. Colecciones de investigación de la Editorial UPV en RiuNet

The screenshot displays the RiuNet institutional repository interface. At the top, it features the logos of the Universitat Politècnica de València and RiuNet. The main content area is titled 'Material investigación. Editorial UPV'. Below the title, there is a paragraph of text explaining the mission of the editorial board. To the right of this text is the 'UPV [I] Investigación' logo. The interface includes a search bar on the left, a 'Refinar' (Refine) sidebar on the right with various filters like 'Autor', 'Editor', and 'Fecha de difusión', and a list of subcommunities and collections. The 'Colecciones en esta comunidad' section lists 'Tesis. Editorial UPV' with 169 items. The 'Envíos recientes' (Recent uploads) section shows two papers with their titles and brief descriptions.

Esta confianza de la Editorial en las ventajas tecnológicas del repositorio ha sido bien aceptada por los autores cuando han comprendido la integridad de sus derechos de autor, y cómo no, la oportunidad que les proporciona los servicios añadidos en relación a las estadísticas de descarga y citas. Por último, se han replicado las colecciones de la Editorial en RiuNet, con lo que se consigue dar una visión más real del contenido, por ejemplo, en investigación se han creado tres subcomunidades diferentes



para albergar las diferentes tipologías que se gestan en distintas aplicaciones de la Editorial, con sus propios flujos y peculiaridades.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO UPV (2011). Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/11342> [Consultado el 28 de julio de 2017].
- DSPACE. Disponible en: <http://www.dspace.org> [Consultado el 28 de julio de 2017].
- OCS (Open Conference Systems). Public Knowledge Project. Disponible en: <https://pkp.sfu.ca/ojs> [Consultado el 28 de julio de 2017].
- OJS (Open Journal Systems). Public Knowledge Project. Disponible en: <https://pkp.sfu.ca/ojs> [Consultado el 28 de julio de 2017].
- SWORD (Simple Web-service Offering Repository Deposit). Disponible en: [http://www.ukoln.ac.uk/repositories/digirep/index/SWORD\\_Project](http://www.ukoln.ac.uk/repositories/digirep/index/SWORD_Project) [Consultado el 28 de julio de 2017].



# UC3M RESEARCH PORTAL: UN EJEMPLO DE COLABORACIÓN ENTRE LA BIBLIOTECA Y EL SERVICIO DE INVESTIGACIÓN EN LA UC3M

TERESA MALO DE MOLINA, BELÉN FERNÁNDEZ DEL PINO  
y VICTORIA RASERO

**RESUMEN:** En este artículo se describe el trabajo realizado por el Servicio de Investigación y la Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid para la creación de un portal de investigación (UC3M Research Portal), una herramienta para explorar la estructura de I+D+i en la Universidad Carlos III de Madrid, que permite localizar rápidamente a expertos en un campo de investigación científica y facilita el acceso a sus resultados de investigación. Se describe el proceso de selección de la plataforma utilizada: VIVO, una aplicación *open source* adaptada a la web semántica en la que se pueden importar de forma programada todo tipo de datos relacionados con la actividad investigadora. También se describe la estructura y la información incluida en el portal y se proporcionan los primeros datos de uso. Finalmente se concluye con las ventajas que este nuevo portal ofrece a la UC3M.

*Palabras clave:* Portal de investigación; portal de producción científica; Expert Finder; Open Linked Data; Universidad Carlos III de Madrid.

## 1. INTRODUCCIÓN

La colaboración entre la Biblioteca y el Servicio de Investigación se inicia en el año 2011 con un proyecto conjunto para integrar el repositorio institucional de la universidad con el CRIS que utiliza la

Universidad Carlos III de Madrid (UC3M). Hasta ese momento, existían dos bases de datos independientes:

1. El CRIS de la universidad, soportado en el sistema Universitas XXI, que integra un módulo de Información de Actividad Investigadora (IAI) en donde se recogen las actividades de todos sus investigadores, gestionado por el Servicio de Investigación
2. El repositorio institucional, eArchivo, desarrollado sobre DSpace y que recoge todas las publicaciones en abierto producidas por la comunidad investigadora, gestionado por el Servicio de Biblioteca.

El proyecto consistió en integrar ambas bases de datos de modo que cuando un investigador o persona delegada introduce en el módulo IAI una publicación, con un simple *click* puede aprobar su publicación en el repositorio institucional, suscribir la licencia correspondiente y enviar el texto completo de la publicación. El sistema envía un aviso a la Biblioteca de la llegada de una nueva publicación y en Biblioteca se realiza la verificación bibliográfica de la misma, asegurando la cita bibliográfica correcta. Una vez revisada, la publicación queda bloqueada en el CRIS para que no se pueda volver a modificar. A partir de este momento, Biblioteca revisa las condiciones de la publicación y si se puede publicar en abierto, activa la publicación en el eArchivo y completa los metadatos que faltan en la cita y el sistema envía la URI de la publicación al IAI para que quede allí registrada y se permita el acceso al texto de la misma.

A partir de este proyecto, en el año 2012 la Biblioteca comenzó a validar las publicaciones existentes en el CRIS desde el año 2007. Esta verificación bibliográfica se mantuvo de forma cotidiana y supuso una nueva colaboración entre ambos servicios, ya que mejoró la calidad de la memoria de investigación que publica la UC3M de forma bianual. Así, hasta este momento, la Biblioteca ha realizado la revisión de las siguientes publicaciones:

| AÑOS      | NÚMERO DE PUBLICACIONES VALIDADAS |
|-----------|-----------------------------------|
| 2007-2008 | 6.721                             |
| 2009-2010 | 5.185                             |
| 2011-2012 | 4.842                             |
| 2013-2014 | 5.646                             |
| 2015-2016 | 6.133                             |
| Total     | 28.527                            |

En esta validación han participado todos los catalogadores de la Biblioteca, además de otros bibliotecarios en momentos puntuales, lo que supone un total de 23 personas.

Paralelamente, el Servicio de Investigación se ha dedicado a lo largo de los años a mejorar lo más posible la información integrada en el CRIS que sirve de base para la memoria de investigación, incluyendo las movildades, las tesis, las patentes, las licencias de *software*, además de la información completa de los proyectos de investigación.

Sin embargo, toda esta información permanecía en una base de datos de acceso restringido, porque el CRIS de la universidad no contaba con ninguna plataforma de publicación en abierto. Es por eso por lo que en el año 2015 se inició el proyecto que nos ocupa para publicar un portal de investigación que diera acceso a todo el mundo a la información científica y de investigación de la universidad, con el fin de dar respuesta de manera rápida, dinámica y actualizada a estas preguntas:

- Quién es quién en la UC3M.
- Quién investiga en un tema concreto.
- Qué investiga un departamento, instituto o grupo de investigación.

## 2. ELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Para evitar la duplicidad de esfuerzo, se buscó una herramienta que permitiera la exportación sencilla de los datos del CRIS y que ofreciera todas las funcionalidades necesarias. De este modo se eligió *VIVO*.

*VIVO* es una aplicación *open source* adaptada a la web semántica en la que se pueden importar de forma programada todo tipo de datos relacionados con la actividad investigadora. Además de que *VIVO* y todos sus componentes se proporcionan como *open source*, la comunidad *VIVO* está abierta a todos y produce *Linked Open Data* que se pueden fácilmente compartir y combinar. Así mismo, muchas universidades de prestigio también la han adoptado para publicar sus datos de investigación<sup>1</sup>.

Las ventajas de esta herramienta son muchas:

- Es gratuita.
- Tiene un mantenimiento muy fácil.
- Utiliza tecnología compatible con otras plataformas de la UC3M.

<sup>1</sup> Cornell University (<http://vivo.cornell.edu/>), University of Florida (<https://vivo.ufl.edu/>), Bournemouth University (UK) (<http://staffprofiles.bournemouth.ac.uk/>), University of Melbourne (AUS) (<http://www.findanexpert.unimelb.edu.au/browse>), Texas A&M University (<http://vivo.tamu.edu/>), Brown University (<https://vivo.brown.edu/>).

- Es escalable, lo que permite un desarrollo paulatino del portal.

Además de presentar los datos existentes en el CRIS de forma abierta y bien estructurada, esta plataforma ofrece algunos elementos de valor añadido:

- Por cada investigador ofrece un gráfico de coautoría y un gráfico de co-investigación,
- Ofrece de forma conjunta los resultados de investigación de un determinado departamento.
- Presenta la lista de los proyectos activos en cada instituto de investigación.
- Presenta las líneas de investigación de cada grupo de investigación.

### 3. DESPLIEGUE DEL PORTAL

Una vez elegida la herramienta, se establecieron los siguientes límites:

- Solo se integran agentes y estructuras de investigación que estén en activo.
- Se integran proyectos de investigación a partir de 2006.
- Se integran publicaciones y actividades a partir de 2008.
- En cuanto a las publicaciones, además, solo son susceptibles de búsqueda aquellas que han sido validadas por Biblioteca en el CRIS.

En el portal la información se estructura en los siguientes apartados:

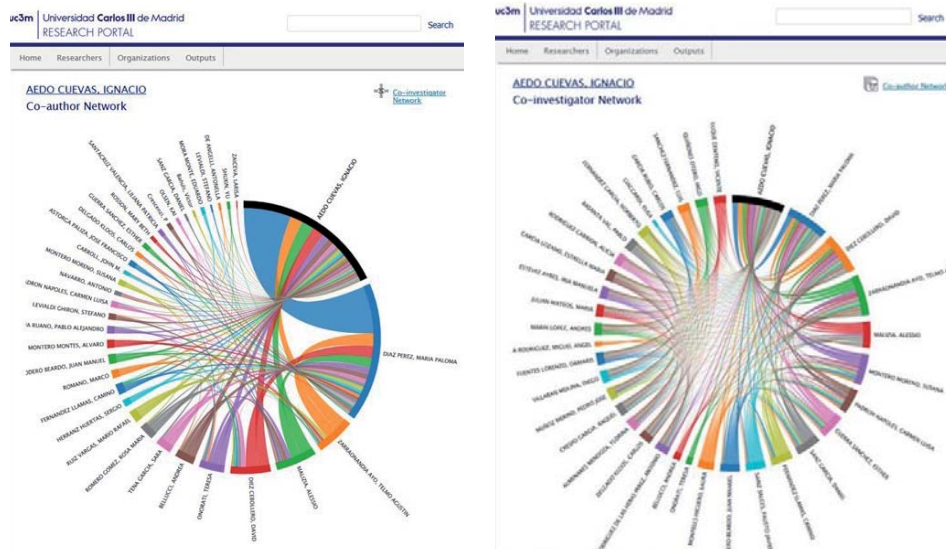
- Investigadores.
- Organizaciones, que en el caso de la UC3M son Departamentos, Institutos y Grupo de Investigación.
- Resultados.

Además, en la página principal se ofrece una caja de búsqueda general que se repite en la cabecera del resto de páginas.

#### 3.1. INVESTIGADORES

El sistema ofrece una lista alfabética de todos los investigadores incluidos, desde cada investigador se accede a sus datos generales de identificación que incluyen categoría, código ORCID, las organizaciones a las que pertenece, su correo electrónico y el enlace de su ficha en el directorio electrónico de la UC3M para otros datos de contacto. Además, se ofrecen los gráficos de coautoría y de coinvestigación:

Figura 1. Gráficos de coautoría y co-investigación



A continuación, el portal ofrece en tres pestañas todas sus actividades de investigación:

- Publicaciones.
- Proyectos.
- Otros, que incluye, tesis dirigidas, actividades de movilidad, patentes y licencias de *software*, si las hay.

Desde cada publicación, se puede acceder al texto completo a través de la URI, si se trata de una publicación depositada en el repositorio institucional, eArchivo, o a través del DOI si está publicado por una editorial científica. En este segundo caso, solo se podrá acceder al texto completo si se tiene acceso a la publicación a través de la suscripción correspondiente.

### 3.2. ORGANIZACIONES

Como ya hemos comentado, en la configuración del portal se incluyen aquí las estructuras de investigación de la UC3M:

### 3.2.1. *Departamentos*

En la UC3M el departamento es la principal unidad de organización y el portal ofrece la lista alfabética de los 27 departamentos existentes. Desde cada departamento se accede al enlace de la ficha oficial del departamento en la web de la universidad y a la lista de los proyectos activos. A continuación, en dos pestañas, se ofrece:

- La lista de los investigadores adscritos al departamento, desde cada uno de ellos se puede acceder a su perfil con toda la información anteriormente descrita.
- Resultados, desde donde se accede conjuntamente a todas las actividades de los investigadores que pertenecen al departamento (publicaciones, documentos de trabajo, proyectos, tesis dirigidas, patentes y licencias de *software*).

### 3.2.2. *Institutos*

En la UC3M existen 27 institutos de investigación. Desde cada instituto se accede a la información general del mismo en la que se incluye el nombre de su director y el enlace a la página principal del instituto en la web de la universidad, así como la lista de proyectos activos.

A continuación, en dos pestañas diferentes se incluye:

- La lista de los investigadores miembros del instituto. Desde aquí se puede acceder al perfil de aquellos que pertenecen a la UC3M, pero también se incluyen otros miembros que pertenecen a otras universidades o instituciones de investigación de los que, lógicamente, no se incluye su perfil en el portal
- La lista de los proyectos desarrollados por el instituto desde el año 2008. En cada proyecto se puede ver la lista de investigadores, el tipo de proyecto, su código, las fechas de duración, la entidad financiadora y palabras clave relacionadas.

### 3.2.3. *Grupos de Investigación*

En la UC3M hay 126 Grupos de Investigación que se presentan en orden alfabético. Desde cada grupo se accede al nombre de su director y a la ficha oficial del grupo en la web de la UC3M.

A continuación, en dos pestañas diferentes se incluye:

- La lista de los investigadores que participan en el grupo en el que hay numerosos investigadores externos a la UC3M.



- Las líneas de investigación que cada grupo ha definido.

### 3.3. RESULTADOS

En este apartado se recogen de forma conjunta todas las publicaciones de todos los investigadores de la UC3M.

En la actualidad son las siguientes:

| TIPO                         | NÚMERO |
|------------------------------|--------|
| Capítulos de libro           | 3.787  |
| Libros                       | 1.139  |
| Artículos de revista         | 10.111 |
| Documentos de trabajo        | 952    |
| Proyectos                    | 3.538  |
| Tesis dirigidas              | 1.139  |
| Patentes                     | 69     |
| Licencias de <i>software</i> | 71     |
| Total                        | 20.806 |

### 4. RESULTADOS

El Portal de Investigación UC3M (UC3M Research Portal) se publicó en noviembre de 2016 exclusivamente en inglés: <https://researchportal.uc3m.es/>

Figura 2. Portada del UC3M Research Portal

uc3m | Universidad Carlos III de Madrid  
RESEARCH PORTAL

Home | Researchers | Organizations | Outputs

### Welcome to UC3M - Research Portal

This portal intends to reinforce the promotion of advanced research in accordance with stringent international criteria.

We are providing you with a tool to explore the R+D+i structure across Carlos III University of Madrid, quickly locate experts in a scientific research field and facilitate access to their research outputs.

Our aim is to foster access to scientific and research information that will give quick, dynamic and up to date answer to these 2 questions:

- Who is researching a specific topic?
- What is an expert, group or particular department researching?

We hope that, as well as answering these questions, the UC3M Research Portal will facilitate contact among researchers and will initiate new ways of collaboration.

limit search -- Search

To start searching, you can select one of the three available tabs: *Researchers*, *Organizations* and *Outputs*; or, if you prefer, enter a word in the search box.

The search results will adhere to the following limits: active Researchers at Carlos III University of Madrid, Projects since 2006 and Publications, Thesis, Patents and Software since 2008. This data are collected from UC3M Current Research Information System: Universitas XXI.

The data will be updated monthly, so you will need to take the latest update into account to interpret results correctly.

[Research News and Videos](#)

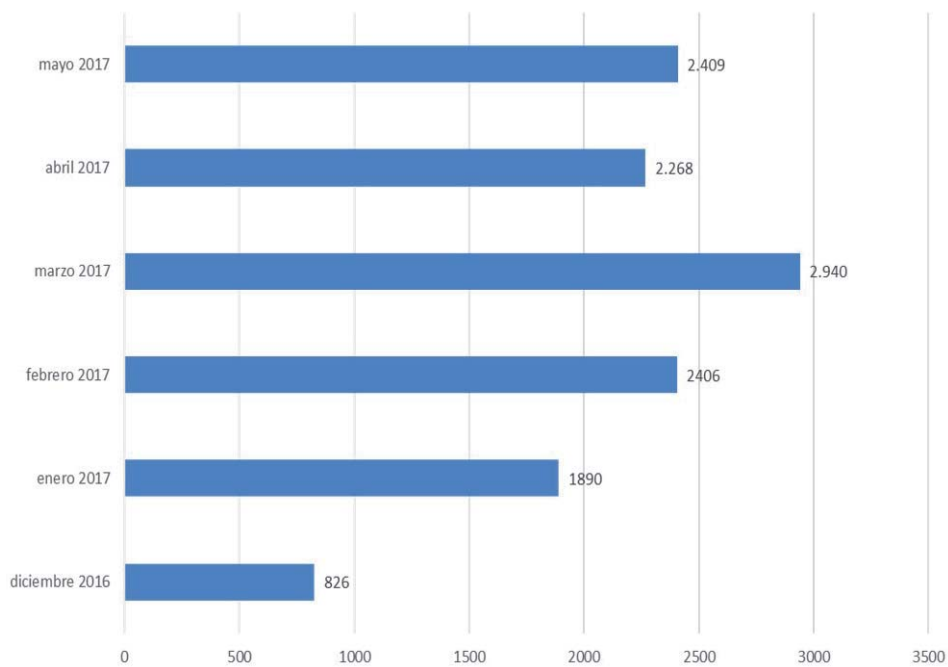
©2017 [Universidad Carlos III de Madrid](#) (data updated on July 18, 2017) | [Legal Information](#) | Powered by [VIVO](#) | [About](#) | [Contact Us](#)

Aunque inicialmente se planificó una actualización cada tres meses, en la actualidad se actualiza la información cada mes, realizando una carga automática desde el CRIS al portal.

#### 4.1. PRIMEROS DATOS DE USO

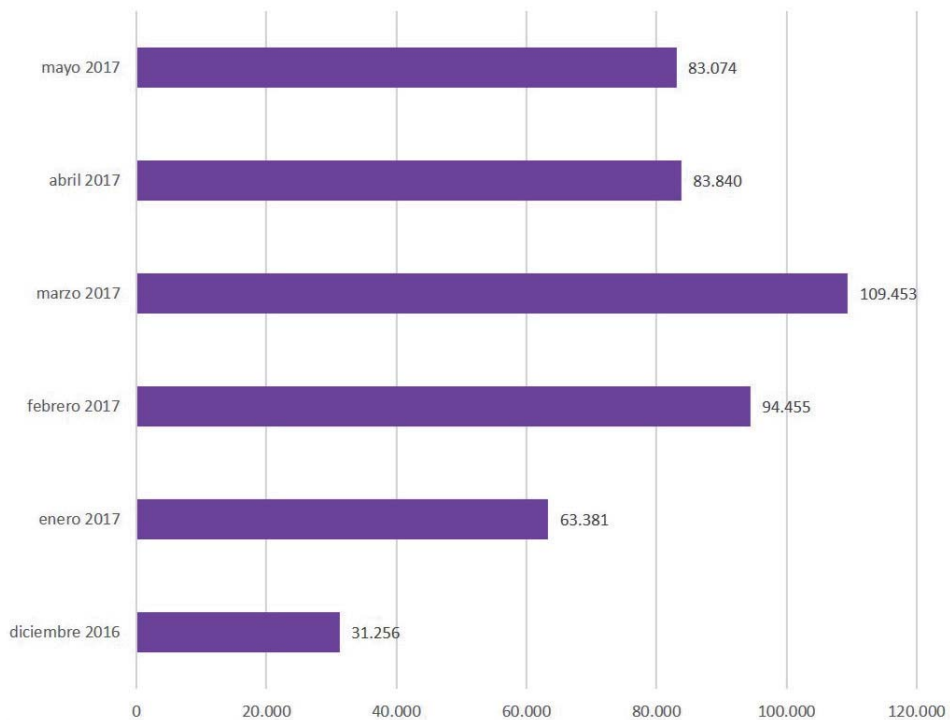
Desde el arranque del proyecto, el Portal de Investigación (UC3M Research Portal) ha recibido numerosas consultas:

*Figura 3. N.º de visitas a UC3M Research Portal  
(diciembre 2016-mayo 2017)*



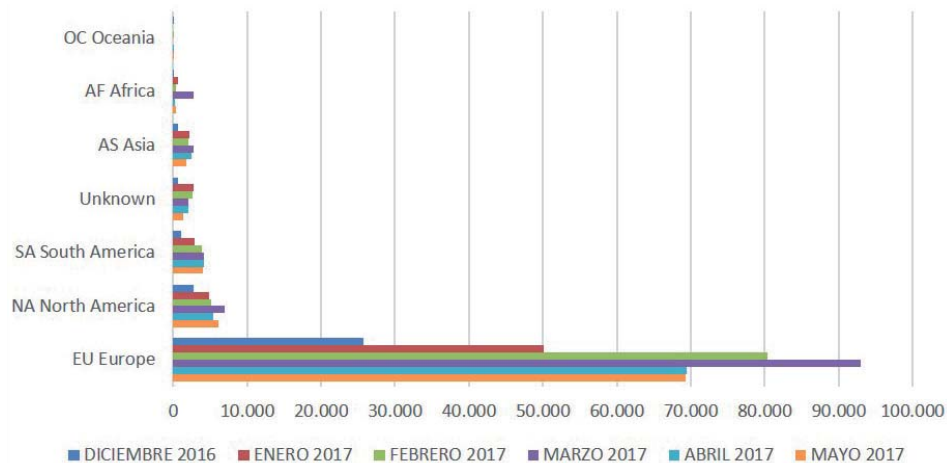
También ha habido un gran número de accesos válidos:

*Figura 4. N.º de accesos válidos a UC3M Research Portal  
(diciembre 2016-mayo 2017)*



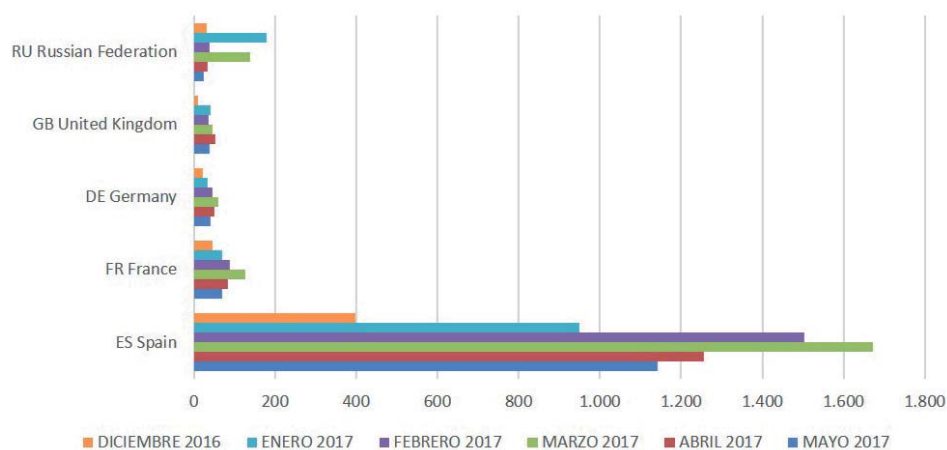
Respecto al origen de las consultas, en el siguiente gráfico puede comprobarse que proceden fundamentalmente de Europa:

*Figura 5. Origen de las visitas a UC3M Research Portal (Continentes)*



Dentro de Europa, aparte de España, destacan la Federación Rusa y Francia:

*Figura 6. Origen de las visitas a UC3M Research Portal (Europa)*



## 5. CONCLUSIONES

El Portal de Investigación UC3M (UC3M Research Portal) es un proyecto de éxito, en primer lugar, porque ha supuesto una colaboración activa entre dos servicios centrales en la universidad, el Servicio de Investigación y la Biblioteca, que en este momento trabajan en total sintonía y generando sinergias para mejorar la calidad de la investigación en la universidad.

Pero además ha proporcionado otras grandes ventajas:

- Se trata de un proyecto exitoso sin costes añadidos, ya que se ha utilizado una plataforma gratuita y se han aprovechado los recursos humanos existentes en ambos servicios.
- Este nuevo Portal de Investigación permite difundir las líneas y temas de investigación de la UC3M en el mundo.
- Facilita la comunicación entre investigadores y propicia la cooperación y la formación de redes.
- Proporciona acceso al texto completo de publicaciones científicas y literatura gris producidas por los investigadores de la UC3M, gracias al uso de identificadores digitales como el DOI o el handle.
- Ofrece mayor transparencia de las actividades de la universidad como organismo público (Ley 19/2013 de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno).
- Contribuye a la *Open Science* con una infraestructura de datos bibliográficos abiertos adoptando el estándar *linked data* para que dichos datos sean interoperables y reutilizables.

En el futuro próximo se espera trabajar en el desarrollo de ontologías que permitan mejorar la búsqueda en el portal y el análisis temático de la investigación en la UC3M.

## VI. DESARROLLO





# ARCIMIS. REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE AEMET

ELENA MORATO PÉREZ

**RESUMEN:** El objeto de este artículo es la presentación del Repositorio institucional de AEMET, Arcimís (Archivo Climatológico y Meteorológico Institucional). El desarrollo de este proyecto viene marcado por la necesidad de reunir, difundir y preservar toda la documentación institucional de la agencia cumpliendo la normativa actual sobre la obligatoriedad de publicar en abierto los trabajos financiados con fondos públicos.

El repositorio está organizado en cuatro comunidades: Producción científica, Producción docente, Archivo institucional y Biblioteca digital. En él podemos encontrar distintos tipos de documentos y en diferentes idiomas como, por ejemplo, artículos de revistas, informes técnicos, congresos, memorias, boletines, fotografías, vídeos y mapas, entre otros. Actualmente cuenta con más de 6.500 documentos distribuidos en más de 300 colecciones.

Entre las colecciones más emblemáticas de la institución, y que están incluidas en el repositorio, señalar la colección del Boletín meteorológico diario (1893-2007), y la colección del Calendario meteorológico, publicación anual que se edita desde 1943. También destacar los artículos en publicaciones científicas donde se recoge la producción intelectual del personal investigador de AEMET. Además podemos mencionar los distintos boletines con información climatológica o el Balance hídrico nacional; y por último hacer referencia a las colecciones de fototeca y videoteca, así como el fondo documental de Augusto Arcimís, que da nombre a nuestro repositorio.

*Palabras clave:* repositorio institucional; AEMET; Arcimís (repositorio); Meteorología.

**ABSTRACT:** This article aims to show the institutional repository of AEMET, named Arcimís (Climatological and Meteorological Institutional Archive). This project has developed due to the need of collecting, disseminating and preserving all the institutional documentation of the Agency in compliance with the current regulations about the obligation to publish works and studies financed with public funds in open access.

The repository is organized in four communities: Scientific production, Teaching production, Institutional archive and Digital library. It's possible to find in Arcimís different types of documents in different languages like, for example, scientific articles, technical reports, conferences, statements, bulletins, photographs, videos, weather charts, etc. It currently has over 6,500 documents distributed in more than 300 collections.

Among the essential collections of the Institution that are included in the repository are The Daily Meteorological Bulletin (1893-2007) and The Meteorological Calendar, an annual publication that is published since 1943. It's also important to highlight the articles of scientific publications with the intellectual production of the AEMET's research staff. In addition the different bulletins with climatological information or the National Water Balance can be mentioned. And finally, reference should be made to the collections of photographic library and video library, as well as the documentary collection of Augusto Arcimís, the eminent meteorologist who names AEMET's repository.

*Keywords:* Institutional repository; AEMET; Arcimís (repository); Meteorology.

## I. INTRODUCCIÓN

La Agencia Estatal de Meteorología ostenta la competencia exclusiva en materia de servicio meteorológico a nivel estatal según lo dispuesto en el artículo 149 de la Constitución. Asimismo como organización tiene gran visibilidad e impacto social.

Como queda reflejado en sus estatutos, el objeto de la Agencia Estatal de Meteorología es el desarrollo, la implantación, y la prestación de los servicios meteorológicos de competencia del Estado y el apoyo al ejercicio de otras políticas públicas y actividades privadas, contribuyendo a la seguridad de personas y bienes, y al bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad española. Entre sus competencias para la adecuada prestación de estos servicios se encuentran, por un lado, el ejercicio de actividades en materia de formación, documentación y comunicación meteorológicas y climatológicas; y, por otro, tiene encomendada la realización de estudios e investigaciones en el campo de las ciencias atmosféricas, así como la colaboración con otros organismos nacionales e internacionales en el desarrollo de proyectos de I+D.

En el desempeño de estas funciones genera una gran cantidad de información y documentación que debe ser gestionada de forma eficiente para que revierta en la mejora de la sociedad y en la propia organización.

La dispersión, heterogeneidad y volumen de dicha información supuso un gran reto. En ese punto se planteó la necesidad de encontrar una solución para reunir, difundir y preservar toda esa documentación institucional para que estuviera disponible en un futuro.

Otro aspecto de gran importancia a tener en cuenta es la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, así como el Programa Horizonte2020 que obligan a depositar en repositorios de acceso abierto los trabajos de investigación financiados con fondos públicos.

Es por todo ello que desde la biblioteca se optó por la creación en 2015 de un repositorio institucional donde tuviera cabida toda esa información tanto científica como institucional y cuyo acceso abierto garantizara su uso y difusión de forma rápida y sencilla. La implantación de un repositorio supone además una excelente herramienta para almacenar fotos y vídeos así como el fondo antiguo digitalizado por la biblioteca.

Nuestro repositorio institucional Arcimís, Archivo Climatológico y Meteorológico Institucional, debe su nombre a Augusto Arcimís Wehrle, el primer meteorólogo profesional en España y el primer director del Instituto Central Meteorológico (1888-1910), la actual Agencia Estatal de Meteorología, AEMET.

El *software* elegido para la implantación del repositorio ha sido DSpace, una de las plataformas de código abierto más usadas a nivel mundial en la gestión de repositorios.

Figura 1. Página principal del repositorio Arcimís



## 2. OBJETIVOS DEL REPOSITORIO

Los principales objetivos del repositorio Arcimís son los siguientes:

- Garantizar la preservación y el acceso a largo plazo de todos los contenidos almacenados.
- Ofrecer mayor visibilidad e impacto de la producción científica.
- Reunir y unificar todos los documentos digitales en una misma base de datos para facilitar su recuperación.
- Favorecer la comunicación y el intercambio de información científica entre el personal de AEMET.
- Normalizar los documentos bajo un mismo estándar de metadatos para su recuperación por recolectores y buscadores internacionales en internet.

Mediante la publicación en abierto en Arcimís, el autor incrementará la accesibilidad, la visibilidad internacional y el impacto, ya que aumentan las probabilidades de ser citado. Además garantiza la preservación y el acceso perpetuo a sus publicaciones a través de enlaces permanentes.

### 3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

Las cuatro comunidades en las que está organizado Arcimís son:

- Producción científica: recoge los documentos resultantes de la actividad investigadora que han sido producidos o editados por los departamentos de AEMET.
- Archivo institucional: agrupa los documentos de carácter administrativo, normativo o institucional.
- Producción docente: reúne materiales didácticos y recursos educativos.
- Biblioteca digital: contiene colecciones patrimoniales de documentos históricos y fondos específicos digitalizados por la biblioteca.

Arcimís admite múltiples formatos, aunque se utilizan estándares abiertos que permitan la recuperación y el acceso a los mismos en un futuro, como por ejemplo PDF para textos, JPG para imágenes o Mp4 para audios.

En el repositorio vamos a encontrar distintos tipos de documentos y en diferentes idiomas como por ejemplo, artículos de revistas, congresos, memorias, boletines, fotografías, vídeos y mapas, entre otros.

Actualmente el repositorio cuenta con alrededor de 6500 ítems distribuidos en más de 300 colecciones. Mencionar que algunos títulos de las publicaciones periódicas contienen a su vez todos los números de la colección. Por ejemplo, el Boletín meteorológico diario consta de 40.000 números.

La mayoría de los contenidos de Arcimís son de acceso libre. Únicamente son restringidos algunos documentos de carácter interno y otros artículos que, debido a la política editorial de la revista, poseen un periodo de embargo. Además, casi todos los documentos depositados están bajo una licencia «Creative Commons» del tipo «Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada».

*Figura 2. Algunos de los contenidos destacados*



#### 4. COLECCIONES DESTACADAS

A continuación vamos a explicar algunas de las principales colecciones que podemos encontrar en el repositorio y que pueden ser de interés.

##### 4.1. BOLETÍN METEOROLÓGICO DIARIO

Esta publicación fue impulsada por el entonces director del Instituto Central Meteorológico Augusto Arcimís que, a pesar de los pocos medios existentes, consiguió publicar el primer número el 1 de marzo de 1893, el cual incluía el primer mapa sinóptico de carácter meteorológico publicado oficialmente en España.

Dicha publicación ha sido editada por los distintos organismos antecesores de la hoy Agencia Estatal de Meteorología hasta el 31 de diciembre de 2007 y constituye una de las mejores fuentes de información que tenemos para analizar situaciones de tiempo pasado.

Como hemos indicado anteriormente, al ser una publicación tan extensa a lo largo del tiempo, su estructura y nombre han ido cambiando conforme lo hacía la institución que lo editaba. Su contenido y formato han ido también experimentando cambios a lo largo de los distintos años, contando en ocasiones con publicaciones complementarias al mismo boletín como la hoja de predicción, la hoja quincenal de precipitación, el resumen anual y resumen mensual.

Dada la importancia de esta publicación, se llevó a cabo su digitalización a través de un Convenio con el Ministerio de Cultura, y nos ha permitido disponer hoy en día del boletín completamente digitalizado y preservado en forma de más de 175.000 imágenes. Debido a que no se conserva ningún boletín de 1893, a excepción de una copia del primer número, la colección digitalizada va desde 1894 a 2007 de modo ininterrumpido con la excepción de la Guerra Civil y alguna que otra pequeña laguna.

El boletín recoge datos diarios del tiempo atmosférico y del estado de la mar de España, así como una descripción del tiempo pasado y pronóstico y tendencia para los días siguientes.

Debido a la extensión de la publicación se ha optado por incluir un calendario y un visor para facilitar la localización y visualización de las imágenes, lo que nos permite acceder al boletín de un día en concreto de forma sencilla y rápida. Para ello solo tenemos que acceder a la colección donde se encuentra y seleccionar a través del calendario el año, mes y día que queremos consultar apareciendo automáticamente el boletín de ese día en pantalla. Podemos obtener el boletín en formato PDF, y además haciendo clic en cada imagen podemos descargarla o compartirla.

Figura 3. Boletín meteorológico diario del 1 de enero de 1894



## 4.2. CALENDARIO METEOROLÓGICO

Es otra de las publicaciones más emblemáticas de AEMET junto al Boletín diario. Esta publicación anual se ha publicado ininterrumpidamente desde 1943, siendo iniciada gracias a los esfuerzos del meteorólogo José María Lorente. Aunque en un principio se llamó «Calendario meteorofenológico», en 1983 cambió su nombre, formato y presentación, pasando a ser el Calendario meteorológico tal y como lo conocemos hoy en día.

Aunque en los primeros números aparecía información de carácter agrícola, como son los datos de lluvia o temperatura, con el paso del tiempo la fenología y algunos datos astronómicos fueron haciéndose hueco en esta publicación. La posterior incorporación de colaboraciones y artículos de divulgación meteorológica por parte de profesionales de AEMET, del ámbito universitario y de centros de investigación contribuyó al enriquecimiento de la publicación. A partir de 1974 se incluye una breve reseña sobre el Día Meteorológico Mundial.

Cabe destacar la importancia de esta publicación, ya que nos permite ser testigos de las condiciones atmosféricas/climatológicas y su trascendencia/consecuencia en el mundo de las aves y las plantas a través de los años.

Como en el caso del Boletín meteorológico diario, en la colección del Calendario se ha incluido un visor que nos permite consultar de forma rápida y ágil cualquier página del calendario sin necesidad de descargarlo.

Además de la carga de los números del calendario por años se ha creado una colección donde se han vaciado los artículos divulgativos organizados por años. De esta forma los artículos y estudios sobre temas meteorológicos y de climatología se encuentran reunidos y accesibles al público en general.

## 4.3. ARTÍCULOS EN PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Uno de los principales activos de la institución es su producción científica e intelectual. Conscientes de esta importancia se ha llevado a cabo un trabajo de recopilación de toda la documentación científica del personal investigador de AEMET. Esta actividad se ha plasmado en el repositorio Arcimís donde se almacenan los textos completos de dichas publicaciones.

Como ejemplo podemos mencionar la producción científica del Centro de Investigación Atmosférica de Izaña (CIAI), una de las unidades de investigación de AEMET, que desarrolla actividades de I+D que se enmarcan en el Programa de Vigilancia de la Atmósfera Global de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).



La agencia participa y colabora en programas de investigación a nivel nacional e internacional financiados por los distintos organismos públicos.

Entre los proyectos de investigación en los que participa AEMET y de los cuales podemos encontrar artículos científicos, podemos mencionar entre otros los proyectos MACC (Monitoring Atmospheric Composition & Climate), «MUSICA» (Multi-platform remote sensing of isotopologues for investigating the cycle of atmospheric water), «EUPORIAS» (European Provision Of Regional Impact Assessment on a Seasonal-to-decadal timescale), «MOSES» (Managing crOp water Saving with Enterprise Services), AEROATLAN, etc.

En esta colección se incluyen los artículos en revistas científicas (pre-prints, post-prints y versiones definitivas, en función de las políticas editoriales de aquellas). Se han organizado por años para facilitar su consulta.

Entre las publicaciones científicas de mayor impacto en el campo de las ciencias atmosféricas destacamos algunas como «Atmospheric Chemistry and Physics», «Atmosphere», «Atmospheric Environment», «International Journal of Climatology» «Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society».

#### 4.4. BOLETINES / RESÚMENES CLIMATOLÓGICOS

Dentro de esta colección encontramos distintos boletines con información climatológica.

El Resumen climatológico nacional proporciona información sobre el estado del clima y la evolución de las principales variables climáticas, en especial temperatura y precipitación, a nivel mensual, estacional y anual.

También encontramos boletines y avances climatológicos por Comunidades Autónomas. Los avances se elaboran en los días siguientes a la finalización de un determinado mes, aportando información sobre el comportamiento climatológico del mes.

Otra publicación destacada es el Balance Hídrico Nacional, boletín que se elabora cada diez días, presentando información resumida de forma distribuida para todo el territorio nacional de diferentes variables, en las que se incluye informaciones de la precipitación y la evapotranspiración potencial acumuladas desde el 1 de septiembre.

El proceso de evaluación diaria del balance hídrico proporciona parámetros relativos a tres variables –precipitación, evapotranspiración potencial y humedad de suelo– de los que se muestra su distribución en todo el territorio nacional en diferentes mapas que se actualizan cada siete días, y de forma resumida en el Boletín Hídrico Nacional que se actualiza cada diez días.

Por último, mencionar los informes de carácter mensual de radiación solar, radiación ultravioleta (UVI) y de la capa de ozono.

#### 4.5. COLECCIÓN ARCIMÍS

Esta colección incluye el fondo documental de Augusto Arcimís: fotografías, publicaciones y manuscritos.

El legado fotográfico de Augusto Arcimís, propiedad de la Fundación Duques de Soria de Ciencia y Cultura Hispánica, está formado por 835 fotografías estereoscópicas sobre vidrio, tomadas entre 1897 y 1907, y que custodia el Instituto del Patrimonio Cultural de España. En el repositorio Arcimís de AEMET se ha incluido una selección de aquellas que hacen referencia a su trabajo en el Instituto Central Meteorológico o a algunas de sus inquietudes científicas relacionadas con la meteorología; prueba de esto son las numerosas imágenes de los jardines del Observatorio de El Retiro, fotografías de nubes o instrumentos meteorológicos.

Los libros que publicó dentro de su inmensa labor divulgadora sobre astronomía y meteorología se han reunido en la colección de monografías donde a través del visor incorporado podemos consultar página a página dicho fondo.

Por último, destacar la colección manuscrita de la correspondencia que mantuvo con el Director del Observatorio de San Fernando relativa a cuestiones meteorológicas, cedidas por el Archivo del Real Instituto y Observatorio de la Armada.

#### 4.6. FOTOTECA / VIDEOTECA

Dentro de la fototeca encontramos una colección de fotografías actuales elaboradas por personal de AEMET sobre distintos elementos y aspectos meteorológicos, como por ejemplo, nubes o instrumentos. También tenemos la colección de fotos antiguas que se están digitalizando y que corresponden al archivo fotográfico de distintas personalidades en el ámbito de la meteorología, como las de los antiguos directores Augusto Arcimís, antes mencionadas, o José Galbis.

La videoteca contiene una colección de vídeos de carácter científico y divulgativo. Se recogen también vídeos de carácter institucional, así como las grabaciones de las conferencias y seminarios impartidos en AEMET.

Una funcionalidad a destacar ha sido la integración dentro de cada ítem de un visor para el vídeo.

#### 4.7. OTRAS DE COLECCIONES DE INTERÉS

Aparte de todas estas colecciones, podemos encontrar la colección de publicaciones en línea editadas por AEMET, así como estudios, análisis y

ensayos de meteorología. Aquí se incluyen las notas técnicas digitalizadas pertenecientes a los antiguos servicios de la Agencia.

También encontramos la colección de artículos del Boletín de la OMM, revista oficial de la Organización Meteorológica Mundial de periodicidad semestral. Los artículos abarcan todos los aspectos de la meteorología, la climatología, la hidrología, el medio ambiente y otros campos relacionados.

Para los más curiosos existe, dentro del fondo antiguo digitalizado, una colección de manuscritos del siglo XIX en los que Tomás Jesús de Urrutia y sus hermanos, Ignacio y Luis, reflejaron sus observaciones meteorológicas diarias del observatorio de Cádiz desde 1840 a 1882.

Por último destacar la colección de «Observaciones meteorológicas de barcos», donde se recogen las observaciones meteorológicas que realizaban los barcos durante sus viajes y que enviaban al Observatorio de Igueldo a principios del siglo XX. En ellos se observan datos de presión, viento, temperatura, nubosidad, estado del mar y dirección de las olas.

## 5. PERSPECTIVAS DE FUTURO

Destacar que el proyecto del repositorio institucional está incluido en el Plan Estratégico de AEMET para 2016-2018, en el cual uno de sus hitos es aumentar los fondos en un 25% cada año.

Aparte de todas las publicaciones nuevas que se vayan generando vamos a seguir con el estudio y valoración de las colecciones a digitalizar. A corto plazo se va a continuar con la digitalización del fondo antiguo, fotografías, así como otras colecciones de interés con datos climatológicos.

Además, se van a crear nuevas colecciones temáticas en la fototeca y se van a incrementar los apartados de los recursos educativos y de formación.

Por otro lado, se van a incluir nuevas funcionalidades respecto al control de autoridades y la recuperación de información. Vamos a seguir trabajando en la difusión del contenido a través de la inclusión en nuevos recolectores y directorios para aumentar la visibilidad y el impacto de nuestra producción científica.



# CONSTRUYENDO EL PATRIMONIO DIGITAL DE CASTELLÓN

MARÍA-LIDÓN PARÍS-FOLCH y VICENT FALOMIR-DELCAMPO

**RESUMEN:** Se presenta el proyecto de creación del patrimonio digital de Castellón, llevado a cabo por la Biblioteca de la Universitat Jaume I. Su finalidad es poner en valor el patrimonio cultural de estas comarcas.

El punto de partida es la cantidad de documentos, publicaciones, material arqueológico, obras de arte, objetos etnológicos, etc. de las comarcas de Castellón, que, a pesar de su importancia, por diversos motivos, son desconocidos y en consecuencia poco investigados.

El contexto actual es favorable a la cultura *open*, accesible a todos, en cualquier momento y desde cualquier lugar: recomendaciones de la Comisión Europea en materia de digitalización y accesibilidad en línea del material cultural; la Universitat Jaume I es una universidad muy arraigada en su entorno, con estrechos vínculos con la sociedad castellonense; la Biblioteca cuenta con infraestructura y experiencia en la gestión de proyectos digitales y en abierto.

Se explica cómo se está construyendo este patrimonio digital mediante microproyectos de digitalización y acceso abierto, basados en la cooperación entre instituciones.

Se presentan los resultados ya visibles en el repositorio institucional: patrimonio arqueológico en Imágenes 3D, protocolos notariales del s. XVIII, museo pedagógico, etc.

*Palabras clave:* patrimonio; Castellón; acceso abierto; cooperación; digitalización; repositorio; Universitat Jaume I; heritage; open access; cooperation; digitization; repository.

## I. ¿POR QUÉ PATRIMONIO DIGITAL?

### I.1. Patrimonio digital y conocimiento abierto

Todos coincidimos en que el patrimonio es la principal seña de identidad colectiva y un recurso de información básico para la investigación y la difusión del conocimiento, por lo que las iniciativas que promueven su preservación y difusión se han multiplicado en las últimas décadas desde organismos internacionales como la UNESCO<sup>1</sup> o la Unión Europea<sup>2</sup>.

La era digital también ha entrado en el ámbito del patrimonio cultural. Así, la UNESCO, ya en 2003 establece: «El patrimonio digital consiste en recursos únicos que son fruto del saber o la expresión de los seres humanos. Comprende recursos de carácter cultural, educativo, científico o administrativo e información técnica, jurídica, médica y de otras clases... Muchos de esos recursos revisten valor e importancia duraderos, y constituyen por ello un patrimonio digno de protección y conservación en beneficio de las generaciones actuales y futuras»<sup>3</sup>.

Desde entonces se han sucedido recomendaciones, normativas y se ha publicado mucha literatura científica que apuestan por un acceso universal al patrimonio cultural, a través de su digitalización y accesibilidad en línea. A ello se suma la cultura *open*, esto es, el acceso abierto a los contenidos digitales que progresivamente se va instalando en todos los ámbitos, desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo.

A partir de ello, basamos nuestro trabajo en los siguientes puntos, que nos ofrecen un estado de la cuestión de la importancia del patrimonio digital.

- La UNESCO aboga por la difusión y preservación del patrimonio mundial.
- La reutilización de contenidos, la digitalización del patrimonio cultural y la innovación son una apuesta clara de la Unión Europea.
- La digitalización de los documentos originariamente en diferentes soportes analógicos permite no solo preservar dichos originales, sino

<sup>1</sup> Un claro ejemplo es el programa Memoria del mundo: <http://en.unesco.org/programme/mow>

<sup>2</sup> Como ejemplo, la legislación sobre reutilización de información del sector público y las iniciativas de apoyo a la digitalización del patrimonio cultural europeo, como la Recomendación de la Comisión Europea de 24 de agosto de 2006 sobre la digitalización y la accesibilidad en línea del material cultural y la conservación digital (2006/585/CE).

<sup>3</sup> Carta sobre la preservación del patrimonio digital. UNESCO 15 octubre de 2003. [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=17721&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

ampliar las posibilidades de uso y reutilización, así como aumentar el número de usuarios.

- Los costes de los proyectos de digitalización son elevados, por lo que la cooperación entre instituciones resulta una vía eficaz y sostenible para emprender estos proyectos.
- El acceso abierto a los contenidos digitales permite romper barreras físicas, económicas y jurídicas, al mismo tiempo que respeta los derechos de propiedad intelectual y datos personales.

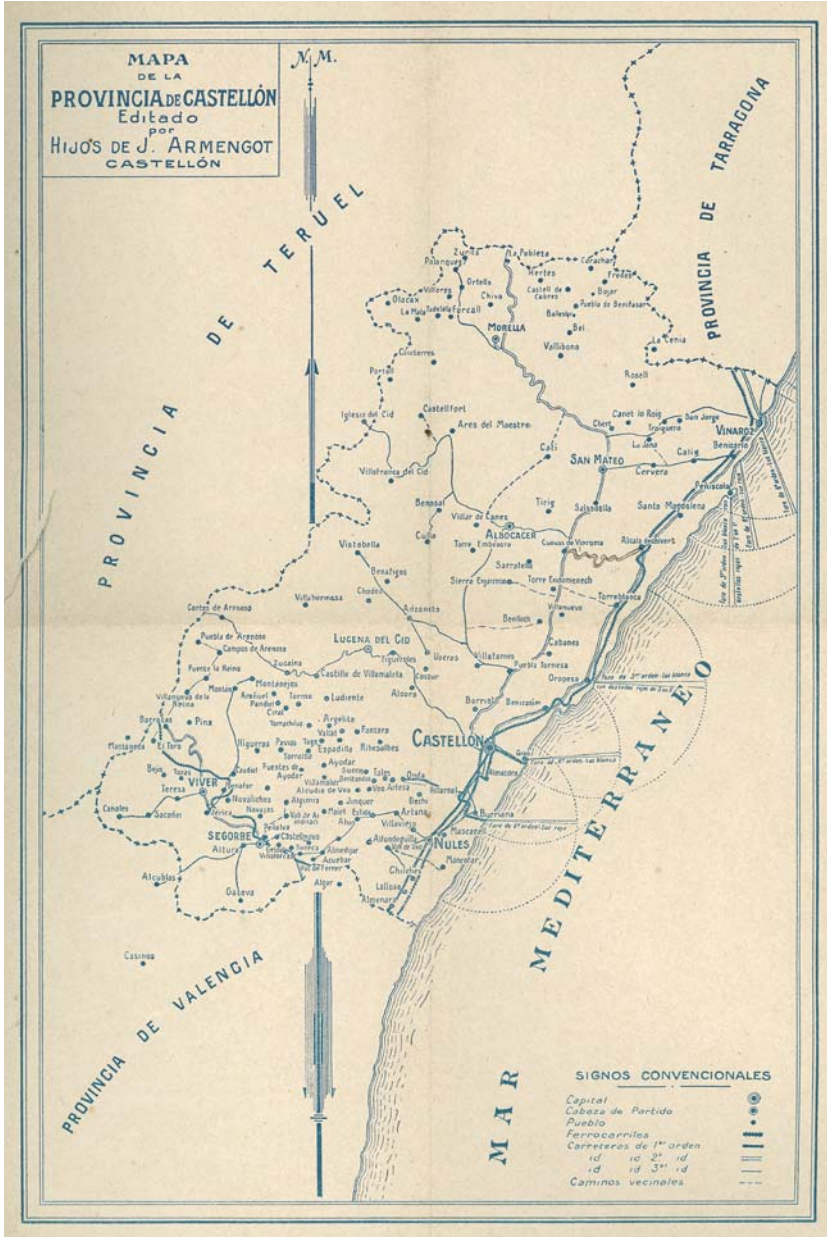
En consecuencia, se promueve el conocimiento abierto acercando los recursos de información tanto a investigadores como a ciudadanos.

## 1.2. EL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL DE CASTELLÓN

Castellón cuenta con un rico patrimonio arqueológico, artístico, natural y documental. Aunque las pérdidas en el patrimonio fueron muy altas durante la guerra civil, ha llegado hasta nuestros días un gran número de fuentes patrimoniales que nos ilustran sobre su evolución histórica, gracias, en parte, y paradójicamente, a la escasa masificación demográfica y su dispersión geográfica. La provincia de Castellón está formada por 8 comarcas y 135 municipios, en la que viven aproximadamente 580.000 personas. Solo 8 municipios superan la cifra de 25.000 habitantes<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Datos del censo de 2016. Fuente: [http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos\\_mun/DMEDB\\_PROVDATOSGENERALES.DibujaPagina?aNProvId=12&aVLengua=c](http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_PROVDATOSGENERALES.DibujaPagina?aNProvId=12&aVLengua=c)

Figura 1. Mapa provincia Castellón (1920)



<http://hdl.handle.net/10234/3140>



No obstante, es precisamente esta dispersión y la falta de medios en los municipios pequeños lo que dificulta el acceso a documentos en muchos casos únicos, y en consecuencia, al estudio y difusión del patrimonio en general.

Como única universidad pública de la provincia, la Universitat Jaume I (UJI) se define como una universidad muy arraigada en su entorno<sup>5</sup>, con estrechos vínculos con la sociedad castellanense, como se indica en el artículo 5 de sus Estatutos<sup>6</sup>. Ello ha propiciado la firma de muchos convenios de colaboración en los que la Biblioteca presta asesoramiento técnico para la digitalización y gestión del patrimonio bibliográfico y documental. La Biblioteca, como centro de apoyo a la investigación, a la docencia y al aprendizaje, apuesta por la digitalización del patrimonio cultural para ofrecer más y mejores recursos a los investigadores, sumándose al movimiento *Open Access* con la creación y gestión del repositorio institucional desde 2009.

## 2. ¿CÓMO CONSTRUIMOS EL PATRIMONIO DIGITAL DE CASTELLÓN?

Para la construcción del patrimonio digital castellanense, nos basamos en dos premisas: cooperación y acceso abierto. Cooperación entre la Universitat Jaume I y las instituciones, ya sean públicas o privadas, que son propietarias o custodian documentos de gran valor histórico, cultural y/o científico. El acceso abierto a todo el material digitalizado es el compromiso adquirido por ambas partes para poder dar a conocer y reutilizar nuestro patrimonio.

Para llevar a cabo una iniciativa tan ambiciosa, realizamos microproyectos, cada uno diferente, pero con una serie de características generales comunes a todos ellos: Son proyectos con una duración determinada, entre 3 y 12 meses, que tienen un objetivo concreto y medible al final del mismo. Se basan en la firma de un convenio o protocolo de colaboración entre la universidad y la institución, por el cual la institución aporta los documentos originales, el personal para los trabajos de digitalización y catalogación

<sup>5</sup> Misión de la UJI: «una universidad abierta al entorno más próximo y también al mundo, con una orientación proactiva tanto hacia su ámbito de influencia como hacia su presencia internacional». <http://www.uji.es/institucional/estrategia/visio/?urlRedirect=http://www.uji.es/institucional/estrategia/visio/&url=/institucional/estrategia/visio/&urlRedirect=http://www.uji.es/institucional/estrategia/visio/&url=/institucional/estrategia/visio/>

<sup>6</sup> Art. 5: «a) Dedicar una especial atención al estudio y desarrollo de la cultura, la ciencia y la técnica de la Comunitat Valenciana, partiendo del entorno histórico, social y económico en que se encuentra insertada la Universitat [http://www.dogv.gva.es/datos/2010/08/31/pdf/2010\\_9480.pdf](http://www.dogv.gva.es/datos/2010/08/31/pdf/2010_9480.pdf)

y, en algunos casos, parte de la infraestructura técnica, mientras que la biblioteca de la universidad se encarga de redactar el proyecto técnico, del asesoramiento, la supervisión y evaluación del mismo y aporta también la infraestructura técnica necesaria: escáneres y repositorio institucional para depositar los objetos digitales, principalmente.

La Biblioteca se ha dotado de varios tipos de escáneres para utilizar según las características del material a digitalizar: escáneres específicos para fotografías, para negativos, escáneres de sobremesa para tamaño A3, escáner cenital para tamaños mayores y 2 escáneres portátiles. En algunos casos, para preservar el material original y evitar los gastos de transporte y manipulación del mismo, se opta por llevar el escáner al archivo de la institución. En otros casos, se traslada el material a la biblioteca de la universidad.

El instrumento básico que permite la difusión del patrimonio digital es el repositorio institucional, Repositori UJI<sup>7</sup>. Como se explica en (Falomir y Paris, 2013), el repositorio institucional de la Universitat Jaume I es la plataforma de acceso abierto de la universidad, que «se concibe como un espacio digital para la investigación en y sobre Castellón». Por ello, además de la producción docente, investigadora y académica universitaria, existe una colección específica para incluir progresivamente el patrimonio digital de Castellón<sup>8</sup>.

Las características definitorias de este repositorio son la interoperabilidad y la reutilización de contenidos, por ello, se apuesta decididamente por el acceso abierto por defecto de todo el material documental incluido, respetando siempre los posibles derechos de propiedad intelectual y de protección de datos personales existentes. Así mismo, se busca la máxima visibilidad de los contenidos a través de la interoperabilidad: actúa como proveedor de contenidos para recolectores tan importantes como Hispana y Europea, y también como proveedor de servicios, al incorporar documentos depositados en otras plataformas.

Como información técnica, el *software* utilizado es DSpace, actualmente en su versión 5.4; se utiliza por defecto el esquema de metadatos Dublin Core, y el protocolo OAI-PMH y OAI-ORE, para la interoperabilidad.

Como se detallará a continuación, para cada proyecto se crea una colección específica.

Generalmente, el proyecto técnico consiste en las siguientes fases:

- Selección del material a digitalizar. Evidentemente, por razones de economía y tiempo, se priorizan aquellos documentos que tienen un mayor valor y/o interés para la investigación y la ciudadanía, siempre

<sup>7</sup> Repositori UJI: <http://repositori.uji.es>

<sup>8</sup> *Biblioteca Digital de Castelló*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/13>

teniendo en cuenta que su digitalización y catalogación en el repositorio pueda llevarse a cabo en el plazo establecido.

- Digitalización. Actualmente, todos los soportes son susceptibles de ser digitalizados, esto es, todos los documentos pueden transformarse en objetos digitales. La finalidad de la digitalización no es la sustitución del original, sino todo lo contrario: se garantiza la preservación de la información en otro formato, al mismo tiempo que se permite su consulta a un mayor número de usuarios sin tener que manipular el original.

Para los trabajos de digitalización se siguen las recomendaciones, normas técnicas y estándares nacionales e internacionales<sup>9</sup>. Tras la captura de la imagen digital con el escáner adecuado, se crean dos tipos de ficheros: ficheros de conservación, normalmente en formato tiff para preservar una imagen lo más fidedigna posible del original, y ficheros de consulta, de menor tamaño para poder subir al repositorio institucional y facilitar su acceso. Dependiendo del tipo de fichero (texto, imagen, audiovisual, ...) se utiliza el formato pdf, jpeg o mp4. En el caso de los textos, se utiliza un programa OCR para permitir las búsquedas en el texto.

Así mismo, para asegurar la preservación digital, una copia de los ficheros máster o de conservación se guardará en la Biblioteca y otra, en la institución de origen de los documentos.

- Catalogación de los contenidos digitales, asignando metadatos, y su introducción en el repositorio institucional. Para cada proyecto se crea una colección específica dentro del Repositori UJI, y para cada tipo de material se crea una plantilla específica de metadatos. Se utiliza el esquema de metadatos Dublin Core y se mapea y añaden los específicos EDM para su recolección por parte de Europeana.
- Difusión en las redes sociales y en las webs de ambas instituciones para dar a conocer la nueva colección e informar a los potenciales usuarios. Además de las pertinentes noticias en los perfiles de Twitter y Facebook de la Biblioteca, se escriben posts explicando el alcance y contenido del proyecto en el blog de la Biblioteca. Por parte de la institución, además de las noticias de presentación en sus propias redes sociales se hace un enlace desde su web al Repositori UJI. De esta forma se garantiza el acceso al patrimonio por diferentes vías.

<sup>9</sup> IFLA; CIA; UNESCO (2014). *Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en especial los de bibliotecas y archivos*. Madrid: Ministerio de Cultura. <http://hdl.handle.net/10421/3342>; CBUC; Biblioteca de Catalunya; COBDC (2013). *Estàndards de digitalització: requeriments mínims (actualitzats a març 2013)*. <http://hdl.handle.net/2072/212855>

### 3. PATRIMONIO DE CASTELLÓN DIGITALIZADO

La difusión en acceso abierto del patrimonio castellonense se inició en 2009, con la creación de la colección Biblioteca Digital de Castellón a partir de la digitalización de obras de autores castellonenses, conservadas en la Biblioteca de la Universidad<sup>10</sup>. Dado que se trata de un proyecto en expansión no se descarta la redistribución de estos contenidos patrimoniales en el Repositori UJI, ya que progresivamente se ha ido ampliando la tipología documental incluida a mapas y planos, fotografías, producciones audiovisuales, programas de radio, documentos de archivo e imágenes en 3D, documentos todos ellos producidos o relativos a los pueblos y ciudades de las comarcas de Castellón.

Figura 2. Biblioteca Digital de Castellón

The screenshot shows the website interface for the Biblioteca Digital de Castellón. The header includes the UJI logo and the text 'Repositori Universitat Jaume I'. Below the header, there is a search bar and a list of subcommunities. The main content area is titled 'Biblioteca Digital de Castellón' and lists various collections such as 'Arxíu d'imatges de la Caixa Rural d'Onda', 'Arxíu d'imatges José Palanques', and 'Arxíu sonor Radio Castellón Cadena SER'. On the right side, there is a sidebar with a search bar, social media links, and a 'LISTAR' section with filters for 'Autor', 'Palabras claves', and 'Fecha de publicación'.

<http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/13>.

<sup>10</sup> Para más información: Falomir del Campo, Ferrer Sánchez, & París Folch, 2012.

El patrimonio bibliográfico castellonense actualmente digitalizado abarca obras escritas por autores de Castellón u obras escritas sobre Castellón, desde el siglo XVIII hasta la actualidad. Se trata bien de obras en dominio público o bien de obras con la autorización pertinente, unas conservadas en la Biblioteca y otras resultado de un convenio de colaboración.

Figura 3. Pantalla Autors castellonencs

**Autors castellonencs**

LISTAR POR

Per fecha de publicació Autors Títols Palabras claves

Buscar en esta comunidad y sus colecciones:

Ir

Conté llibres i material documental escrits per autors castellonencs de tots els temps

**Subcomunitats**

Salvador, Carles [379]

**Coleccions**

Alloza Sanz, Cristina María [3]  
 Almela Mengot, Vicente [5]  
 Altres autors [78]  
 Artola Tomàs, Bernat [85]  
 Ayguals de Izco, Wenceslao [2]  
 Balbás Cruz, Juan Antonio [2]  
 Barrachina Pastor, Federico [5]  
 Bellver Sans, Luis [1]  
 Biabe Climent [23]  
 Obres escrites per José Climent, biabe de Barcelona  
 Castelló Aleixandre, Joaquín [3]  
 Codina Armengot, Eduardo [2]  
 Colom Sales, Juan [2]  
 Escólin Belanguer, Francisco [4]  
 Fola Igarbide, José [13]  
 Gasó Ramos, Angel [2]  
 Gimeno Michavila, Vicente [7]  
 Llinàs, Carlos [3]  
 Manzano Jado, Diego [2]  
 Merelo Casademunt, José [3]  
 Peris Fuentes, Manuel [2]  
 Peris Igual, Joaquín [2]  
 Peris i Segarra, Miquel [4]  
 Revest Corzo, Lluís [8]  
 Ribés Pla, Rafael [4]  
 Sánchez Gozalbo, Ángel [2]  
 Sarthou Carreres, Carlos [8]

Repositori UJI

¿Qué es el Repositori UJI?

Ayuda

Contacto

Noticias

LISTAR

Repositori UJI

Comunitats y Colecciones

Por fecha de publicació

Autors

Títols

Palabras claves

Esta comunidad

Por fecha de publicació

Autors

Títols

Palabras claves

MI CUENTA

Acceder

Registro

FILTRAR

Autor

Salvador, Carles (372)

Artola Tomàs, Bernat (52)

Sos Baynat, Vicente (38)

...Ver más

Palabras claves

Poesia (123)

literature (93)

Festes (82)

...Ver más

Fecha de publicació

2000 - 2015 (16)

1900 - 1999 (632)

1800 - 1899 (32)

Condiciones de acceso

info:eu-repo/semantics/openAccess (70)

ESTADÍSTICAS

Ver Estadísticas de uso

Difusión de nuestro contenido:

<http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/406>.

Así, como resultado de microproyectos explicados anteriormente, contamos con la obra completa de Vicente Sos Baynat<sup>11</sup> (1895-1992), geólogo,

<sup>11</sup> *Sos Baynat, Vicent*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/29269>

catedrático de Historia Natural que desarrolló su carrera profesional en el instituto de Castellón, en Valencia, Madrid (Museo de Ciencias Naturales) y Mérida (Museo Geológico de Extremadura).

También es destacable la obra completa, tanto publicaciones como manuscritos originales, de Carles Salvador (1893-1955), maestro, gramático, poeta y escritor de Benassal, gracias a la colaboración con su Fundación<sup>12</sup>.

El archivo documental de Enric Soler i Godes (1903-1993)<sup>13</sup> muestra una selección representativa de su obra y su actividad profesional como maestro, pedagogo y escritor, incluyendo una selección de periódicos escolares españoles que seguían las técnicas freinetianas.

La colaboración con diversas asociaciones culturales locales ha permitido difundir en acceso abierto revistas de gran valor histórico y cultural de diferentes localidades de Castellón: como Vinaròs, o las actuales Anuari de l'Agrupació Borrianenca de Cultura o Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses<sup>14</sup>.

Actualmente, se está potenciando la digitalización del patrimonio documental de ayuntamientos, debido a su valor histórico. Se empezó con la digitalización de una selección de libros de actas del ayuntamiento y otros documentos de Alcublas<sup>15</sup>, una población de escasamente 800 habitantes, con un rico fondo municipal.

Resultado de la colaboración entre el Archivo Histórico Provincial de Castellón, el Ayuntamiento de Borriol (población de poco más de 5000 habitantes, cercana a Castellón) y la universidad, se pueden consultar ya los protocolos notariales del siglo XVIII de esta población.

<sup>12</sup> *Salvador, Carles*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/23942>

<sup>13</sup> *Fons Enric Soler i Godes*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/23152>

<sup>14</sup> *Revistes i col·leccions castellonenques*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/412>

<sup>15</sup> *Arxiu Municipal d'Alcublas*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/29249>

Figura 4. Borriol: Protocolos notariales

The screenshot shows the digital repository interface for 'Borriol: Protocolos notariales'. At the top, there is a navigation bar with the university logo and name. Below it, a breadcrumb trail indicates the location: 'Repositori UJI / Biblioteca Digital de Castellón / Temes castellonense / Borriol: Protocolos notariales'. The main heading is 'Borriol: Protocolos notariales'. There is a search bar and a list of collections. A thumbnail of a historical document is displayed. The page also includes a sidebar with navigation options and social media links.

<http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/166980>.

Conscientes de la importancia para la investigación, y también para los castellonenses, de las imágenes antiguas y las producciones sonoras y audiovisuales, se han llevado a cabo varios proyectos de digitalización que permiten el acceso a imágenes, ya históricas, de ciudades como Onda<sup>16</sup>, Benicarló<sup>17</sup>, Benicassim<sup>18</sup> o Castellón, o a reportajes audiovisuales de estas y otras poblaciones, realizadas en la década de 1960 por una productora local, Noclafilms<sup>19</sup>. También la conversión a formato digital del programa de radio Castelloneries<sup>20</sup> (que se emitió por Radio Castellón semanalmente entre 1965 y 1983) permite conocer el folklore y la cultura popular local. Todo el material se puede consultar en *streaming* o descargar.

El patrimonio arqueológico, histórico y natural de Castellón también se divulga a través de una novedosa técnica: los modelos 3D e imágenes 4D que nos permiten hacer recorridos virtuales por monumentos y yacimientos

<sup>16</sup> *Arxiu d'imatges de la Caixa Rural d'Onda*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/64>

<sup>17</sup> *Arxiu d'imatges José Palanques*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/405>

<sup>18</sup> *Imágenes de Benicàssim*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/1737/discover>

<sup>19</sup> *Fons Audiovisual Noclafilms*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/28466>

<sup>20</sup> *Castelloneries*: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/21236>

castellonenses desde el Repositori UJI. Debido a las propias características de las imágenes se enlaza con la plataforma sketchfab para obtener más detalles.

Figura 5. Patrimoni en imatges 3D

The screenshot shows the website interface for the Repositori Universitat Jaume I. The header includes the UJI logo and navigation options. The main content area displays the title 'Puig de la Nau (Benicarló, Castelló)' and a 3D model of the archaeological site. The metadata section lists the author as Muñoz Villanueva, Robert; Lloicer García, César; and ADD 4D, with a date of 2016-06-23. A video player is embedded below the metadata, showing a 3D model of the site with a play button. The right sidebar contains search options, a list of related items, and a list of partners including HISPARIA, RePE, TDX, Google Earth, OpenDOAR, RACON driver, OpenAIRE, and m3x.

<http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/163512>

Actualmente, se está trabajando en proyectos que permitirán difundir en acceso abierto pergaminos y documentos medievales pertenecientes al Archivo Municipal de Vilafamés (población de 1730 habitantes, a 25 km de Castellón de la Plana), y al Archivo Municipal de Culla (población de 530 habitantes, aproximadamente, a 54 km de la capital).

Tampoco olvidamos los objetos museísticos, pues otro de los nuevos proyectos es la digitalización del Museo Pedagógico de Castellón, incorporando imágenes de objetos de las antiguas Escuelas de Magisterio y otros centros educativos, con gran valor etnológico.



En definitiva, a día de hoy, el patrimonio digital castellonense cuenta ya con más de diez mil documentos, de diversa tipología y una amplia cronología, digitalizados y en acceso abierto para todos.

#### 4. EN CONCLUSIÓN

Como indica el título del capítulo, el patrimonio digital de Castellón está en construcción: tras 8 años de trabajo, con más de 22 convenios de colaboración o donación firmados, se ha abierto el acceso a más de 10.300 documentos digitalizados.

Estos datos avalan la rentabilidad del triángulo: cooperación, digitalización y conocimiento abierto.

La cooperación entre instituciones en la que cada una aporta sus propios recursos supone importantes beneficios para ambas: en el caso que presentamos, la Universitat Jaume I, a través de la Biblioteca aporta su experiencia e infraestructura, obteniendo gran cantidad y variedad de recursos de información que ofrecer a sus usuarios, los investigadores. Por su parte, las instituciones locales o comarcales, como ayuntamientos, asociaciones, fundaciones, empresas, etc., aportan sus propios recursos patrimoniales y personal para dar en compensación un gran valor añadido a los mismos: preservación y visibilidad. De este modo, con mínimos costes se obtienen grandes resultados: ofrecer acceso abierto a documentos únicos que conforman el patrimonio histórico y cultural de Castellón.

Y esto es posible a través de los proyectos de digitalización del material bibliográfico, documental y audiovisual comentados anteriormente, aunando preservación y difusión en acceso abierto.

Concentrar los recursos patrimoniales castellonenses en un único instrumento, el Repositori UJI, facilita el trabajo a los investigadores y ciudadanos. Aunque las vías de entrada pueden ser variadas (desde las webs institucionales, desde recolectores como Europeana o Hispana, desde el buscador Google o desde el propio Repositori UJI), lo que aumenta las posibilidades de ser localizados, los documentos están ubicados en una única plataforma, favoreciendo la difusión del conocimiento.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- CBUC; Biblioteca de Catalunya; COBDC (2013). *Estàndards de digitalització: requeriments mínims (actualitzats a març 2013)*. <http://hdl.handle.net/2072/212855>
- FALOMIR DEL CAMPO, V. & PARÍS FOLCH, M. L. (2010). La Biblioteca Digital de Castellón en el Repositori UJI. En *Workshop REBIUN sobre Projectos Digitales* (València) <http://hdl.handle.net/10251/8671>

- FALOMIR DEL CAMPO, V., FERRER SÁNCHEZ, J., & PARÍS FOLCH, M. L. (2012) El Repositorio UJI: Espacio digital para la investigación. *RUIDERAE*, 1. <https://revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/view/90>
- FALOMIR DEL CAMPO, V. & PARÍS FOLCH, M. L. (2013). De Castellón a Europa: el Repositori UJI en Europea. *Boletín ANABAD*, 63(3), 333-341.
- IFLA, CIA, UNESCO. (2014). *Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en especial los de bibliotecas y archivos*. Madrid: Ministerio de Cultura. <http://hdl.handle.net/10421/3342>

# POLÍTICA DE INFORMACIÓN PARA REPOSITORIO INSTITUCIONAL EN UNIVERSIDAD CUBANA. CASO UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO

NIRMA MARÍA ACOSTA NÚÑEZ, MAIDELYN DÍAZ PÉREZ,  
RAUDEL GIRÁLDEZ REYES y YOEL QUINTANA CARRERA

**RESUMEN:** El Movimiento de Acceso Abierto a la Información promueve bajo la denominada Ruta Verde la implementación de repositorios institucionales como instrumentos esenciales para lograr de manera efectiva la comunicación del conocimiento generado en las universidades y la visibilidad de su producción científica. Cuba, reconociendo los beneficios del Movimiento de Acceso Abierto, impulsa en las instituciones cubanas el establecimiento de este tipo de repositorios para socializar la ciencia del país y recomienda la definición de políticas de información, que orienten los procedimientos para su desarrollo. La Universidad de Pinar del Río (UPR), dentro de la red de universidades del país, muestra avances en la implementación de repositorios digitales como parte del programa de cooperación con Bélgica «Fortalecimiento del rol de las TIC en las universidades cubanas para el desarrollo de la sociedad». Se abordan las experiencias en la conformación de normativas que integran la política de información del repositorio institucional de la UPR, estableciendo aspectos relativos a los objetivos, funciones, usuarios, contenidos: estructuración y estándares para su descripción, interoperabilidad y preservación digital.

*Palabras clave:* Acceso Abierto a la Información; repositorios institucionales; políticas de información; producción científica.

**ABSTRACT:** The Open Access Movement promotes information under the so-called Green Route the implementation of institutional repositories as essential instruments to effectively achieve the communication of knowledge generated in universities and the visibility of their scientific production. Cuba, recognizing the benefits of the Open Access Movement in Cuban institutions the establishment of this type of repositories to socialize the science of the country and recommends the definition of information policies that guide the procedures for their development. The University of Pinar del Río (UPR) within the country's university network shows progress in the implementation of digital repositories as part of the cooperation program with Belgium «Strengthening of the role of ICT in Cuban Universities for the development of the society». This communication addresses the experiences in the formation of regulations that integrate the information policy of the institutional repository of the UPR, establishing aspects related to objectives, functions, users, contents: structuring and standards for their description, Interoperability and digital preservation.

*Keywords:* Open Access to Information; institutional repositories; information policies; scientific production.

## 1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de democratizar el acceso a la información científica comenzó a ser objeto de debate entre las comunidades científicas y llevó al surgimiento de numerosas manifestaciones e iniciativas en contra de esas restricciones, «que se consolidaron en el llamado Movimiento de Acceso Abierto, que promueve el acceso gratuito y sin barreras al conocimiento científico» (Gómez Dueñas, 2005; Melero, 2005).

Este movimiento emergió para dar respuesta a la crisis que reflejaba el sistema tradicional de comunicación científica, dificultándose la continua presentación, distribución y divulgación de resultados científicos en cualquier área del conocimiento en la sociedad, como mecanismo básico para el desarrollo de la ciencia. Entre los factores que evidencian dicha crisis se reconocen: «la inaccesibilidad por una parte de la comunidad científica a un conjunto de revistas científicas por sus altos precios, el elevado número de restricciones impuestas por las leyes de derecho de autor que entorpecen la diseminación de los resultados científicos y las deficiencias presentes en el sistema de recompensa científica», como bien aborda Sánchez Tarragó (2007).

Diversos documentos y buenas prácticas desarrolladas en comunidades de investigadores de diversas disciplinas constituyeron hitos en la consolidación del Movimiento de Acceso Abierto (*Open Acces*) en la década del 90 e inicios del siglo XXI. En el primer caso, sobresale la *Declaración*

*de Budapest sobre el Acceso Abierto* (BOAI, 2002), documento firmado por un amplio grupo de representantes y organizaciones en la reunión liderada por el Open Society Institute; en la cual se definía oficialmente el término literatura científica de acceso abierto; describiendo las bases del modelo de publicación imperante.

En ella se declaraban los principios fundamentales en los que se sustenta el acceso abierto en pos de contrarrestar las barreras económicas que limitan el acceso a información de carácter científico, e igualmente se expresaba el compromiso de personas e instituciones a colaborar y trabajar en pos del acceso abierto.

De igual forma se establecían las estrategias necesarias a desarrollar para lograr el libre acceso deseado (Alonso Arévalo, Subirats Coll, & Martínez Conde, 2008), dígase:

- Ruta Dorada: Publicar en Revistas de acceso abierto.
- Ruta Verde: Autoarchivo de documentos publicados o no en repositorio institucional o disciplinar, que podrán funcionar a través de las posibilidades técnicas y sistemas normalizados (OAI-PHI) como un único archivo.

Posteriormente, la *Declaración de Bethesda* en el año 2003 con base en su predecesora amplía los aspectos relacionados con el derecho de autor en el marco del acceso abierto y las licencias como garantías del mismo. Otros aspectos de interés abordados fueron: el depósito de los documentos, preferiblemente en repositorios bien establecidos que, en páginas personales, contasen con procedimientos normalizados para ello, posibilitando la interoperabilidad con sistemas similares y la preservación de la información a largo plazo. Otro documento clave, la *Declaración de Berlín*, de 2003, amplifica el ámbito de aplicación del acceso abierto a otras fuentes que también pueden ser consideradas como resultados científicos originales, como por ejemplo «datos crudos y metadatos, materiales fuente, representaciones digitales de gráficos y pictóricos y material científico multimedia» (Sánchez, 2007).

Es innegable los múltiples beneficios que reporta el Movimiento de Acceso Abierto a la Información en contextos como el económico, social, científico y tecnológico. En primera instancia, intenta eliminar los costes de publicación y acceso a la información científica, haciéndola accesible a los investigadores por igual. Este amplio público al que se logra llevar los resultados de investigaciones favorece un mayor impacto de los resultados por representar mayor número de consultas, descargas y citas. De igual modo, instituciones científicas, académicas y editoriales reciben sus beneficios, al reducir gastos en compra de recursos de información; potencian la visibilidad de la ciencia que realizan profesores, investigadores y autores

en general al depositar en archivos abiertos, garantizando su reutilización y recuperación por servicios de alerta y motores de búsqueda que les otorgan visibilidad en internet.

Cada vez es mayor el número de organizaciones, países e investigadores que apoyan y se adhieren a los principios promovidos por el Acceso Abierto y desarrollan proyectos e iniciativas basadas en la implementación de las dos estrategias propuestas para su materialización práctica: «la ruta dorada (consistente en el desarrollo de revistas de acceso abierto) y la ruta verde (basada en el autoarchivo en repositorios digitales)» (Casate, 2009).

La Ruta Verde se sitúa como la estrategia más adecuada para los países en vías de desarrollo, con especial énfasis en las universidades con el objetivo de socializar su producción científica y hacerla accesible con rapidez a nivel nacional e internacional. De este modo, «los repositorios digitales se han convertido en el medio por excelencia para lograr el registro, el acceso y la visibilidad de la producción científica e investigativa, generada por los académicos de las comunidades universitarias» (Díaz & Sánchez, 2010).

En Cuba, el Ministerio de Educación Superior (MES) en consonancia con la Política Nacional de Información y la Política Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica se ha trazado en sus objetivos de trabajo la implementación de repositorios de información en las universidades del país para contribuir a maximizar el impacto y la visibilidad de las investigaciones desarrolladas en las instituciones académicas del país. El MES, incentiva también a las instituciones que acometan proyectos de diseño y desarrollo de este tipo de servicios de información digital a que establezcan políticas que orienten, conduzcan y pauten los flujos y procesos asociados a estos, para su eficaz gestión y materialización.

La ponencia en cuestión expone los aspectos esenciales que conforman la política de información del repositorio institucional de la Universidad de Pinar del Río en Cuba (UPR), estableciendo aspectos relativos a los objetivos, funciones, usuarios, contenidos: estructuración y estándares para su descripción, interoperabilidad y preservación digital.

## 2. DESARROLLO

### 2.1. REPOSITORIOS INSTITUCIONALES

En su acepción más general el diccionario de la Real Academia Española define la palabra repositorio como «el lugar donde se guarda algo». Del latín *repositorium*, que significa «armario», en el contexto informacional puede entenderse de varias formas como, por ejemplo: repositorios documentales, depósitos abiertos o archivos digitales.

Los repositorios son «conjuntos de documentos recolectados, organizados y disponibles electrónicamente» (Silva & Tomaél, 2011). También se identifican como «una colección de objetos digitales basada en la Web, de material académico producido por los miembros de una institución (o varias), con una política definida» (Alonso Arévalo, Subirats Coll, & Martínez Conde, 2008).

En la literatura se manejan diversas clasificaciones y tipos de repositorios, entre los que figuran Díaz, Armas, Rodríguez, & Camacho 2015:

- Temáticos.
- Institucionales.
- Los agregadores o portales.
- Repositorios de datos científicos.
- Huérfanos.

Los repositorios institucionales (*institutional repositories*) según Crow en palabras de Silva & Tomaél (2011) «son colecciones que capturan y preservan la producción intelectual de una o más universidades» (...). Así como, «el conjunto de servicios que una universidad ofrece –a los miembros de su comunidad– a fin de gerenciar y diseminar materiales digitales creados por la institución y por miembros de la comunidad» (Lynch, 2003).

Las definiciones aportadas por los autores citados remarcan las principales características de los repositorios institucionales, como servicios orientados a reunir, divulgar, preservar y hacer accesible la producción intelectual de determinada institución, que a su vez se encarga de su desarrollo e implementación. También, en ellas están implícitos los principios básicos del acceso abierto como materialización de la ruta verde trazada por este movimiento, tales como: el autoarchivo, la interoperabilidad, el libre acceso a la información, la preservación digital y el *software* libre.

La implementación de repositorios institucionales en las universidades posibilita sobremedida la divulgación de los resultados de investigación de los profesores universitarios y su disponibilidad, no solo a la propia comunidad académica, sino también a la comunidad científica internacional, apoyando los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación.

Los beneficios que a largo plazo representa la implementación de repositorios institucionales en las universidades no pueden ser obtenidos si previamente no se conciben políticas que respalden su efectivo diseño, planificación e implementación. Este conjunto de políticas debe estar aprobado por la directiva y miembros de la institución como expresión del consenso general, necesario e indispensable, en torno a los principios y directrices reguladoras de su gestión integral.

### 2.1.1. Políticas de información

Diversos autores han definido las políticas de información a partir de diferentes visiones y posturas, bajo las cuales se resalta determinado aspecto de las mismas como los entornos o contextos de aplicación, características, objetivos y funciones, etc.

Entre los conceptos más generales se puede citar el ofrecido por la doctora Gloria Ponjuán, que alude a «un plan para el desarrollo de los datos, recursos y servicios de información y su óptima utilización» (Ponjuán, 1993).

Rowlands (citado por Silva y Tomaél, 2011) por su parte aborda con mayor énfasis el papel regulador de este tipo de políticas al referirse a «un conjunto de leyes, reglamentos y directrices que establecen parámetros para los procesos relativos a todos los eslabones de la cadena informacional, que van desde la creación, análisis, almacenamiento, diseminación y recuperación, hasta la utilización de la información».

Sebastián, Méndez y Rodríguez (2000) comentan que las políticas de información «proporcionan orientaciones para la concepción de una estrategia y de programas destinados al desarrollo y uso de recursos, servicios y sistemas de información». Estos autores resumen muy bien las fases por las que debe transitar una política de información en su evolución. Estos elementos se representan en la (Figura 1).

Figura 1. Política de Información: fases



Fuente: Elaboración propia.

### 2.2. POLÍTICA DE INFORMACIÓN DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO «HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA»

Este documento se fundamenta en la Ley No. 14 de 1977 de Derecho de Autor, la Resolución 85 del Ministro de Cultura de 2003, Ley de Propiedad



Intelectual y el Decreto Ley 210 de 2010), de la república de Cuba; así como la «Política para el desarrollo de la Red de Repositorios Digitales Institucionales» aprobada por las universidades cubanas miembros del proyecto internacional: Red de Cooperación Universitaria «Fortalecimiento del rol de las TIC en las universidades cubanas para el desarrollo de la sociedad».

Establece los preceptos fundamentales que rigen el funcionamiento del Repositorio Institucional de la Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca». Se declaran los principios de trabajo e implicaciones de las distintas áreas y personal vinculado directa e indirectamente con el desarrollo del mismo.

Igualmente, en consonancia con los principios del Movimiento de Acceso Abierto, se rige por los siguientes principios: a) Libre acceso a la información, b) Autoarchivo, c) Trabajo en red/Interoperabilidad, d) Conservación del patrimonio bibliográfico, e) Divulgación del desarrollo científico y cultural de la UPR.

El ámbito de aplicación de esta política comprende las vicerrectorías, facultades, departamentos y áreas de la Universidad de Pinar del Río.

El Repositorio Institucional de la UPR, tiene como objetivos:

- Socializar a nivel nacional e internacional la producción científica y académica de la UPR.
- Preservar la producción científica y académica de la UPR.
- Respeto de los derechos morales y patrimoniales de los autores de la UPR.
- Elevar la visibilidad nacional e internacional de la producción científica y académica de la UPR.
- Desarrollar y apoyar el aprendizaje.

### 2.2.1. *Actores*

El Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la universidad, se define como el área responsable de coordinar todo el funcionamiento y desarrollo del repositorio institucional. En el cumplimiento de esta función, tiene a su cargo entre otras funciones:

- Coordinar y gestionar acciones e investigaciones para el funcionamiento y desarrollo del repositorio institucional.
- Proponer a la dirección universitaria la adopción de medidas que permitan el desarrollo del repositorio, la modificación de la política en caso de requerirlo.
- Velar por la normalización y la calidad de los metadatos de los documentos antes de su publicación definitiva.

- Elaborar documentos y desarrollar actividades necesarias para capacitar, tanto a su personal como a la comunidad universitaria en el trabajo con el repositorio.
- Definir el flujo de trabajo para el depósito de los diferentes tipos de documentos por parte de los autores y la labor de los bibliotecarios dentro del repositorio.
- Comunicar a toda la comunidad universitaria sobre cualquier cambio a realizar dentro del repositorio que pueda significar modificaciones en los flujos de trabajo establecidos dentro de estos.
- Eliminar aquellos documentos depositados, en caso de no cumplir con los objetivos para los cuales ha sido creado el repositorio, ante alguna violación de los derechos de autor, la autenticidad y validez de los contenidos; comunicándole a la persona que ha realizado el depósito las causas del rechazo y la eliminación del material.
- Garantizar la interoperabilidad del repositorio institucional con los sistemas internos implementados en la universidad a su cargo como, por ejemplo: la biblioteca digital, las revistas científicas editadas por la universidad.
- Generar estadísticas sobre el comportamiento del depósito de documentos por autores y áreas, y de otros datos que faciliten posteriores análisis y evaluaciones sobre la productividad científica de la universidad.
- Envío de alertas mediante canales RSS, sobre la incorporación de nuevos materiales, y ofrecer servicios de ayuda al usuario a partir de la disponibilidad de documentos de apoyo para el trabajo en el repositorio.
- Gestionar la inscripción del repositorio institucional en los registros nacionales e internacionales para garantizar su visibilidad y reconocimiento.

Los autores se reconocen como cualquier persona, sea estudiante, profesor, investigador u otro personal no docente afiliado a cualesquiera de las facultades o áreas de la universidad, que firme entre los responsables de una obra científica o con fines educativos, ya sea como autor principal o uno de los coautores. Igualmente, estudiantes de posgrado vinculados a programas auspiciados por la UPR, aunque estén afiliados a otras entidades.

Los bibliotecarios se desempeñan en el trabajo con el repositorio como intermediarios o mediadores en el depósito de los documentos, ante la imposibilidad del autor de realizar el depósito, con previa autorización del mismo.

La Dirección de Informatización de la universidad apoyará al CRAI con los recursos tecnológicos indispensables para el óptimo funcionamiento del

repositorio, la preservación de la información que contiene, la interoperabilidad con otros servicios afines disponibles en la red nacional e internet, y otras acciones que garanticen la visibilidad y accesibilidad del repositorio.

Se sugiere la conformación de un equipo asesor metodológico del trabajo con el repositorio, de carácter multidisciplinario, conformado por el Director/a del CRAI, Director/a del Departamento de Publicaciones, especialistas en Propiedad Intelectual, Administrador del sistema y especialistas en Organización y Representación de la Información de la biblioteca universitaria.

### 2.2.2. *Desarrollo de colecciones: Contenidos*

Se establecen como tipos de documentos que integran las colecciones del repositorio institucional de la UPR: artículos científicos, tesis de maestría, doctorado y especialidad (resultado de Programas de Superación Académica propios de la universidad y otras provenientes de programas de instituciones externas), artículos científicos, libros, capítulos de libros, ponencias de eventos.

Procedimiento de envío de documentos.

El depósito puede ser realizado por el propio autor o por personal autorizado para esto, siguiendo la filosofía del auto-archivo. En una primera etapa, se realizó el archivo mediado por los bibliotecarios, por el volumen de información digital que conservaba, con anterioridad a la fecha de creación del repositorio constituyente de la producción científica de la institución. Una segunda etapa protagonizada por los autores, –una vez realizadas acciones de capacitación en el trabajo con el repositorio institucional coordinadas por el CRAI–, y la aceptación por parte de estos de la licencia elaborada para el depósito de los documentos en el repositorio.

Los documentos depositados estarán disponibles a texto completo a los usuarios, luego de que se controle por los bibliotecarios la normalización y calidad de los metadatos introducidos por el autor o intermediarios. Se excluyen aquellos documentos que, por aspectos de confidencialidad o limitaciones de propiedad intelectual y derechos de autor, no puedan disponerse íntegramente, para ello se establece un embargo al documento por un período de tiempo determinado, que posibilite el acceso a los metadatos correspondientes al documento. Entre estos casos pueden encontrarse:

- artículos científicos con carta de aceptación de la publicación de sus trabajos;
- tesis de maestría y doctorado aprobadas por el tribunal pertinente;
- libros que las editoriales envíen la aprobación de su publicación; etc.

### 2.2.3. Aspectos legales

Entre los aspectos legales definidos en esta política, se pueden citar:

Se elabora una Licencia de Depósito, que contempla los aspectos relativos a la declaración del autor de la originalidad de la obra a depositar, su originalidad, validez y autenticidad; la cesión de manera no exclusiva de los derechos de explotación de la obra a la institución que pertenece, autorizándola a reproducirla, distribuirla y comunicarla públicamente.

Se elabora una Licencia de Uso, como acuerdo entre el creador y el usuario final que explicita las condiciones bajo las cuales los usuarios pueden hacer uso que puede hacerse de los materiales depositados en el repositorio: para investigación o estudio personal, educacional, siempre que sea sin fines de lucro y se reconozcan los autores, título y detalles bibliográficos completos del documento.

Todos los recursos a publicarse en el Repositorio Institucional de la UPR deben ser preferentemente gratuitos y libres.

Quien deposita documentos en el repositorio conserva todos los derechos de propiedad intelectual sobre el material publicado.

Cualquier persona puede acceder a los textos completos libre de cargo.

### 2.2.4. Estándares

El esquema de metadatos seleccionados para el procesamiento de los documentos es el Dublin Core en su versión calificado o extendido, para contribuir a un adecuado uso, calidad y normalización de los datos.

Se concibe inicialmente para lograr la interoperabilidad técnica con otros sistemas similares el protocolo de transferencia OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting).

### 2.2.5. Software

Se declara DSpace como *software* para la implementación del repositorio institucional de la UPR.

### 2.2.6. Incentivos

Se sugiere a la dirección de la UPR, asignar a los Vicerrectores, Decanos y Jefes de Departamento, el desarrollo de acciones entre profesores, investigadores y otros trabajadores, que estimulen la publicación de los resultados científicos en revistas de Acceso Abierto que permitan el autoarchivo.

Incluir en los Consejos de Dirección de las facultades y las visitas integrales realizadas por el rector de la universidad, el análisis de las contribuciones de los profesores en el repositorio institucional.

Los Vicerrectores, Decanos y Jefes de Departamento reconocerán en las evaluaciones laborales a los profesores e investigadores que se destaquen en el depósito de documentos y realizarán señalamientos a los que no lo hagan.

Los elementos que evidencien el buen desempeño de los profesores en la publicación de sus resultados científicos en el repositorio institucional y las revistas de Acceso Abierto de la institución, se añadirán a la evaluación anual del profesor.

Estas acciones deberán ser controladas por la Vicerrectoría de Investigaciones de la universidad.

#### 2.2.7. *Preservación*

Se estipulan medidas para preservar digitalmente los documentos que integran el repositorio para garantizar su perdurabilidad en el tiempo como, por ejemplo:

- Conversión de formatos obsoletos a nuevos formatos estándar, para la adecuada gestión de datos dentro del repositorio.
- Control de versiones, en cuanto a operaciones de cambio, almacenamiento para evitar pérdidas, etc.
- Realizar copias de seguridad en varias máquinas de diferentes subredes.
- Réplicas del repositorio en otras redes de repositorios pertenecientes al MES, u otros ministerios.
- Comprobaciones sistemáticas para analizar la integridad y accesibilidad de los documentos depositados en el repositorio, etc.

La política de información del Repositorio Institucional de la Universidad de Pinar del Río, ya conformada como documento de política, en una nueva etapa para su legitimación y formalización, entrará en vigor en el momento de ser aprobada por el rector en Consejo de Dirección como un Reglamento a incorporar dentro del cuerpo legislativo de la institución a mediano plazo.

### 3. CONCLUSIONES

La implementación de repositorios institucionales en las universidades posibilita sobremanera la divulgación de los resultados de investigación

de los profesores universitarios y su disponibilidad no solo a la propia comunidad académica, sino también a la comunidad científica internacional, apoyando los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación.

La Ruta Verde se sitúa como la estrategia más adecuada para los países en vías de desarrollo y de sus instituciones académicas con el objetivo de socializar su producción científica y hacerla accesible con rapidez a nivel nacional e internacional.

Las políticas de información resultan esenciales para el efectivo diseño, planificación e implementación de repositorios institucionales. La construcción de estas políticas debe contar con la aceptación de la directiva y miembros de la institución como expresión de consenso con los principios, normativas y directrices reguladoras de la gestión de repositorios.

#### 4. AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar el apoyo recibido por el Programa Belga VLIR «Fortalecimiento del rol de las TIC en las universidades cubanas para el desarrollo de la sociedad» para la realización de esta investigación.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO ARÉVALO, J., SUBIRATS COLL, I., & MARTÍNEZ CONDE, M. (2008). Informe APEI sobre acceso abierto. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. Recuperado el 13 de abril de 2017, de <http://www.apeiasturias.org>
- CASATE, R. (2009). *Propuesta de perfeccionamiento de los servicios de la Red Cubana de la Ciencia en correspondencia con los principios y fundamentos tecnológicos del Acceso Abierto* (Informe de Investigación Tutelada). Universidad de Granada y Universidad de La Habana.
- DÍAZ PÉREZ, M., ARMAS PEÑA, D., RODRÍGUEZ FONT, R. J., & CAMACHO DÍAZ, A. F. (2015). Política informacional para repositorios institucionales en universidades. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (octubre 2015). Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/atlante/10/repositorios.html>
- DÍAZ RODRÍGUEZ, Y. & SÁNCHEZ TARRAGÓ, N. (2010). Propuesta para el diseño de un Repositorio de tesis doctorales para el sector Salud en Cuba. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 21(3). Disponible en <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/66>
- LYNCH CLIFFORD, A. (2003). Institutional Repositories: essential infrastructure for scholarship in the Digital Age. *ARL*, 226 (Febrero). Disponible en: <http://www.arl.org/resources/pubs/br/br226/br226ir.shtml>.
- MELERO, R. (2005). Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. *El profesional de la Información*, 14(4), 255-266.

- PONJUÁN DANTE, G. (1993). Las políticas nacionales de información en el contexto latinoamericano. El caso de Cuba. *Ciencias de la Información*, 24(1), 43-7.
- SÁNCHEZ TARRAGÓ, N. (2007). *Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto*. (Informe de Investigación Tutelada). Universidad de Granada y Universidad de La Habana.
- SÁNCHEZ TARRAGÓ, N. (2007). El movimiento de acceso abierto a la información y las políticas nacionales e institucionales de autoarchivo. *Revista Cubana en Ciencias de la Información.*, 16(3). Recuperado el 12 de abril de 2017, de [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16\\_3\\_06/acio5907.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_3_06/acio5907.htm)
- SEBASTIÁN, M. C., MÉNDEZ RODRÍGUEZ, E. M., & RODRÍGUEZ MATEOS, D. (2000). La necesidad de políticas de información ante la nueva sociedad globalizada. El caso español. *Ciência da Informação*, 29, 22-36.
- SILVA, T. & TOMAÉL, M. (2001, septiembre-diciembre). Repositorios Institucionales: directrices para políticas de información. Consideraciones. *Ciencias de la Información*, 42(3), 39-46.





# COMUNICACIÓN ACADÉMICA Y CIENTÍFICA EN ABIERTO: CASO UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA

ALBA RUTH PINTO SANTOS, MAYERLÍN MEJÍA PAREJA  
y OMAR CORTÉS PEÑA

RESUMEN: El movimiento *Open Access* ha revolucionado la forma como se comunica la ciencia, impulsando a gobiernos e instituciones universitarias a visibilizar la producción académica y científica en abierto a través de revistas y repositorios institucionales. Este trabajo presenta resultados del proyecto articulación de la Universidad de La Guajira al sistema nacional de acceso abierto al conocimiento (SNAAC) de Colombia. La experiencia consistió en un ejercicio de acompañamiento que realizó la Oficina de Innovación Educativa con uso de Nuevas Tecnologías del Ministerio de Educación Nacional (MEN), el Departamento Administrativo de Ciencias Tecnología e Innovación (Colciencias), y la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA) para que instituciones de Educación Superior se vincularan a SNAAC y visibilizara toda la producción científica de manera libre y en internet a través de los repositorios institucionales. Los resultados indican que la comunidad educativa reconoce como beneficioso compartir y administrar la información en modalidad acceso abierto y está de acuerdo con políticas institucionales para promover este tipo de prácticas. Sin embargo, existen falsas creencias respecto a derechos sobre la obra cuando se publica de manera libre en internet. Este estudio concluye que a nivel universitario se requieren mayores prácticas de acceso abierto en las cuales se articulen programas y procesos para publicar los productos, formación en ciencia abierta y fortalecimiento de competencias digitales en estudiantes y docentes.

*Palabras clave: Acceso Abierto; Ciencia Abierta; Publicaciones científicas; investigación.*

## I. INTRODUCCIÓN

La tecnología digital ha introducido cambios en diferentes esferas de vida de los individuos, y la comunicación científica no ha sido la excepción. Se han generado modificaciones en las formas de administración, acceso y divulgación de la información, a partir de la digitalización de los contenidos y la comunicación instantánea (Arévalo, Subirats, & Martínez, 2008; Ferreras & Merlo, 2015). Con el movimiento acceso abierto se ha revolucionado el sistema de la comunicación de la ciencia, en tanto se busca que el conocimiento sea libre frente a su difusión y reutilización (Abadal, 2013).

Guédon (2011) establece que el acceso abierto ayuda a superar la división entre centro y periferia frente a barreras de conocimiento, optimiza el trabajo de los investigadores de diferentes países, y contribuye al avance de las ciencias. Es decir, la comunicación científica desde la vía dorada (revistas) y verde (repositorios) del acceso abierto, abre posibilidades a universidades y centros de investigación que se encuentran en países en vía de desarrollo (periferia), para que participen en las discusiones que anteriormente se concentraban en algunas instituciones con fuerte tradición en investigación.

No obstante, el desarrollo de prácticas de acceso abierto en universidades periféricas y con bajo presupuesto para la investigación, es todavía un reto. Pese a que se tiene mayor posibilidad para publicar los trabajos resultados de investigación a través de las revistas o repositorios institucionales en modalidad acceso abierto, aún falta legislar a nivel nacional, y sensibilizar a la comunidad académica para que participen del movimiento abierto.

En el caso de Colombia, la Oficina de Innovación Educativa con uso de Nuevas Tecnologías del Ministerio de Educación Nacional (MEN), el Departamento Administrativo de Ciencias Tecnología e Innovación (Colciencias), y la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA) realizó una convocatoria a las instituciones de educación superior para que se vincularan al Sistema Nacional de Acceso Abierto al conocimiento (SNAAC) y de esa manera impulsar la divulgación de los resultados de investigación producidos por el país.

SNAAC es un proyecto que inició hace más de 5 años para «fortalecer las capacidades de comunicación del conocimiento científico debido a que en Colombia no existen leyes ni políticas nacionales que incentiven el acceso

abierto al conocimiento» (Pinto, Mejía, & Mejía, 2017, p. 7). SNAAC agrupa a los repositorios institucionales de las universidades del país y los vincula a nivel internacional a Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas La Referencia.

La anterior iniciativa permitió que la Universidad de La Guajira diseñara e implementara un proyecto para la articulación a SNAAC, posibilitando la creación de una política institucional de acceso abierto y un repositorio institucional.

## 2. PROCESOS DE CONSOLIDACIÓN DEL ACCESO ABIERTO A NIVEL INSTITUCIONAL

El ejercicio implicó dos fases de acompañamiento para la vinculación de la Universidad de la Guajira a SNAAC:

- 2.1. Fase de Alistamiento Institucional: consistió en el diligenciamiento de los formularios de vinculación y compromiso de la Institución, presentación del equipo de trabajo, verificación y selección de colecciones, aceptación de la política de desarrollo de colecciones, y aceptación de la política institucional de acceso abierto.
- 2.2. Fase de Alistamiento del Repositorio Institucional y Cosechado. Requirió el diagnóstico del estado del repositorio, capacitación y actualización en catalogación de datos, disposición del repositorio de acuerdo a las directrices del documento marco de SNAAC, e identificación de los primeros productos a cosechar.

## 3. POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO Y VISIBILIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Las políticas de acceso abierto de instituciones y centros de investigación fundamentan su filosofía desde los documentos resultados de la Declaración de Budapest en el 2002, la Declaración de Bethesda en el 2003, y La Declaración de Berlín en el 2003, en las cuales se establecen los acuerdos para la difusión de la comunicación científica en abierto. Así mismo, se reconocen las potencialidades de internet para la colaboración de académicos en el avance de la ciencia.

A partir del reconocimiento de la literatura sobre comunicación científica en abierto y a través del acompañamiento de SNAAC, en la Universidad de La Guajira se diseñaron los procesos contemplados en el primer mo-

mento de la hoja de ruta denominada Alistamiento Institucional. Partiendo de la revisión de los documentos marcos del sistema nacional de acceso abierto disponible en <http://190.242.114.6:8080/web/guest/inicio>, la consolidación de un equipo de trabajo para liderar el proyecto y la socialización a los diferentes estamentos de la institución.

De igual manera se propuso la política institucional de acceso abierto donde se reconoce las ventajas del *Open Access* y se recomienda a la comunidad académica de la universidad publicar los productos resultados de investigación de manera libre y en internet. La política fue aprobada por el consejo académico de la universidad a finales del año 2016 y contiene los principios, objetivos, procesos de implementación, tipologías de los productos a cosechar, y los gestores del repositorio institucional.

El ejercicio de construcción de la política de acceso abierto permitió reflexionar a nivel de las diferentes facultades sobre qué es el acceso abierto, los beneficios que genera al investigador y a la institución, y las vías de publicación. También se enfatizó en las formas de licenciar la obra, reconociendo que publicar de manera libre y en internet no significa perder los derechos de autor.

#### 4. ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA A TRAVÉS DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

El repositorio institucional, considerado la vía verde del acceso abierto, sirve para administrar, difundir y visibilizar la producción académica y científica de la institución (Abadal, 2013; Valverde, 2013; Serna & Villanueva, 2014). Según Swan (2013) el repositorio mejora el proceso de investigación, y genera mayor uso de los resultados de investigación e impacto en la comunicación al tener una amplia audiencia.

En este sentido, y atendiendo las directrices de SNAAC, se creó el repositorio institucional de la Universidad de La Guajira, desarrollado a partir DSpace y visible en el sitio web de la universidad en <http://repositoryinst.uniguajira.edu.co:8080/>. El repositorio está enlazado a SNAAC a través de <http://190.242.114.6:8080/web/guest/inicio> y a su vez se une a la Red de Repositorios de Acceso Abierto a la Ciencia – La Referencia disponible en <http://www.lareferencia.info/joomla/nodos/colombia>.

## Imagen 1. Repositorio Institucional de la Universidad de La Guajira

El repositorio institucional de la Universidad de La Guajira se encarga de administrar en modalidad acceso abierto toda la producción académica y científica de la institución desde la tipología establecida por SNAAC, a saber: Tesis de grado, artículos, capítulos de libro y libro resultado de investigación. Aunque se inició el proceso de cosechado en febrero de 2017 y se cuenta con pocos productos disponibles, se percibe un impacto positivo en la visibilidad de los mismos.

En la tabla 1 se puede observar que durante el mes de julio la colección investigación conformada solamente por 6 productos, alcanzó 348 visitas de los cuales el 59.7% fueron procedentes de Colombia y 40.2% de ciudades en Estados Unidos, Japón, Israel, Venezuela, China, Rusia, Alemania, México, entre otros. Productos que anteriormente estaban en la biblioteca de la universidad, en las diferentes facultades o en la dirección de investigación y que no eran visibles a través de internet, se están gestionando para publicarlos en el repositorio. A partir de socializaciones con estudiantes y docentes, se ha invitado a visibilizar los trabajos en el repositorio institucional.

*Tabla 1. Estadísticas de acceso a la colección investigación del repositorio institucional durante el mes de julio de 2017*

| PAÍSES        | PROCEDENCIA  | PORCENTAJE | FRECUENCIA |
|---------------|--|------------|------------|
| Otros países  | Estados Unidos, Japón, Israel, Venezuela, China, Rusia, Alemania, México | 40.2       | 140        |
| Colombia      | Bogotá, Medellín, Pereira, entre otras                                   | 59.7       | 208        |
| Total visitas | 348  |            |            |

Fuente: Autores (2017).

Lo anterior evidencia que desde diferentes lugares del país y a nivel internacional están siguiendo los resultados de investigación de la Universidad de La Guajira, y que el repositorio institucional se ha convertido en una estrategia para administrar y visibilizar la producción académica y científica. También implica reflexionar sobre la importancia de publicar de manera libre y en internet para que instituciones e investigadores de la periferia participen de manera activa en la ciencia colaborativa, que va más allá de las fronteras físicas que imponen los países.

## 5. CONCLUSIONES

A través de la iniciativa nacional SNAAC se ha impulsado la comunicación académica y científica en abierto en Colombia, y se ha visibilizado los productos resultados de investigación que se generaran en educación superior. Para el caso de la Universidad de La Guajira, el proceso de articulación a SNAAC ha significado:

- Impulsar políticas y prácticas de acceso abierto: es fundamental que instituciones que se financian con fondos públicos hagan transferencia de conocimiento divulgando los resultados de investigación de manera libre y a través de internet. Se hace necesario que a nivel institucional se adopten políticas y prácticas de acceso abierto, y la comunidad educativa aproveche internet para visibilizar la ciencia, colaborar con otros científicos, y hacer transferencia de conocimientos.
- Implementar un repositorio institucional para administrar la producción científica: los repositorios se convierten en un gran aliado en educación superior, en la medida que le permite disponer en internet de manera organizada trabajos de grado, artículos científicos, capítulos de libro y libros resultados de investigación, entre otros. Además, facilita el acceso a los usuarios y visibiliza las obras, permite conocer el impacto del producto desde las estadísticas que genera en cuanto a visitas y descargas. De igual manera, le permite

a la institución organizar los productos de investigación que tiene disponibles a través de las diferentes comunidades y colecciones, los cuales se convierten en soporte a los procesos académicos y de acreditación de los distintos programas que oferta.

- Diseñar planes de formación. Atendiendo a cambios que se han generado en la comunicación científica por el avance de las tecnologías de información y comunicación (TIC), se hace necesario formar a los estudiantes y docentes en ciencia abierta y en competencia digital en coherencia con el modelo espiral de competencias TICTACTEP (Cortés, Pinto & Atrio, 2015; Pinto, Díaz & Alfaro, 2016; Pinto, Cortés, & Alfaro, 2017). Es decir, se debe a nivel de educación superior para pasar del manejo instrumental de las TIC a usos críticos, colaborativos y participativos de la tecnología digital.

## 6. REFERENCIAS

- ABADAL, E. (2013). *Acceso abierto a la ciencia*. Barcelona: UOC. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/16863/1/2012-acceso-abierto-epi-uoc-vfinal-autor.pdf>
- ARÉVALO, J., SUBIRATS, I. & MARTÍNEZ, M. (2008). *Informe APEI sobre acceso abierto*. Gijón: APEI, Asociación Profesional de Especialistas en Información, España.
- CORTÉS, O., PINTO, A., & ATRIO, S. (2015). E-portafolio como herramienta constructorista del aprendizaje activo en tecnología educativa. *Revista Lasallista de Investigación*, 11(2), 36-44.
- FERRERAS, T., & MERLO, J. (2015). Repositorios de acceso abierto: un nuevo modelo de comunicación científica. La Revista de la Sociedad ORL CLCR en el repositorio Gredos. *Revista ORL*, 6(12), 94-113.
- GUÉDON, Jean-Claude. (2011). El acceso abierto y la división entre ciencia «principal» y «periférica». *Crítica y Emancipación*, 6, 135-180. [http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/secret/CyE/6/CyE-6\\_Guedon-CLACSO.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/secret/CyE/6/CyE-6_Guedon-CLACSO.pdf)
- PINTO, A., DÍAZ, J., & ALFARO, C. (2016). Modelo Espiral de Competencias Docentes TICTACTEP aplicado al Desarrollo de Competencias Digitales. *Revista Educativa Hekademos*, 19, 39-48. Recuperado de <http://www.hekademos.com/hekademos/media/articulos/19/04.pdf>
- PINTO, A., CORTÉS, O., & ALFARO, C. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTACTEP. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 51. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.03>
- PINTO, A., MEJÍA, M., & MEJÍA, J. (2017). *Políticas y prácticas de acceso abierto en la Universidad de La Guajira*. Riohacha: Universidad de La Guajira.
- SERNA, N. & VILLANUEVA, C. (2014). Implementación del acceso abierto al conocimiento y repositorio institucional UANL. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/4062>
- SWAN, A. (2013). *Directrices para políticas de desarrollo y promoción del acceso abierto*. Paris: Unesco.





# ESTRATEGIAS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN REPOSITORIO INSTITUCIONAL. CASO DE USO: RU-TIC, UNAM

LIZBETH LUNA GONZÁLEZ

**RESUMEN:** La visibilidad y difusión son factores determinantes para compartir el conocimiento. El Acceso Abierto se apoya fuertemente en los Repositorios Institucionales (RI) para, entre otras cosas, recuperar y acceder a la literatura académica y científica de forma libre y gratuita. Los RI utilizan tecnologías web, por lo tanto es necesario contemplar términos, metodologías y herramientas relacionadas. Un papel fundamental en este proceso es la catalogación y clasificación de los contenidos apegados a estándares, normas, lineamientos, etc. para obtener metadatos de calidad que a su vez puedan ser recuperados por buscadores comunes y sistemas que manejen protocolos interoperables. La Experiencia de Usuario, por lo tanto, es un factor importante para consolidar los servicios e información que se ofrecen a través de elementos como utilidad, facilidad de uso y atracción.

Considerando lo anterior, la selección de recursos a incluir en el RI se vuelve un punto crucial. Es así que estos deben contener ciertos elementos que permitan una buena catalogación, para una óptima cosecha por parte de otros repositorios. Las revistas arbitradas de instituciones públicas son un caso muy concreto y con buenas posibilidades de cumplir con los puntos anteriores; en el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM y su Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, DGTIC, la Revista Digital Universitaria, RDU, fue el elemento principal para aplicar buenas prácticas dentro de la implementación del repositorio institucional de la DGTIC.

*Palabras clave:* Acceso Abierto; Open Access; Repositorios; Metadatos; UNAM; Experiencia de Usuario; UX; User Experience; DGTIC.

ABSTRACT: Visibility and dissemination are determining factors as to build knowledge. The open access initiative relies heavily on institutional repositories (IR) for, among other things, retrieve and access academic and scientific literature. The RI uses web technologies, therefore it is necessary to contemplate terms, methodologies and related tools. A fundamental part in this process is the classification and cataloguing of contents attached to standards, norms guidelines, etc. To obtain quality metadata which, in turn can be retrieved by common search engines and systems that can work with interoperable protocols. Therefore, the user experience becomes an important factor to consolidate the services and information that are offered through elements such as utility, usability and attraction.

Considering the above, the selection of resources to be included in the RI becomes a crucial point. So that these contents must have certain elements that allows a proper cataloging so to be harvested from other repositories. Arbitrated journals from public institutions are a concrete example of a content that has all of these attributes; the case of the Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM and their Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, DGTIC, the Revista Digital Universitaria, RDU, was the main element to implement good practices within the implementation of the institutional repository of the DGTIC.

*Keywords:* Open Access; Open Access; Repositories; Metadata; UNAM; User Experience; UX; User Experience; DGTIC.

## 1. ANTECEDENTES, ACCESO ABIERTO EN LA UNAM

La creación de un repositorio digital tiene que ver más allá de las cuestiones tecnológicas. Su desarrollo y permanencia es adyacente a cuestiones políticas, económicas, planeación y organización de su entorno institucional, nacional y mundial.

Conforme a este marco la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM ha tenido iniciativas de Acceso Abierto. A continuación se exponen.

- 1997. Febrero de 1997 surge Latindex, cuyo objetivo era «difundir, hacer accesible y elevar la calidad las revistas académicas editadas en la región, a través del trabajo compartido»<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Latindex. (n.d.). Extraída el 20/08/2017 desde: <http://www.latindex.unam.mx/latindex/descripcion>

- 2000. 1 de marzo de 2000 nace la Revista Digital Universitaria, la primera revista digital de la UNAM de acceso totalmente libre y gratuito<sup>2</sup>.
- 2006. Se propone el primer repositorio de la UNAM, Red de Repositorios Universitarios de Recursos Digitales, 3r<sup>3</sup>.
- 2006. 22 de agosto de 2006 el doctor Juan Ramón de la Fuente (en ese entonces Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM) sumó su firma a la declaración de Berlín<sup>4</sup>.
- 2006. El 5 de octubre de 2006 se publican las Disposiciones generales para la actividad editorial de la UNAM en el que ya se contemplan las publicaciones electrónicas<sup>5</sup>.
- 2009. 3r cambia a Red de Acervos Digitales (RAD).
- 2011. El 14 de noviembre de 2011 se presenta el programa «Toda la UNAM en línea. Nuestra Universidad al alcance de todos», con el objetivo de consolidar el Acceso Abierto en la institución<sup>6</sup>.
- 2015. El 10 de septiembre de 2015 se publican los Lineamientos Generales para la Política de acceso Abierto de la Universidad Nacional Autónoma de México<sup>7</sup>.
- 2015. El 24 de septiembre de 2015 se publican los Lineamientos para la Integración y Publicación de las Colecciones Universitarias Digitales en el Portal de Datos Abiertos de la UNAM, Colecciones Universitarias<sup>8</sup>.
- 2016. El 21 de abril de 2016 se publican las nuevas Disposiciones Generales para la actividad editorial y de distribución de la Universidad Nacional Autónoma de México. Sumado al ISBN o ISSN, se incluye el DOI para las publicaciones electrónicas y se estimula la incorporación de

<sup>2</sup> ESTRADA CORONA, A. (2015, mayo 1). «Revista Digital Universitaria: origen y evolución de un experimento digital». *Revista Digital Universitaria*, 16(3). Extraída el 20/08/2017 desde: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num3/art17/index.html> ISSN: 1607-6079.

<sup>3</sup> LÓPEZ GUZMÁN, C. (2006, agosto) «Red de Repositorios Universitarios de Recursos Digitales». Extraída el 20/08/2017 desde: [eprints.rclis.org/12757/1/3R\\_primer\\_informe.pdf](http://eprints.rclis.org/12757/1/3R_primer_informe.pdf).

<sup>4</sup> Open Access. (n.d). Extraída el 20/08/2017 desde: <https://openaccess.mpg.de/319790/Signatories>

<sup>5</sup> El Consejo Editorial de la UNAM (2005). *Disposiciones generales para la actividad editorial de la UNAM*. Extraída el 20/08/2017 desde [http://www.mati.unam.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=294&Itemid=30](http://www.mati.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=294&Itemid=30)

<sup>6</sup> Boletín UNAM-DGCS-674 Ciudad Universitaria. (2011). *Toda la UNAM en línea*. Extraída el 20/08/2017 desde: [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2011\\_674.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2011_674.html)

<sup>7</sup> Lineamientos Generales para la política de Acceso abierto de la UNAM (n.d) *Acuerdo por el que se establecen los lineamientos Generales para la Política de Acceso Abierto de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Extraída el 20/08/2017 desde: <http://www.unamenlinea.unam.mx/recursos/82924-lineamientos-generales-para-la-politica-de-acceso-abierto-de-la-unam>

<sup>8</sup> Coordinación de Colecciones Universitarias Digitales. (n.d.). *Términos de Libre uso de Datos Abiertos de la UNAM*. Extraída el 20/08/2017 desde: [http://www.ccud.unam.mx/doc\\_ccud](http://www.ccud.unam.mx/doc_ccud)

documentos académicos en plataformas digitales, entre otras iniciativas<sup>9</sup>.

Dentro de la UNAM distintas colecciones digitales, bases de datos y catálogos, se pusieron a disposición en línea, de forma libre y gratuita aún antes del surgimiento del *Open Access* y forman parte de los antecedentes de los repositorios institucionales o universitarios, término interno para distinguirse del repositorio institucional general de la Universidad llamada Red de Acervos Digitales, RAD. Cabe mencionar que algunos proyectos colaboran, incluso, con otras instituciones tanto nacionales como extranjeras, es el caso de Latindex (<http://www.latindex.org/latindex/inicio>) y Portal de Portales (<http://www.latindex.ppl.unam.mx/>).

Principalmente en los repositorios «la visibilidad y difusión son factores determinantes para compartir el conocimiento y representan una importante fuente de contenidos» (Bustos-González, 2007), si se considera que «son un gran escaparate donde mostrar los productos» (Delgado, 2012). La reactivación del repositorio institucional o universitario, término como se maneja dentro de la UNAM, es fundamental para lograr congruencia con los objetivos y acciones de la Universidad respecto a la investigación y al acceso abierto para incorporarlo como parte de la vida académica.

## 2. METODOLOGÍA

La reactivación del repositorio de la DGTIC, RU-TIC (<http://ru.tic.unam.mx/>) requirió de un análisis global de la situación en la que se encontraba. Era fundamental redefinir el objetivo, conocer y entender el usuario al que va dirigido y su contexto para el diseño de una estrategia global con la finalidad de compartir sus contenidos.

Con recursos obtenidos por financiamiento a través de una convocatoria del programa «Toda la UNAM en línea» y, posteriormente, con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT, se diseñó un plan de acción con la siguiente premisa: los proyectos académicos generados por la comunidad universitaria son –tanto su contenido y sus descriptores– la materia prima fundamental en un repositorio institucional.

Se concluyó que un repositorio institucional utiliza tecnología web, por lo tanto, términos como Experiencia de Usuario (*User Experience*, UX, la utilidad, sensación y satisfacción de uso de manera global que encuen-

<sup>9</sup> Publicaciones Fomento Editorial. (n.d.). Disposiciones Generales para la Actividad Editorial y de distribución de la Universidad Nacional Autónoma de México. Extraída el 20/08/2017 desde: <http://www.publicaciones.unam.mx/Normatividad.html>

tra el usuario final al interactuar con un producto, bien o servicio), Arquitectura de la Información (estructura y organización de los contenidos y su interacción entre ellos y el usuario final) y Usabilidad (facilidad de uso para lograr un fin específico dentro de un sistema específico), entre otros, fueron incorporados en el desarrollo del RU-TIC, esto incluyó la optimización y selección de los recursos. Además de establecer el trabajo colaborativo en todas las aristas que lo componen, se integró un equipo de trabajo con el perfil requerido, multidisciplinario y multifuncional desde el inicio hasta el término del proceso.

Con base en lo anterior se procedió a la revisión, cotejo, depuración, descarte y selección de recursos; basados en su valor histórico, calidad, impacto, contenido relacionado con las TIC, también se revisó el tipo de licencia para su publicación en acceso abierto y, principalmente, que el o los autores debían tener una relación laboral o de colaboración con la dependencia.

### 3. EVALUACIÓN

El Repositorio Universitario de la DGTIC, RU-TIC fue puesto en línea en el 2009, se desarrolló bajo los estándares y *software* que aplicaban en el momento. Sin embargo, el mantenimiento posterior a su lanzamiento se limitó a la catalogación de recursos y su disponibilidad de 24/7.

En el 2015, con las iniciativas de Acceso Abierto por parte de la UNAM se buscó reactivar el repositorio mediante una breve evaluación en la que se obtuvieron los datos siguientes:

Objetivo: Estimular la comunicación académica e incrementar la visibilidad, lectura y uso de contenidos producidos por el personal la DGTIC, y colaboradores de otras instituciones, que hayan participado en proyectos relacionados con la dependencia a través de un servicio en línea que permita administrar, preservar y difundir los documentos digitales generados por sus miembros.

Visibilidad

Con presencia en:

- Registry of Open Access Repositories (ROAR).
- Directory of Open Access Repositories (DOAR).
- Repositorios Institucionales, REMERI.
- URL amigable y acorde a la Red de Acervos Digitales, el cosechador de la UNAM: ru.tic.unam.mx.
- Repositorio con más de 18,000 recursos.

- El 100% de sus recursos en acceso abierto.
- La UNAM está adherida a las declaraciones Open Access desde el 2006.

#### Políticas:

- Objetivos claros.
- Políticas de depósito.
- Guía sobre autodepósito.
- Falta de normatividad técnico-operativa.
- Aspecto legales poco definidos.
- Derechos de autor: no se encontró documentación al respecto.

#### Metadatos:

- Uso del Dublin Core extendido, no normalizado.
- Falta de normalización y criterios para aplicar las etiquetas Dublin Core.
- El formato de catalogación utilizado presentaba incongruencia, pues no se encontraba normalizado y los criterios para aplicar las etiquetas (DC) eran variados.
- Los temas no se asignaban según los lenguajes controlados internacionales.

#### Contenidos:

- Artículos, conferencias, ponencias, tutoriales, etc. en videos, audios, Power Point, entre otros.

#### Interoperabilidad:

- Uso de OAI-PMH.
- Uso de DSpace v. 1.4.

#### Estadísticas y seguridad:

- Sin estadísticas.
- Por procedimiento institucional se realizan copias de seguridad de todo el repositorio.

#### Identidad gráfica:

- Identidad institucional visible.
- Falta de una identidad gráfica propia del repositorio (marca).
- Interfaz gráfica del sitio estaba personalizada.
- Información sin actualizar.

#### Aspectos técnico-administrativos:

- Alojamiento en un servidor local con baja capacidad de respuesta y almacenamiento.
- Objetos con sus descriptores, sin embargo, el recurso en varios casos no estaba disponible.
- Base de datos corrupta.
- Contenidos del sitio web sin actualizar.
- Falta de seguimiento a los derechos de autor.
- Poca difusión dentro de la misma dependencia.
- Falta de continuidad: no se subían recursos nuevos.
- Solo una persona asignada.
- Sin presupuesto asignado.

#### 4. IMPLEMENTACIÓN

La definición de su objetivo principal deber ser congruente con los objetivos, planes o misión de la institución que lo aloja. El repositorio de la DGTIC no puede aislarse de la propia institución y busca apearse a lo que se menciona en su Ley Orgánica, artículo 1.º:

La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública –organismo descentralizado del Estado– dotada de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura<sup>10</sup>.

La administración actual presentó el Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019 que incluye 17 Programas Estratégicos. Dentro del Programa 7 relacionado con la Tecnologías de la Información y Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en el apartado 7.7 se menciona:

2. Apoyar a las entidades académicas en la creación de contenidos para su inclusión en los diferentes repositorios de la UNAM.
7. Favorecer la publicación y difusión de los resultados de investigación en plataformas de libre acceso.

<sup>10</sup> Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma. (n.d.). Extraída el 20/08/2017 desde: <http://www.abogadogeneral.unam.mx/PDFS/COMPENDIO/Cronologico/34.pdf>

9. Promover la consulta abierta, pública y gratuita a través de Internet del contenido digital en el dominio unam.mx<sup>11</sup>

Considerando lo anterior se generaron las Norma técnico-operativas<sup>12</sup>. En el se manifiesta la descripción del repositorio.

#### 4.1. DEFINICIÓN

El repositorio institucional de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) se define como una herramienta que ofrece servicio en línea de acceso libre, gratuito y sin fines de lucro a la producción intelectual de materiales, recursos académicos y memorias institucionales e históricas, desarrollados en las áreas de docencia, investigación, difusión y administración de esta dependencia. El RU-TIC se encuentra en el Registry of Open Access Repositories (ROAR) y en el Directory of Open Access Repositories (DOAR) y reconoce al Repositorio de Acervos Digitales (RAD) como el eje rector de los repositorios de la Universidad.

##### Objetivo

Estimular la comunicación académica e incrementar la visibilidad, lectura y uso de contenidos producidos por el personal de la DGTIC y colaboradores de otras instituciones, que hayan participado en proyectos relacionados con la dependencia a través de un servicio en línea que permita preservar, administrar, recuperar, consultar e indexar su información por otros sistemas.

##### Usuario

Dirigido a la comunidad universitaria nacional e internacional, principalmente de nivel medio superior y superior; usuarios internos y externos interesados o relacionados con proyectos relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Sumado a lo anterior se implementó la Política de metadatos, Política de datos, Política derechos de autor y Exclusiones.

<sup>11</sup> GRAUE WIECHERS, E. (2017). Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019. Extraída el 20/08/2017 desde: <http://www.rector.unam.mx/doctos/PDI-2015-2019.pdf>

<sup>12</sup> Repositorio Universitario de la DGTIC. (2017). Extraída el 20/08/2017 desde: <http://ru.tic.unam.mx/tic/page/normatividad>



#### 4.2. EQUIPO DE TRABAJO

Quedó conformado por perfiles tales como: líder de proyecto, programadores, diseñador web, editor de medios, catalogadores y editores. Los cuales colaboraron y aportaron sus conocimientos y opiniones durante todo el desarrollo para la mejor obtención de resultados.

#### 4.3. METADATOS

Para la obtención de metadatos de calidad se siguió la normatividad promovida por la Red de Acervos Digitales (RAD) de la UNAM, apegadas a los descriptores Dublin Core extendido, además se utilizaron herramientas digitales como el Catálogo de Unión de Autoridad de Materia<sup>13</sup> para normalizar y asignar los encabezamientos de materia –recordemos que este catálogo se diseñó con base en el catálogo de autoridades y clasificación de la Library of Congress–. También, se utilizaron lenguajes controlados para la asignación de temas, se agregaron palabras clave en lenguaje natural, se identificó la función de cada uno de los colaboradores de los recursos y relaciones con otros formatos en el que se presenta la misma información.

#### 4.4. SELECCIÓN DE RECURSOS

El proceso de revisión, cotejo, depuración y selección derivó en el descarte de más de 15.000 recursos y la inyección de 2.180 en total. Una gran cantidad de recursos fue aportada, principalmente, por la *Revista Digital Universitaria* (RDU), publicación de divulgación, editada hasta marzo de 2016, por la DG TIC y la UNAM, con registro ISSN: 1607-6079, Open Access, bajo licencia Creative Commons, mensual, de carácter académico y arbitrada; cuyos formatos utilizados se extendieron desde HTML, PDF y ePub, indizada en CONACyT y Latindex<sup>14</sup>; con lo que se garantizan características editoriales que permiten metadatos de calidad.

La siguiente tabla refleja los recursos inyectados al sistema; en ella se observa que la RDU aportó la mayor parte de los mismos.

<sup>13</sup> Catálogo de unión de Autoridad de Materia. (n.d.). Extraída el 20/08/2017 desde: [http://librunam.dgbiblio.unam.mx:8991/F/?func=find-b-o&local\\_base=ecm12](http://librunam.dgbiblio.unam.mx:8991/F/?func=find-b-o&local_base=ecm12)

<sup>14</sup> Latindex. (n.d.). Características Editoriales para Revistas Electrónicas. Extraída el 29/08/2017 desde: <http://www.latindex.org/latindex/revistaselec>

| TOTAL DE RECURSOS CATALOGADOS |             |                        |                             |                    |                                  |                              |
|-------------------------------|-------------|------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Otros                         | Sepacómputo | Wolfram<br>Mathematica | Jornadas<br>académicas 2012 | Punto<br>Seguridad | Revista Digital<br>Universitaria | La imagen<br>para la ciencia |
| 192                           | 46          | 99                     | 9                           | 151                | 1679                             | 4                            |
| Total 2180                    |             |                        |                             |                    |                                  |                              |

#### 4.5. SOFTWARE E INFRAESTRUCTURA

Para optimizar la visibilidad de repositorios se decidió por las siguientes características técnicas de software e infraestructura:

- Dspace v. 6.0.
- Dublin Core extendido.
- OAI-PMH.
- Open Aire.
- Migración a servidor virtual con capacidad de 172 gigabytes (con posibilidad de aumentarla en el momento que se requiera).

#### 4.6. DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN

DSpace trae definidas opciones de recuperación de datos, sin embargo permite cierta flexibilidad en la creación de Comunidades, con lo cual se pudo organizar de manera más precisa los contenidos del RI para darle una estructura y organización, en cierta forma, personalizada.

#### 4.7. MARCA

La creación de marca fue un elemento importante para la experiencia de usuario: se diseñó el logotipo del repositorio y se personalizó la interfaz gráfica de usuario del sitio.

Figura 1. Logotipo e interfaz de usuario del RU-TIC



#### 4.8. WEB 2.0, VALOR AÑADIDO

Finalmente, el uso de la web 2.0 «se ha convertido en la bandera de la web de nueva generación» (REBIUN, 2010), por lo tanto, la creación de cuentas en las principales redes sociales como Facebook y Twitter se hizo inminente.

#### 5. CONCLUSIONES

Compartir el conocimiento a través de la implementación de un repositorio como el RU-TIC va más allá de la parte tecnológica; la definición de su objetivo subyace al de la institución que lo alberga, también interfiere el contexto (político, social, cultural, económico, etc.), sus usuarios y recursos. Se requiere para su impulso de una serie de acciones y planes estructurados, políticas congruentes, sencillas y claras.

Si bien los recursos y sus metadatos son los elementos fundamentales en un RI el usuario tiene la palabra final y debemos ocuparnos que su interacción con el sistema –considerando aspectos que permitan una mejor experiencia de usuario– sea útil y satisfactoria.

El RI utiliza tecnologías web, por lo tanto es importante que cumpla con los puntos básicos como interoperabilidad, *software* adecuado y actualizado, catalogación normalizada, apegada a lineamientos y protocolos internacionales, y recursos que permitan la obtención de metadatos de

calidad. Las revistas arbitradas e indizadas, al estar apegadas a elementos normalizados, son una fuente importante de ello.

La suma de todas estas acciones puede incrementar la recuperación, consulta e indexación de la información en buscadores y sobre todo repositorios institucionales interesados en la cosecha de la información contenida dentro del sistema.

## 6. AGRADECIMIENTOS

La autora agradece al «Programa de Apoyo Financiero para el Desarrollo y Fortalecimiento de los Proyectos Unitarios de Toda la UNAM en Línea, PAPROTUL» por el financiamiento del proyecto c2015\_RUTIC y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT, por el financiamiento otorgado al proyecto 270920. También agradece a Liliana Minerva Mendoza Castillo su apoyo en la revisión ortotipográfica y a Verónica del Carmen Salas Pimentel en la traducción.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- BRAUN, K. et. al., (2003). Audiencia y propósitos. En M. E. Holzschlag, *Usabilidad: Los sitios hablan por sí mismos* (pp. 27-29). Madrid: Anaya Multimedia.
- BUSTOS GONZÁLEZ A. (2007). *Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior*. [PDF]. Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Recuperado de: [http://eprints.rclis.org/13512/1/Directrices\\_RI\\_Espa\\_ol.pdf](http://eprints.rclis.org/13512/1/Directrices_RI_Espa_ol.pdf)
- CARRARO, J. M. (2015, julio, 18). ¿Qué es Lean UX? [En Línea] Recuperado de: <http://www.iterando.com.ar/2012/12/que-es-lean-ux.html>
- COLECCIÓN DE PUBLICACIONES DIGITALES. (2016, abril, 12). Visibilidad de los repositorios digitales a través de motores de búsqueda. CONRICYT México. [En línea] Recuperado de: <http://blog.conricyt.mx/visibilidad-de-los-repositorios-digitales-a-traves-de-motores-de-busqueda/>
- DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. (2012). Los repositorios en Google Scholar Metrics o qué hace un tipo documental como tú en un lugar como ese. *EC3 Working Papers*, 4, 1-9.
- FERRAN, Q. (2016, abril, 22). 10 conceptos clave para entender la experiencia del usuario. KingEclient. [En línea] Recuperado de: <http://kingeclient.com/blog/10-conceptos-clave-para-entender-la-experiencia-de-usuario>
- GOOGLE SCHOLAR. (2017). Inclusion Guidelines for Webmasters. [En línea] Recuperado de: <https://scholar.google.com/intl/en/scholar/inclusion.html>

- JMARTINEZ. (2014, junio, 26). La visibilidad de los repositorios en Google y Google Scholar. Acceso abierto. [En línea] Recuperado de: <http://bibwp.ulpgc.es/accesoabierto/2014/06/26/la-visibilidad-de-los-repositorios-en-google-y-google-scholar>
- KNAPP BJRÉN, A. (2002). *La experiencia del usuario*. Madrid: Anaya multimedia.
- MORVILLE, P. (2004, junio, 21). User Experience Design. [En línea] Recuperado de: <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php>
- ORDUNA-MALEA, E. & DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. (2014). Low visibility of Latin American repositories in Google Scholar: Technical incompatibility or lack of web Strategy? LSE Impact of Social Sciences. [PDF] Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2758115](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2758115)
- REBIUN. (2010). Ciencia 2.0, Aplicación de la web social a la investigación. Red de Bibliotecas Universitarias Españolas. [PDF]. Recuperado de: [http://www.rebiun.org/documentos/Documents/GTREPOSITORIOS/Rebiun\\_Ciencia20\\_ES.pdf](http://www.rebiun.org/documentos/Documents/GTREPOSITORIOS/Rebiun_Ciencia20_ES.pdf)
- REBIUN. (2014, octubre, 13). Implementación guía evaluación repositorios.[PDF] Recuperado de: <http://www.rebiun.org/documentos/Documents/GTREPOSITORIOS/ImplementacionGuiaEvaluacionRepositorios.pdf>
- RONDA LEÓN, R. (2013, junio, 6). Diseño de Experiencia de Usuario: etapas, actividades, técnicas y herramientas. [En línea] Recuperado de: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/uxd.htm#biblio>.



# HACIA LA CIRCULACIÓN Y VISIBILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE BIODIVERSIDAD: LA EXPERIENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL HUMBOLDT EN COLOMBIA

NOHORA LUCÍA ALVARADO

**RESUMEN:** La comunicación científica se ha convertido en uno de los pilares fundamentales en todo proceso de investigación, su impacto se logra una vez los resultados son difundidos y comunicados a través de los diferentes canales, los cuales producen mayor visibilidad para investigadores y centros de investigación. Se expone un estudio de caso aplicado a un centro de investigación, el Instituto Humboldt (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt), principal ente consultor para la toma de decisiones estatales a nivel del medio ambiente en Colombia. El estudio se basó en análisis que identificaron las formas de comunicación y visibilidad institucional de la producción intelectual, a la vez que se utilizó la experiencia de un ejercicio diagnóstico acerca de las prácticas y saberes de otras instituciones similares, el uso de sistemas de información y *software* para la gestión de documentos científicos como una estrategia para el acceso, visibilidad y la diseminación de la investigación, con lo que finalmente se logró implementar el Repositorio Institucional Humboldt como una experiencia innovadora para los institutos de investigación del Sistema Nacional Ambiental de Colombia Sina, logrando contribuir desde la Biblioteca con el compromiso de promover el acceso a la información como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (2016).

*Palabras clave:* Repositorios institucionales; visibilización; repositorios de acceso abierto; biodiversidad; desarrollo y acceso a la información.

**ABSTRACT:** Scientific communication has become one of the fundamental pillars throughout the research process, their impact is achieved once the results are disseminated and communicated through different channels, which produce greater visibility for researchers and research centers. This paper presents a case study applied to a research center, the Humboldt Institute (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt), the main consultant for environmental decision-making in the Colombian environment. The study was based on analyzes that identified the forms of communication and institutional visibility of intellectual production, as well as a diagnostic exercise on the practices and knowledge of other similar institutions, the use of information systems and software for the management of scientific documents as a strategy for access, visibility and dissemination of research, which finally succeeded in implementing the Humboldt Institutional Repository as an innovative experience for the research institutes of the National Environmental System of Colombia Sina, managing to contribute from the library with the commitment to promote access to information as part of the United Nations Sustainable Development Goals.

*Keywords:* Institutional repositories; visibility; open access repositories; biodiversity; development and access to information.

## 1. INTRODUCCION

«Los centros de investigación y las instituciones de educación superior (IES), como entidades productoras de conocimiento, requieren del diseño de estrategias y herramientas que faciliten la comunicación científica de sus investigaciones» (Alvarado, 2012). Las dificultades en el proceso de divulgación, acceso y recuperación de documentos son indicadores de un proceso de difusión de la investigación científica que debe ser revisado por las instituciones productoras. Su producción intelectual puede ser gestionada a través de recursos tecnológicos y sistemas de información que ayuden en la conformación de reservorios de conocimiento, como un respaldo a la actividad investigativa y la construcción de redes de comunicación científica, como lo sustentan la IFLA, la AIIM o el Consejo Internacional de Archivos (CIA)<sup>1</sup>.

Los constantes cambios globales en los contextos culturales y tecnológicos hacen que los profesionales de la información y sus agremiaciones estén abordando estrategias para subsanar problemáticas asociadas a la visibilidad. La visibilidad tiene que ver con la oportunidad en la recuperación, divulgación y comunicación de los resultados de una investigación

<sup>1</sup> International Federation of Library Associations and Institutions – IFLA. Association for Information and Image Management – AIIM. Consejo Internacional de Archivos – CIA.



dentro del trabajo académico y científico que se realiza en universidades, centros de investigación y en parques tecnológicos (De Moya, 2010, citado en Alvarado, 2012, p. 24). El concepto de visibilidad ha sido analizado por Almind e Ingwersen (1997), Bar-Ilan (2005) y Aguillo, Ortega y Prieto (2006), desde los estudios realizados en análisis de hipervínculos o *link analysis*, que permiten identificar modelos o tendencias utilizados en minería de datos, análisis de redes sociales científicas o en las prácticas propias del *linked open data*.

En este contexto, los centros de investigación y las IES han implementado el uso de herramientas para poner a disposición de la comunidades científicas y académicas y de la sociedad en general los resultados de sus investigaciones; esto se logra promoviendo el acceso a las tecnologías de información y comunicación, la alfabetización tecnológica y con la implementación de repositorios institucionales en línea con el movimiento de acceso abierto.

Una de las preocupaciones que se abordan desde el movimiento de acceso abierto son los documentos no publicados conocidos como literatura gris, o aquellos de difícil acceso como son los informes de investigación, pues con frecuencia pierden su valor científico debido a la limitada accesibilidad o al escaso seguimiento que las instituciones realizan en todo el ciclo de la investigación, lo que repercute en la poca visibilidad de la producción de los investigadores y de la institución. Estudios realizados (Abadal, Castellà, Abad-García, & Melero, 2013) demuestran el interés de diferentes instituciones en encontrar una alternativa de solución para el acceso a esta tipología documental. Se pueden resaltar casos exitosos de repositorios de literatura gris como el *Open Grey System for Information on Grey Literature in Europe*<sup>2</sup> o el *National Repository of Grey Literature* operado por la Biblioteca Nacional de Praga<sup>3</sup>. Un listado de más de 40 experiencias de repositorios de literatura gris fue analizado por Vaska et al. (2010).

La implementación de los repositorios digitales de acceso abierto se ha desarrollado en América Latina y en el todo el mundo. Estudios realizados por Melero (2008), Babini, González, López y Medici (2010) y Babini (2014), demostraron que el uso de repositorios es favorable para la visibilidad de la producción científica, ya que a su vez propicia un equilibrio en relación con los actuales modelos comerciales de publicación conocidos como la corriente principal. En tal sentido, Dominique Babini (2014) sostiene que las universidades y centros de investigación se encuentran en la capacidad de generar espacios de construcción de un conocimiento global, al que todos los ciudadanos tengan acceso sin las

<sup>2</sup> Open Grey se encuentra disponible en <http://www.opengrey.eu/>

<sup>3</sup> NRGL se puede consultar en <http://invenio.nusl.cz/help/about?ln=en>

restricciones generadas por un modelo comercial que limita el acceso al conocimiento. Es importante considerar el sentido y compromiso social de los centros de investigación y las IES apoyados por sus bibliotecas y unidades de información, en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en particular en el Objetivo 16 que busca «Garantizar el acceso público a la información...» (Naciones Unidas, 2016), en especial si estas investigaciones se financian con recursos del Estado.

En esta línea del acceso abierto, se pueden identificar experiencias exitosas en Colombia en la implementación de repositorios. El reporte de julio 24 de 2017 del *ranking* web de repositorios del Laboratorio de Cibermetría del CSIC<sup>4</sup> muestra el posicionamiento para desarrollos de repositorios institucionales en IES colombianas como la Universidad Nacional de Colombia (puesto 107 en el ranking mundial y primera a nivel nacional), Universidad del Rosario (puesto 452), Universidad Javeriana (puesto 486), Universidad de la Sabana (puesto 622), primeras a nivel nacional. Esta estrategia favorece la visibilidad de su producción intelectual a través del acceso abierto, a pesar de estar condicionados a un sistema de evaluación científica de mandato, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colciencias, que ha decidido implementar esquemas de evaluación de la investigación colombiana según los modelos ISI Web of Knowledge (antes de Thomson Reuters hoy de Clarivate) y Scopus de Elsevier, pero que recientemente ha venido validando la importancia de las publicaciones en acceso abierto como otra forma de visibilizar y dar acceso al conocimiento científico.

En el ámbito de la investigación sobre el medio ambiente, se han venido adelantando diferentes iniciativas mundiales para orientar esfuerzos hacia el conocimiento sobre la biodiversidad, dentro de la ciencia abierta, la cultura del libre acceso a los resultados de investigación, de los datos abiertos y de la información para la toma de decisiones en un tema de agenda mundial que impacta a todos por igual. El Instituto Humboldt, como una de las entidades que conforman el Sistema Nacional Ambiental de Colombia Sina, es líder en la investigación sobre biodiversidad en este país y por lo tanto se ha convertido en el principal ente consultor para la toma de decisiones estatales a nivel del medio ambiente en Colombia. Es así, que sus investigaciones y publicaciones constituyen un importante acervo de consulta tanto para la toma de decisiones como en el diseño de políticas públicas, la investigación, la academia y la sociedad en general. Hasta el año 2015, esta documentación no ha tenido la adecuada gestión, preservación y difusión en redes científicas de interés y el impacto que

<sup>4</sup> Datos consultados en el sitio web [http://repositories.webometrics.info/en/Latin\\_America/Colombia](http://repositories.webometrics.info/en/Latin_America/Colombia) el 24 de julio de 2017.

espera tener el Instituto en el conocimiento de la biodiversidad en este sentido se ha visto restringido a pocos públicos.

El Instituto cuenta con la Biblioteca Francisco Matís, que se encarga de custodiar, difundir y dar acceso a su producción intelectual. Por directiva institucional y para lograr este objetivo, la Biblioteca presenta el proyecto y pone en marcha la implementación del Repositorio Institucional Humboldt, que está en línea desde octubre de 2015. Esta contribución pretende mostrar el caso del repositorio como una estrategia de visibilización de la producción científica e intelectual que genera el Instituto Humboldt sobre el conocimiento de la biodiversidad y la protección del medio ambiente, el impacto que ha generado para la comunidad científica y la sociedad en general, devolviendo al país el conocimiento institucional sobre la biodiversidad colombiana y contribuyendo al acceso a la información que se expresan a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2016).

## 2. METODOLOGIA

Basado en un estudio de unidades información previo realizado en el ámbito de una facultad en la Universidad Javeriana de Bogotá (Alvarado, 2012) y con el ánimo de dar continuidad a dicha experiencia, se aplicó el esquema metodológico de orden exploratorio al caso del Instituto Humboldt, con el objetivo de llevar a cabo la implementación del repositorio. Para ello se identificaron las prácticas institucionales de gestión del conocimiento y de la producción intelectual, las necesidades de los investigadores y del Instituto, los mecanismos de gestión, difusión y conservación de su producción científica, las fuentes de consulta utilizadas y los depósitos de información existentes. Se realizó un inventario de los tipos documentales de producción institucional, tanto depositados como no depositados en la Biblioteca Francisco Matís, considerando aspectos como la tenencia de los derechos de propiedad intelectual para el Instituto Humboldt.

En este proceso de análisis se consideraron los flujos de información de orden mandatorio (Saorín Pérez, 2002) también llamados flujos de comunicación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1991) que se desarrollan al interior de la institución.

Basados en estudios comparativos de *software* de código abierto para la implementación de repositorios, como el Repositories Support Project (RSP)<sup>5</sup> publicado en noviembre de 2010, se procedió a seleccionar el *software* DSpace como solución tecnológica.

<sup>5</sup> La encuesta Repository Software survey, November 2010, se encuentra en línea disponible en <http://www.rsp.ac.uk/start/software-survey/results-2010/>

Para la recolección de información se aplicó una encuesta tipo a los investigadores del Instituto Humboldt, por considerarlos potenciales usuarios-depositantes y consumidores de información.

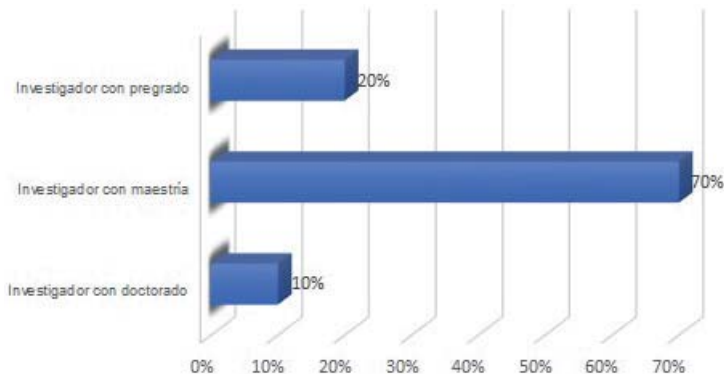
### 3. RESULTADOS

Una vez sistematizados los datos recolectados se caracterizaron los siguientes elementos: 1) el perfil de los usuarios y sus necesidades de información, 2) las tipologías documentales y las colecciones requeridas, 3) las fuentes de consulta y depósitos de información que eran consultados. Estos elementos dieron la pauta para la implementación del repositorio.

#### 3.1. PERFIL DE USUARIOS Y NECESIDADES DE INFORMACIÓN

Este aspecto recogió los niveles de formación de los investigadores y los flujos que instan a la producción de la investigación, los tipos de documentos producidos en la investigación y las razones que los motivan a publicar. La gráfica 1 muestra la caracterización o perfiles de los investigadores del Instituto:

*Gráfica 1. Caracterización de usuarios. Perfiles de los investigadores del Instituto Humboldt*



Los flujos identificados y conectados con la labor investigativa y de divulgación de la producción científica, se dieron por los lineamientos y mandato de la Subdirección de Investigaciones y la Oficina de Planeación del Instituto Humboldt, así como por los requisitos de Colciencias.

Su objetivo era: 1) Cumplir con planes individuales de trabajo anuales que den cuenta de la labor de investigación financiada con recursos públicos y 2) Cumplir con requerimientos de Colciencias para ser reconocido como centro de investigación.

El 95% de los investigadores que respondieron la encuesta manifestó que los motivos para publicar sus productos de investigación obedecen a: 1) Ascender en el escalafón, exigencia institucional, publicar los proyectos 2) Obtener reconocimiento, interés académico o científico 3) Socializar y compartir el conocimiento y 4) Propiciar intercambios con las redes científicas, para construir conocimiento, generar impacto social.

### 3.2. TIPOS DOCUMENTALES Y COLECCIONES

- Los tipos documentales identificados en la categorización de productos tanto declarados por los investigadores como en el resultado del inventario realizado por la Biblioteca, arrojó las siguientes tipologías: artículo científico, libro, capítulo de libro, lineamientos, protocolos, guías, manuales, informes de investigación, conceptos técnicos, infografías, folletos, cartillas, artículos de prensa, boletines divulgativos, ponencias, presentaciones, póster, ilustraciones, fotografías, vídeos, material sonoro y *software*.
- Estos tipos documentales permitieron agrupar por categorías las colecciones de documentos que conformarían las 8 comunidades que se muestran en la gráfica 2.

*Gráfica 2. Comunidades del Repositorio Institucional Humboldt*



Algunos investigadores reportaron pre-prints, aunque este tipo documental fue poco reconocido conceptualmente para esta comunidad, lo que se identificó en el momento de aplicar el instrumento.

### 3.3. FUENTES DE CONSULTA Y DEPÓSITOS DE INFORMACIÓN

Se identificó una práctica institucional generalizada en relación con la búsqueda de información en depósitos no convencionales, donde se

encontraba disponible el expediente contractual que contenía todos los documentos asociados a un contrato o a una investigación, esto es, los archivos jurídicos y el archivo institucional. El 80% de los encuestados manifestó consultar el archivo jurídico con la certeza de obtener la información, el 60% manifestó no conocer ni consultar la biblioteca institucional.

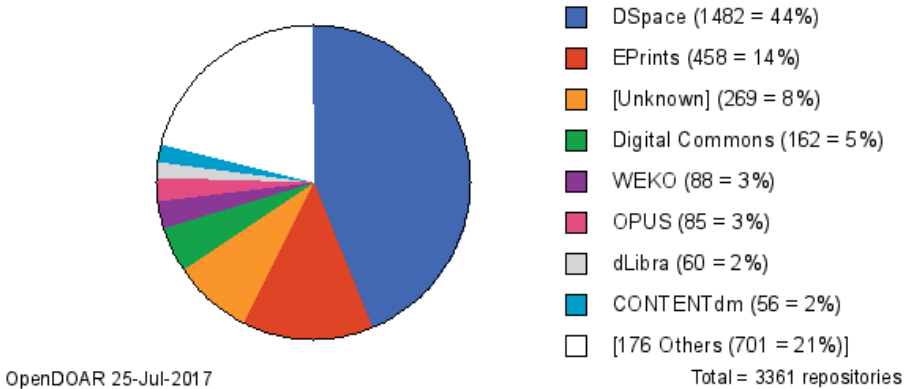
#### 4. LA INFORMACION SOBRE BIODIVERSIDAD Y EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL HUMBOLDT

Colombia cuenta con un 70% de la biodiversidad del planeta, siendo uno de los 17 países declarados como megadiversos. Según cifras del Instituto Humboldt, Colombia ocupa el primer lugar en aves con 1.860 especies aproximadamente, el segundo en anfibios con 763 especies y con 45.000 especies de plantas vasculares, el tercer lugar en reptiles con 524 especies y el cuarto en mamíferos con 479 especies, considerando además que la mitad de los páramos del planeta se encuentran en Colombia, representando el 1,7% de la porción terrestre del país (Arias-Villa, 2010).

Para dar mayor visibilidad a la producción científica sobre la biodiversidad colombiana, en octubre de 2015 se implementó el Repositorio Institucional bajo el *software* de gestión DSpace versión 5.3, el cual se encuentra en etapa de actualización a la versión 6.0 para el año 2017. Se seleccionó DSpace frente a otras alternativas debido a características de orden tecnológico, de respaldo por una comunidad y de usabilidad. La implementación de DSpace ha sido ampliamente documentada en otros estudios a nivel mundial, esta contribución muestra el impacto de la implementación para el caso de estudio. Según el directorio *OpenDOAR* consultado en julio de 2017 (ver gráfica 3), DSpace es el *software* para repositorios de acceso abierto más implementado en el mundo.

*Gráfica 3. Uso de software para repositorios de acceso abierto a nivel mundial*

Usage of Open Access Repository Software  
Worldwide



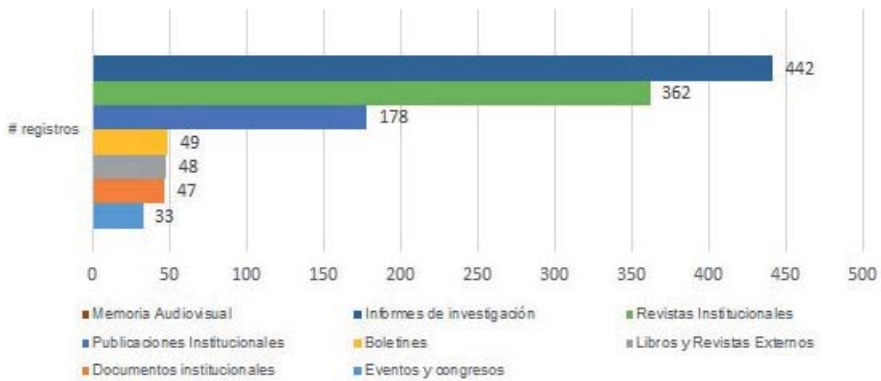
Fuente: [openoar.org http://bit.ly/iitpEVb](http://bit.ly/iitpEVb).

Una de las principales tipologías a abordar fue la literatura gris conformada por los informes de investigación en formato analógico, que en su mayoría son financiadas con recursos públicos, y que además son base fundamental para la toma de decisiones gubernamentales o estudios futuros en temas sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos; este material era altamente solicitado, pero de difícil acceso. La colección audiovisual conformada por diapositivas y videos, que constituyen el Banco de Imágenes Ambientales, también fue considerada como prioritaria debido a la obsolescencia tecnológica en los soportes de almacenamiento, a los mecanismos de reproducción y a temas de visibilidad web con una estructura de metadatos que propiciara una adecuada recuperación. En la planeación del Repositorio se consideraron además los libros institucionales y posteriormente se fueron agregando otras tipologías que enriquecieron el acervo digital. Su depósito en el Repositorio Institucional ha solucionado el problema de la visibilidad y el acceso a la información, pero especialmente ha aportado en la construcción de memoria científica institucional que permite construir estados del conocimiento.

En cuanto a su estructura, el Repositorio está compuesto por 8 comunidades con más de 11.000 registros, algunos de ellos agrupados para ser visualizados en forma de *reel* o carrete, como es el caso del Banco de Imágenes Ambientales, que contiene cerca de 40.250 fotografías de fauna y flora colombiana. Las 8 comunidades del Repositorio se distribuyen

por categorías, según se muestra en la gráfica 4 y la cantidad de registros aumenta constantemente gracias al reconocimiento que esta estrategia está teniendo a nivel institucional y que insta al depósito. La gráfica no muestra los datos de Memoria Audiovisual para evitar la distorsión comparativa.

*Gráfica 4. Número de registros de ítems depositados por comunidad*



Tras la reciente implementación del sistema de gestión y publicación de revistas ojs para las revistas institucionales Biota Colombiana y Biodiversidad en la Práctica, se logró una integración entre este ojs y DSpace mediante protocolo Sword para realizar el depósito remoto de ítems en el Repositorio Institucional con fines de preservación.

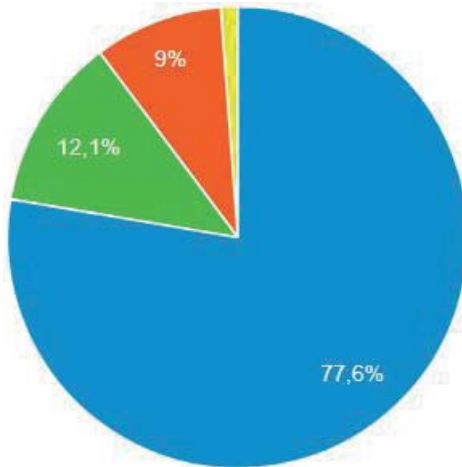
#### 4.1. IMPACTO DEL USO DEL REPOSITORIO

Se implementó el uso de google analytics para hacer seguimiento a aspectos geográficos, cantidad de consultas y descargas, ítems más consultados y otros datos que permiten medir el impacto del Repositorio, en especial en lo que se refiere a las fronteras geográficas globales. Debido a que DSpace es indexado por los motores de búsqueda de Google, los datos se recuperan mediante la API de informes de Google Analytics.



*Gráfica 5. Tipos de búsquedas identificadas en el Repositorio*

|   | 5.689<br>% del total: 100,00 % (5.689) | 5.689<br>% del total: 100,00 %<br>(5.689) |
|---|--|---|
| 1. <span style="color: blue;">■</span> Direct           | 4.417                                  | 77,64 %                                   |
| 2. <span style="color: green;">■</span> Referral        | 690                                    | 12,13 %                                   |
| 3. <span style="color: orange;">■</span> Organic Search | 514                                    | 9,03 %                                    |
| 4. <span style="color: yellow;">■</span> Social         | 68                                     | 1,20 %                                    |



En el periodo comprendido entre enero de 2016 y julio de 2017 se han registrado 5.689 visitas al repositorio de 64 países, de los cuales 4.148 son visitas de nuevos usuarios. Estos datos alientan a continuar con la estrategia digital del Repositorio en tanto permiten llegar a más públicos, más usuarios y cumplir con el objetivo de dar acceso a la información a un mayor número de personas.

*Gráfica 6. Distribución del acceso a la información científica del Instituto*



En la actualidad el Repositorio Institucional Humboldt está siendo recolectado por Google Scholar, indizado en Webometrics y cosechado desde la herramienta recolectora de la Biblioteca Agropecuaria de Colombia Agroexplora de Colombia.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSION

Los productores de conocimiento están llamados a propiciar acciones que favorezcan la publicación de los resultados de las investigaciones. Un trabajo institucional estratégico que involucre las comunicaciones, los servicios de información como los repositorios digitales, el compromiso de los investigadores y una política de acceso abierto, puede ser la clave para generar mayor impacto ante las comunidades científicas de interés y los demás actores sociales mediante la apropiación social del conocimiento.

Las políticas de acceso abierto y de visibilización de la producción científica ya han recorrido un largo camino en países como Argentina, Brasil, México o Perú; en Colombia recientemente se publicó la primera política en la Universidad del Rosario, por lo que se hace urgente acelerar los pasos en esta línea que desde 2011 se constituyó como el Sistema Nacional de Acceso Abierto de Colombia SNAAC. El Instituto Humboldt se alista a preparar su política de acceso abierto que pueda aportar al país en este sentido.

El trabajo que realiza la biblioteca para una institución de investigación reviste gran importancia debido a la relación directa con la Subdirección de Investigaciones o unidades afines, pues respalda el trabajo científico que debe tener toda investigación. Las bibliotecas como unidades de información están llamadas a liderar iniciativas estratégicas y generar acciones que consoliden la memoria institucional científica en centros de investigación, propiciando el uso, consulta, conservación y preservación de la investigación.

Los centros de investigación se ven beneficiados en el posicionamiento como productores de conocimiento, no solo por la investigación que realizan, sino gracias al trabajo colaborativo con la biblioteca y los repositorios institucionales, ya que posibilitan acciones que dan visibilidad a la producción intelectual, mediadas por estrategias digitales.

## 6. REFERENCIAS

- ABADAL, E., CASTELLÀ, C. O., ABAD-GARCÍA, F., & MELERO, R. (2013). Políticas de acceso abierto a la ciencia en las universidades españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(2), 1-15. Recuperado a partir de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/789/923>
- AGUILLO, I. F., GRANADINO, B., ORTEGA, J. L., & PRIETO, J. A. (2006). Scientific Research Activity and Communication Measured with Cybermetrics Indicators. *Journal of the American Society for information science and technology*, 57(10), 1296-1302. Recuperado a partir de [http://isidroaguillo.webometrics.info/sites/default/files/publicaciones/Aguillo2006-Scientific\\_research\\_activity\\_and\\_communication\\_measured\\_with\\_cybermetric\\_indicators.pdf](http://isidroaguillo.webometrics.info/sites/default/files/publicaciones/Aguillo2006-Scientific_research_activity_and_communication_measured_with_cybermetric_indicators.pdf)
- ALMIND, T. C. & INGWERSEN, P. (1997). Informetric analyses on the world wide web: Methodological approaches to «webometrics». *Journal of Documentation*, 53(4), 404-426. Recuperado a partir de <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0031520214&partnerID=tZOtx3y1>
- ALVARADO, N. (2012). *Modelo de una unidad digital de información para la comunicación científica en instituciones de educación superior*. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10554/5710>
- ARIAS-VILLA, E. (comp.). (2010). *Año Internacional de la Biodiversidad: retos y oportunidades hacia 2020*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- BABINI, D. (2014). Universidades y acceso abierto: hora de tomar protagonismo. Recuperado a partir de [http://eprints.rclis.org/25661/1/Universidades\\_y\\_acceso\\_abierto\\_-\\_hora\\_de\\_tomar\\_protagonismo\\_%28Foro\\_CTS%2C\\_2014%29.pdf](http://eprints.rclis.org/25661/1/Universidades_y_acceso_abierto_-_hora_de_tomar_protagonismo_%28Foro_CTS%2C_2014%29.pdf)
- BABINI, D., GONZÁLEZ, J., LÓPEZ, F., & MEDICI, F. (2010). Construcción social de repositorios institucionales: el caso de un repositorio de América Latina y el Caribe. *Información, cultura y sociedad*, (23), 63-90. Recuperado a partir de <http://www.scielo.org.ar/pdf/ics/n23/n23ao4.pdf>

- BAR-ILAN, J. (2005). What do we know about links and linking? A framework for studying links in academic environments. *Information Processing & Management*, 41(4), 973-986. <http://doi.org/10.1016/j.ipm.2004.02.005>
- DE MOYA, F. (2010). Foro Internacional de Investigación: Estrategias para la mejora de la visibilidad internacional de la producción científica de las Instituciones de Educación Superior. Recuperado 27 de agosto de 2015, a partir de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-220774.html>
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C., & BAPTISTA LUCIO, P. (1991). Proceso de Investigación. En *Metodología de la investigación* (pp. 1-8). Mexico: McGraw Hill.
- MELERO, R. (2008). El paisaje de los repositorios institucionales open access en España. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, juny(20). Recuperado a partir de <http://bid.ub.edu/20meler4.htm>
- NACIONES UNIDAS. (2016). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016*. New York. Recuperado a partir de <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the-sustainable-development-goals-report-2016-spanish.pdf>
- SAORÍN PÉREZ, T. (2002). *Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital*. Universidad de Murcia. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10201/84>
- VASKA, M., SCHÖPFEL, J., IVETA, F., POLČÁK, R., MACH, J., FRANTÍKOVÁ, B., ... DOLANSKÝ, J. (2010). *Grey Literature Repositories*. Prague: National Technical Library. Recuperado a partir de <https://nrgl.techlib.cz/images/Book.pdf>

## RELACIÓN DE AUTORAS-AUTORES Y FILIACIONES

Abadal, Ernest (Universitat de Barcelona)  
Acosta Núñez, Nirma María (Universidad de Pinar del Río)  
Aleixandre, Rafael (CSIC-Instituto de Gestión de la Innovación y el Conocimiento (INGENIO)-Universitat de València)  
Alvarado Amado, Nohora Lucía (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt)  
Azofra-Agustín, Eduardo (Universidad de Salamanca)  
Campos, Rosalynn (Universidad de Salamanca)  
Canals, Agustí (Universitat Oberta de Catalunya)  
Cortés Peña, Omar (Universidad de La Guajira)  
Díaz Pérez, Maidelyn (Universidad de Pinar del Río)  
Erbez Rodríguez, José Manuel (Universidad de La Laguna)  
Falomir-Delcampo, Vicent (Universitat Jaume I)  
Fernández Celorio, Sergio (Arvo Consultores)  
Fernández del Pino, Belén (Universidad Carlos III de Madrid)  
Ferrer, Antònia (Universitat Politècnica de València)  
Ferrerías-Fernández, Tránsito (Universidad de Salamanca)  
García Martín, Miguel (Universidad de Sevilla)  
García Martínez, Remei (Universitat Politècnica de Catalunya)  
García-Holgado, Alicia (Universidad de Salamanca)  
García-Peñalvo, Francisco J. (Universidad de Salamanca)  
Garrigós, Irene (Universidad de Alicante)  
Giráldez Reyes, Raudel (Universidad de Pinar del Río)

González-Pérez, Laura Icela (Tecnológico de Monterrey)  
Hernández Pérez, Antonio (Universidad Carlos III de Madrid)  
Kennedy, Mary Lee (Association of Research Libraries)  
Leija, David (Universidad Autónoma de Tamaulipas)  
López-Borrull, Alexandre (Universitat Oberta de Catalunya)  
Lorenzo, Emilio (Arvo Consultores)  
Luna González, Lizbeth (Universidad Nacional Autónoma de México)  
Malo de Molina, Teresa (Universidad Carlos III de Madrid)  
Máñez Sánchez, Francisco (Universitat Politècnica de Catalunya)  
Martín González, Yolanda (Universidad de Salamanca)  
Martín Muñoz, José Luis (Universidad Carlos III de Madrid)  
Martínez-Galindo, Francisco (Universitat Politècnica de València)  
Martín-Rodero, Helena (Universidad de Salamanca)  
Mazón, Jose N. (Universidad de Alicante)  
Mejía Caballero, José María (Universidad de La Guajira)  
Mejía Pareja, Mayerlín (Universidad de La Guajira)  
Melero, Remedios (CSIC-Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos)  
Méndez, Eva (Universidad Carlos III de Madrid)  
Merlo Vega, José Antonio (Universidad de Salamanca)  
Morales, Erla (Universidad de Salamanca)  
Morato Pérez, Elena (Agencia Estatal de Meteorología)  
Mosquera de Arancibia, Concha (Instituto Español de Oceanografía)  
Ollé, Candela (Universitat Oberta de Catalunya y Universitat de Barcelona)  
Pardal-Refoyo, José Luis (Hospital Virgen de la Concha de Zamora)  
Pardo-Gómez, Vicente (Universitat Politècnica de València)  
París-Folch, María-Lidón (Universidad Carlos III de Madrid)  
Pérez García, M.<sup>a</sup> Remedios (Universitat Politècnica de València)  
Peset, Fernanda (Universitat Politècnica de València – IDF)  
Pinto Santos, Alba Ruth (Universidad de La Guajira)  
Poveda Poveda, Ana (Universidad Carlos III de Madrid)  
Prats Prat, Jordi (Universitat Politècnica de Catalunya)  
Prieto Jiménez, Toni (Universitat Politècnica de Catalunya)  
Quintana Carrera, Yoel (Universidad de Pinar del Río)  
Ramírez-Montoya, María Soledad (Tecnológico de Monterrey)

RELACIÓN DE AUTORAS-AUTORES  
Y FILIACIONES

Rasero Merino, Victoria (Universidad Carlos III de Madrid)  
Rasero, Victoria (Universidad Carlos III de Madrid)  
Redero-Hernández, Ángel (Universidad de Salamanca)  
Ribelles Aguilar, Jose Vicente (Universitat Politècnica de València)  
Ribes-Llopes, Inmaculada (Universitat Politècnica de València)  
Ríos Hilario, Ana B. (Universidad de Salamanca)  
Santos Pérez, Ana Cristina (Universidad Iberoamericana)  
Tena Espinoza de los Monteros, Martin Adalberto (Universidad de  
Guadalajara)  
Térmens, Miquel (Universitat de Barcelona)  
Wilderbeek López del Castillo, Teodoro (Universitat de Barcelona)

La ciencia abierta es una necesidad. Más allá de una intención altruista o de una recomendación política, la apertura del conocimiento se ha transformado en una obligación ética, que dispone de un respaldo legal. La producción científica no puede concebirse sin el acceso abierto de datos, recursos y resultados. Las entidades financiadoras de la investigación potencian el conocimiento abierto como el medio definitivo para el avance de la ciencia. El acceso abierto se concibe como un ecosistema donde la investigación se organiza a partir de diferentes elementos que interactúan entre sí, formando partes de un todo. Este libro refleja de manera determinante las diferentes facetas de la ciencia abierta, ya que en el desarrollo del acceso abierto intervienen agentes humanos, semánticos, tecnológicos y operativos. La monografía Ecosistemas del Conocimiento Abierto reúne colaboraciones de autoras y autores de universidades y centros de investigación de España y América Latina en torno a los distintos ámbitos del acceso abierto, que se han estructurado en sucesivos bloques temáticos: entorno, investigación, servicio, innovación y desarrollo. La obra resulta útil para conocer las bases teóricas del conocimiento abierto, así como su estado de la cuestión, pero también sirve de referencia para informarse sobre proyectos de éxito, soluciones tecnológicas adoptadas por universidades en sus plataformas de ciencia abierta y reflexiones sobre políticas, tecnologías, procedimientos y administración de datos abiertos, repositorios institucionales, investigación participativa o políticas científicas de «open science», «open knowledge» y «open access».



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



800 AÑOS

1218 - 2018

ISBN: 978-84-9012-773-5



9 788490 127735