

# 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.

## I. 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*
- *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*
- *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 BIREDIAL. Brasil. Recuperado a partir de <http://www.repositorio.ieo.es/e-ieo/bandle/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 ultimo 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 disseminación 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.

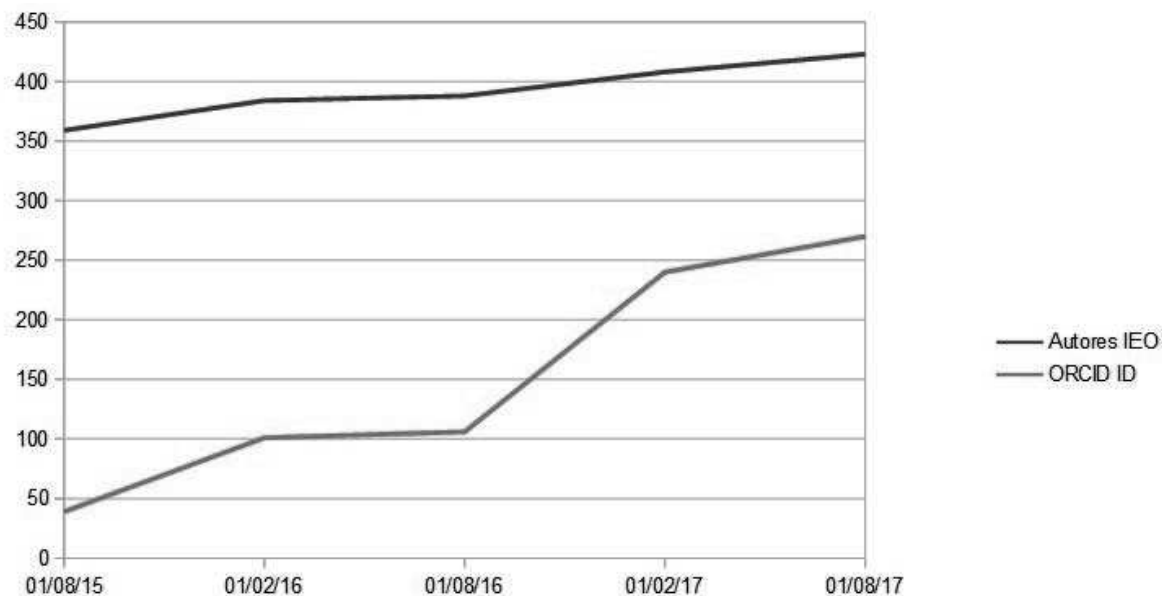
Cuando un autor realiza la subida de un contenido al repositorio, la aplicación realiza una serie de comprobaciones sobre la base de datos de autoridades, siendo esta el punto de unión entre autores, identificadores ORCID y *tokens* de autorización. Si el autor depositante dispone de identificador y 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

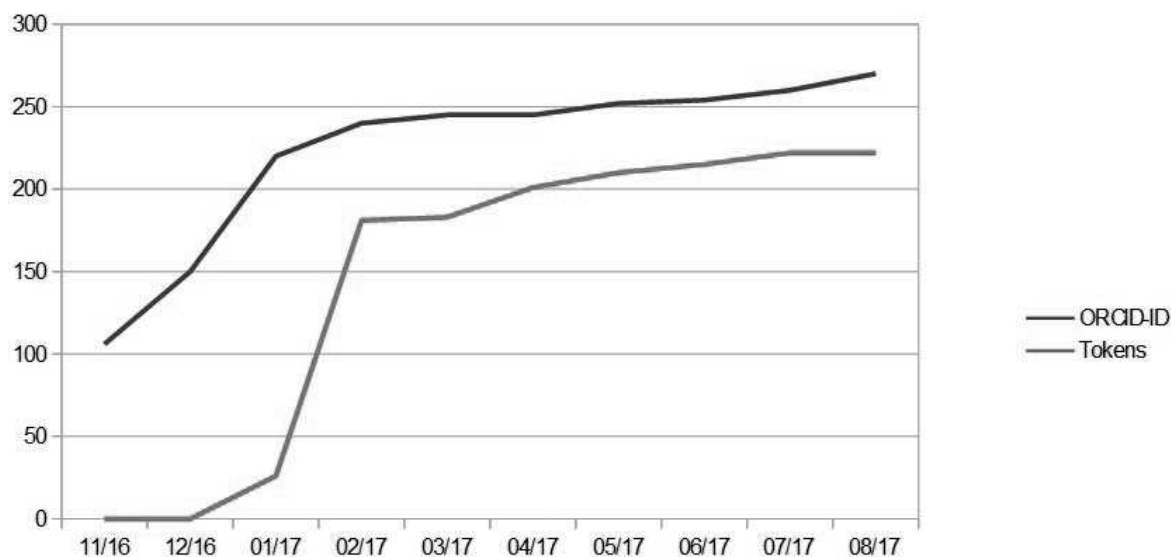


Los desarrollos del sistema de autorizaciones comienzan en marzo de 2016 sobre el sistema de pruebas de ORCID, denominado *sandbox*. En septiembre de 2016, tras una demostración del funcionamiento del prototipo, se obtiene la conformidad de la aplicación desarrollada y por consiguiente se dispone de 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/GTREPOSITORIOS/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. *FroooResearch*, 4, 181. <https://doi.org/10.12688/froooResearch.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/portallnb/jspui/handle/10421/1441>