

RedCLARA



Un proyecto presentado por RedCLARA. Financiado por el Fondo de Bienes Públicos Regional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Con la participación de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela

**Proyecto RG-T1684
Plan Piloto Componente III.
Informe Número 6.**

Informe de entrenamiento / capacitación y plan de administración y crecimiento de la plataforma de integración de la red federada.

Historia de Revisión

Fecha	Versión	Descripción	Autor
19-12-2013	1.0	Versión revisada	Emiliano Marmonti

1. Tabla de contenidos del documento

1. Tabla de contenidos del documento.....	3
2. Introducción al documento.....	4
2.1 Propósito.....	4
2.2 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	4
2.3 Enumeración de las actividades desempeñadas por el consultor para facilitar el aprendizaje y apropiación de la solución diseñada en el marco de la Componente III.....	6
2.3.1 Transparencia en el desarrollo. Gestión del conocimiento.....	6
2.3.2 Generación de una distribución instalable para el sistema operativo Ubuntu 12.04.....	6
2.3.3 Pautas orientadas a la documentación de los procesos de instalación de las distribuciones sobre la plataforma de sistema operativo seleccionada.....	6
2.3.4 Verificación de la calidad de las distribuciones y de la documentación elaborada.....	6
2.3.5 Mantenimiento de la aplicación post puesta en producción.....	7
2.3.6 Asistencia a la Secretaría Ejecutiva de LA Referencia.....	7
2.3.7 Documentación técnica.	7
2.4 Plan de administración y crecimiento de la plataforma de integración de la red regional.....	9
2.4.1 Plan de administración de la solución de integración de la red regional.....	9
2.4.2 Plan de mantenimiento correctivo de la plataforma.....	11
2.4.3 Plan de mantenimiento aumentativo de la plataforma. Origen del desarrollo, otras herramientas y perspectivas.....	11
2.5 Conclusiones.....	12

2. Introducción al documento.

2.1 Propósito

En este informe se presentarán las actividades llevadas a cabo asistiendo el mantenimiento y capacitación para el uso de la solución de integración de la red federada, tanto como el plan de administración y mantenimiento correctivo y aumentativo para la solución diseñada en el marco del piloto de la Componente III.

2.2 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

LA Referencia: Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas, creada con el propósito de compartir y dar visibilidad a la producción científica generada en las instituciones de educación superior y de investigación científica. La Red se halla destinada a almacenar, compartir, dar visibilidad y acceso abierto a la producción científica de América Latina.

Origen OAI-PMH: Es una pieza de software que publica una URL de la cual es posible extraer metadatos en el schema oai_dc.

Código fuente: El código fuente de un programa informático (o software) es un conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir la computadora para ejecutar dicho programa. Por tanto, en el código fuente de un programa está escrito por completo su funcionamiento.

El código fuente de un programa que está escrito por un programador en algún lenguaje de programación, pero en este primer estado no es directamente ejecutable por la computadora, sino que debe ser traducido a otro lenguaje (el lenguaje máquina o código objeto) que sí pueda ser ejecutado por el hardware de la computadora. Para esta traducción se usan los llamados compiladores, ensambladores, intérpretes y otros sistemas de traducción.

El término código fuente también se usa para hacer referencia al código fuente de otros elementos del software, como por ejemplo el código fuente de una página web que está escrito en el lenguaje de marcado HTML o en Javascript u otros lenguajes de programación web y que es posteriormente ejecutado por el navegador web para visualizar dicha página cuando es visitada.

El área de la informática que se dedica a la creación de programas y, por tanto a la creación de su código fuente, es la programación.

Control de versiones / Repositorio de código fuente: Se llama control de versiones a la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos de algún producto o una configuración del mismo.

Una versión, revisión o edición de un producto, es el estado en el que se encuentra dicho producto en un momento dado de su desarrollo o modificación. Aunque un sistema de control de versiones puede realizarse de forma manual, es muy aconsejable disponer de herramientas que faciliten esta gestión dando lugar a los llamados sistemas de control de versiones o SVC (del inglés System Version Control). Estos sistemas facilitan la administración de las distintas versiones de cada producto desarrollado, así como las posibles especializaciones realizadas (por ejemplo, para algún cliente específico). Ejemplos de este tipo de herramientas son entre otros: CVS, Subversion, SourceSafe, ClearCase, Darcs, Bazaar, Plastic SCM, **Github**, Mercurial, Perforce.

Wiki: Un wiki o una wiki (del hawaiano wiki, 'rápido') es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Los textos o «páginas wiki» tienen títulos únicos. Si se escribe el título de una «página wiki» en algún sitio del wiki entre dobles corchetes ([[...]]), esta palabra se convierte en un «enlace web» a la página correspondiente.

Lenguaje de programación Java: El lenguaje de programación Java fue originalmente desarrollado por James Gosling de Sun Microsystems (la cual fue adquirida por la compañía Oracle) y publicado en 1995 como un componente fundamental de la plataforma Java de Sun

Microsystems. Su sintaxis deriva mucho de C y C++, pero tiene menos facilidades de bajo nivel que cualquiera de ellos. Las aplicaciones de Java son generalmente compiladas a bytecode (clase Java) que puede ejecutarse en cualquier máquina virtual Java (JVM) sin importar la arquitectura de la computadora subyacente.

Lenguaje de programación PHP: PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

Lenguaje de programación Ruby: Ruby es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos, creado por el programador japonés Yukihiro "Matz" Matsumoto, quien comenzó a trabajar en Ruby en 1993, y lo presentó públicamente en 1995. Combina una sintaxis inspirada en Python y Perl con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk. Comparte también funcionalidad con otros lenguajes de programación como Lisp, Lua, Dylan y CLU. Ruby es un lenguaje de programación interpretado en una sola pasada y su implementación oficial es distribuida bajo una licencia de software libre.

Webserver: Un servidor web o servidor HTTP es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o Aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador web. Para la transmisión de todos estos datos suele utilizarse algún protocolo. Generalmente se utiliza el protocolo HTTP para estas comunicaciones, perteneciente a la capa de aplicación del modelo OSI.

Java Servlets: Los servlets son objetos que corren dentro y fuera del contexto de un contenedor de servlets (ej: Tomcat) y extienden su cuidado. El servlet es una clase en el lenguaje de programación Java, utilizada para ampliar las capacidades de un servidor . Aunque los servlets pueden responder a cualquier tipo de solicitudes, que se utilizan comúnmente para extender las aplicaciones alojadas por servidores web, por lo que se pueden considerar como los applets de Java que se ejecutan en servidores en lugar de en los navegadores web. Este tipo de servlets son la contraparte Java contraparte de otras tecnologías de contenido dinámico Web, como PHP y ASP.NET.

Web container / Servlet container / Contenedor de servlets: Es el componente de un webserver que trabaja con los servlets de Java. Es responsable por mantener el ciclo de vida de los servlets, mapear una URL en particular a un servlet y asegurar que quien lanza el request posee derechos de acceso al servlet requerido. Un web container implementa el contrato para las componentes Java EE. Ejemplos de esta pieza de software son Apache Tomcat, Jboss y Jetty.

Apache Solr: Solr es un motor de búsqueda de código abierto basado en la biblioteca Java del proyecto Lucene, con APIs en XML/HTTP y JSON, resaltado de resultados, búsqueda por facetas, caché, y una interfaz para su administración. Corre sobre un contenedor de servlets Java como Apache Tomcat

2.3 Enumeración de las actividades desempeñadas por el consultor para facilitar el aprendizaje y apropiación de la solución diseñada en el marco de la Componente III.

2.3.1 Transparencia en el desarrollo. Gestión del conocimiento.

Con posterioridad a la reunión de Bogotá de Agosto de 2012, se puso a consideración del Grupo Técnico, la posibilidad de uso de un repositorio de código fuente libre y accesible, seleccionándose GitHub dado el creciente uso del mismo en cuanto al número de proyectos de software libre residentes en dicho sitio.

Esta propuesta resultó aprobada, con lo que cada instancia en el desarrollo ha podido ser monitoreada, siendo que los pedidos de mejoras y corrección de errores, al igual que la documentación definitiva ha sido mantenida en dicho sitio.

<https://github.com/lareferencia>

Por lo tanto, se considera que el desarrollo ha resultado transparente, medible a través de las herramientas que github provee y se ha gestionado el conocimiento específico relacionado con los detalles técnicos de instalación e implementación en un ambiente web autocontenido, donde se puede encontrar el código fuente, las solicitudes y metas del desarrollo, tanto como la documentación del mismo.

2.3.2 Generación de una distribución instalable para el sistema operativo Ubuntu 12.04.

Sobre el mes de Julio de 2013, se solicitó a ambos desarrolladores, que consideraran una instalación independiente de la infraestructura de IT provista por RedCLARA como destino de implementación de los desarrollos en curso. Con distintos tiempos de implementación, ambas soluciones han quedado funcionales al 100% en un sistema operativo Linux de distribución con soporte técnico de plazo razonable.

2.3.3 Pautas orientadas a la documentación de los procesos de instalación de las distribuciones sobre la plataforma de sistema operativo seleccionada.

Adicionalmente a las tareas solicitadas de producción de una distribución de funcionamiento comprobado, se ha solicitado a los consultores desarrolladores, que realicen la documentación detallada de la instalación de cada solución, siendo que ambas han quedado adecuadamente documentadas en los siguientes links:

<https://github.com/lareferencia/main/wiki/Instrucciones-para-la-instalaci%C3%B3n-y-puesta-en-funcionamiento-de-la-plataforma-del-back-end>

y

<https://github.com/lareferencia/main/wiki/Instrucciones-para-la-instalaci%C3%B3n-y-puesta-en-funcionamiento-de-la-plataforma-del-front-end>

2.3.4 Verificación de la calidad de las distribuciones y de la documentación elaborada.

El consultor coordinador ha repetido los pasos enumerados en la documentación de instalación nombrados anteriormente sobre la base de dos instalaciones completamente vacías del sistema operativo Ubuntu 12.04 pudiendo alcanzar satisfactoriamente el proceso de implementación de las soluciones. Este proceso involucró asimismo la comunicación y corrección de la documentación elaborada en un total de 5 (cinco) oportunidades por parte de los consultores desarrolladores.

Usando estos deploys locales, se realizaron los siguientes diagnósticos a solicitud de los países:

- Red de Brasil, mes de Octubre 2013 (3 pruebas), Agosto 2013 (5 pruebas), Julio 2013 (5 pruebas)

- Autocosecha de la red (Meses de Setiembre y Octubre 2013)¹
- Red de Chile, Octubre y Noviembre (3 pruebas).
- Red de Colombia, pruebas relacionadas con el diagnóstico de los problemas generados para su actualización.

2.3.5 *Mantenimiento de la aplicación post puesta en producción.*

A partir del Informe 4, el cual ha involucrado un diagnóstico DRIVER detallado, país por país, se han detectado dificultades halladas en los mapeos del módulo de backend. Estas dificultades han sido reportadas en el siguiente link:

<https://github.com/lareferencia/main/issues/95>

De igual manera y en el marco de la ejecución del informe número 4, se han encontrado discrepancias entre los criterios adoptados para la validación de los registros, los cuales han sido informados y quedarán ad referendum de las posteriores reuniones del grupo técnico para la unificación de los criterios.

En respuesta a problemas detectados también en el área de administración de las redes nacionales, se ha generado un issue:

<https://github.com/lareferencia/main/issues/94>

En ambos casos, contando con la colaboración de los desarrolladores, se ha logrado resolver los incidentes, dejando ya documentados los problemas en la herramienta común de reportes, en función de facilitar el mantenimiento de la herramienta.

2.3.6 *Asistencia a la Secretaría Ejecutiva de LA Referencia.*

En el desarrollo de la presente consultoría ha iniciado la ejecución de LA Referencia, como red financiada por los países. En dicho marco, se ha prestado asistencia tanto a la Secretaría Ejecutiva de la red como al soporte técnico de la misma en función de facilitar la transferencia del servicio y la capacitación en el desarrollo.

Como parte de la tarea enunciada:

- Se han intercambiado más de 100 comunicaciones con la Secretaría Ejecutiva.
- Se han mantenido varias comunicaciones por skype con la Secretaría.
- Se ha brindado asistencia para la recuperación de la cosecha estable de las redes de Brasil y Colombia. Se ha asistido a reuniones virtuales para asistir y colaborar con el soporte técnico de la Secretaría.
- Se ha brindado los resultados del análisis del informe número 4, acerca del diagnóstico DRIVER de cada uno de los países a la Secretaría.

2.3.7 *Documentación técnica.*

De acuerdo a lo indicado en la reunión de Santiago de Chile, de Agosto de 2013, la documentación técnica ha sido volcada completamente en el wiki del sitio github. En base a esta directiva, es que el consultor coordinador ha generado las entradas para:

- Documento de arquitectura actualizado de la solución integradora.

¹El proceso de autocosecha, se considera técnicamente erróneamente nombrado, consiste en usar la instalación local para consumir el Data Provider de la Red regional, es decir la misma pieza del desarrollo pero instalado en la infraestructura de IT de la RedClara. En este caso, se desarrollaron dos pruebas, superando el millón de registros (considerando que la misma instalación local contenía ya la red cosechada de Brasil), superándose las pruebas en forma satisfactoria. Se considera satisfactoria, dado que se cosecharon la totalidad de los registros que la red reportaba, sin procesos de transformación aplicados, ni registros rechazados en la validación DRIVER.

- Re-organización de la documentación existente y generada por los desarrolladores.
- Pautas para la generación de documentación de fácil lectura por parte de desarrolladores.
- Detalle de las modificaciones realizadas sobre el desarrollo del módulo web público (vuFind).

En el marco del Informe #5 de la presente consultoría, se ha presentado una estrategia de preservación digital para los contenidos volcados en la wiki del sitio de github y un conjunto de buenas prácticas a ser seguidas para el mantenimiento conjunto del desarrollo y su documentación.

2.4 Plan de administración y crecimiento de la plataforma de integración de la red regional.

2.4.1 Plan de administración de la solución de integración de la red regional.

Nombre tarea	Frecuencia Tarea	Descripción	Verificación	Responsable
Eliminar snapshots antiguos de cada una de las redes	15 (quince) días	Esta tarea permite optimizar el uso del espacio en disco por parte de la solución integradora, una vez que se cuenta con la seguridad que existe un snapshot (imagen de cosecha) válido y en producción.	La plataforma de administración muestra los snapshots que se encuentran disponibles.	Soporte Técnico LA Referencia.
Optimizar tablas InnoDB	30 (treinta) días	Esta tarea cumple igual funcionalidad que la anterior pero optimiza a bajo nivel la administración del motor de base de datos. A su vez permitirá un funcionamiento más dinámico de la pieza Data Provider	Comandos específicos MySQL	Soporte Técnico LA Referencia
Optimización del índice Apache SolR Verificación del funcionamiento de la pieza Apache SolR.	7 (siete) días	Esta tarea permite optimizar la velocidad de respuesta de las consultas sobre el portal web público. Por otro lado, la verificación de los requests realizados al Apache SolR permitirá revisar potenciales problemas que la pieza web pública pueda presentar con búsquedas con caracteres especiales y otros.	Número de archivos que componen el índice. Bitácora de apache Tomcat.	Soporte Técnico LA Referencia.
Verificación logs del web server Apache Performance y fine tuning.	7 (siete) días	Verificar el correcto uso y configuración del webserver. Detectar posibles intrusiones o fallas de seguridad en este módulo o en el desarrollo.	Bitácora de apache web server	SEG RedCLARA Soporte Técnico LA Referencia.

<p>Verificación del uso de la memoria por parte de la componente Back-End</p>	<p>7 (siete) días</p>	<p>Con posterioridad a los procesos de cosecha semanales automáticos resulta conveniente revisar el uso de memoria sobre el servlet container de Apache Tomcat para determinar potenciales problemas futuros en el crecimiento de la red y los recursos de la infraestructura de IT provista por RedCLARA.</p> <p>De igual manera, esta revisión podría presentar potenciales problemas detectados en la cosecha de las redes, las cuales pudieran enviar en algún momento información inesperada que hiciera entrar en una condición de error al desarrollo.</p>	<p>Bitácora de Apache Tomcat</p>	<p>Soporte Técnico LA Referencia</p>
<p>SEO</p>	<p>30 (treinta) días</p>	<p>El posicionamiento de los resultados de consulta y del sitio web en general resultarán clave para el éxito del portal web y de LA Referencia en general.</p> <p>Es recomendable que se optimicen las técnicas de posicionamiento, que los países hagan backlinks contra el sitio lareferencia.info, que se registre en los cosechadores internacionales la pieza Data Provider, entre otras acciones.</p>	<p>Número de entradas en google para el sitio http://lareferencia.info.</p>	<p>Soporte Técnico LA Referencia</p>
<p>Ejecución de planes de contingencia sobre la implementación de producción.</p>	<p>Variable (de mínima trimestral).</p>	<p>El plan de contingencia óptimo debe ser analizado por el Soporte Técnico, de acuerdo a la frecuencia de</p>	<p>RedCLARA</p>	<p>SEG RedCLARA Soporte Técnico LA Referencia</p>

		actualización de la implementación, tanto como del desarrollo y en acuerdo con el soporte de RedCLARA.		
Ejecución de planes de contingencia por sobre el desarrollo y documentación residente en github.	Variable	Es recomendable mantener copias independientes del sitio de github y de las máquinas particulares de los desarrolladores, bajo la administración de RedCLARA, para prevenir potenciales inconvenientes de acceso y uso de los servicios de github.	Copias de seguridad del desarrollo y la documentación bajo el plan de contingencias previsto por RedCLARA	Soporte Técnico LA Referencia.

2.4.2 Plan de mantenimiento correctivo de la plataforma.

Resulta recomendable la continuidad en el uso de la funcionalidad de issues de github, dando participación a los países para que puedan realizar el registro de dudas, pedidos de mejoras, reportes de errores. Esto permite mensurar la actividad del Soporte Técnico, tanto como la participación de otros actores en el desarrollo.

En cuanto a errores específicos reportados, a fin de esta consultoría solo se contabiliza:

- Debate con los países para determinar si la presencia de varios tipos documentales primarios son o no causal de rechazo de registros, tema el cual se ha establecido que representa solo un cambio de configuración en el módulo backend.
- Completar traducciones al idioma portugués de la interfaz web pública. Eliminar idiomas que no son usados en la región.

2.4.3 Plan de mantenimiento aumentativo de la plataforma. Origen del desarrollo, otras herramientas y perspectivas.

Las decisiones tomadas en relación a la necesidad de un nuevo desarrollo para la ejecución de la Componente III de LA Referencia, reflejan el estado de situación técnico de cada una de las redes nacionales al mes de Agosto de 2012.

Algunos hechos destacables de este estado, son:

- Ningún país estaba en condiciones de ofertar una solución para mejorar o compartir, o con capacidades para brindar un soporte para el inicio de las tareas de desarrollo para la red regional.
- No existen soluciones comparables a las requeridas por los Términos de Referencia de la consultoría de coordinación de la componente III. La grilla comparativa de soluciones existentes, brinda como resultado que los esfuerzos de adaptación de alguna de las soluciones que poseen un grado de similitud, involucran esfuerzos similares a los de un desarrollo completamente desde cero.
- Existen piezas individuales, con diferentes grados de avance, las cuales pueden resultar combinadas en la creación de una nueva solución la cual implemente los requerimientos solicitados, en tiempos de desarrollo limitados.

En lo relacionado a la búsqueda de una comunidad que contribuya a dar sustento a una solución agregadora como la implementada, cabe decir que en general y a excepción de Open Harvester, de la Public Knowledge Foundation las soluciones de software agregador poseen una comunidad de usuarios en extremo reducida.

En cuanto al versionado, si se compara con las soluciones que implementan los repositorios de base, que liberan hasta 3 versiones anuales, como ha sido el caso del año 2013 de la plataforma Dspace, en el caso de Open Harvester, la última versión estable es de hace más de 18 meses, siendo que la actualización en github es de hace 5 meses, ambos datos al cierre del presente informe. Los avances de otras iniciativas, como el caso de D-NET, financiado por la Unión Europea, cuentan con la dificultad (actual) de falta de documentación que facilite su inceptión, el cual debe ser transitado por la red nacional antes de poder ser transferidos a LA Referencia.

Una de las opciones que la red puede tomar de aquí en adelante, será la de la conformación de una comunidad propia, la cual contribuya al mantenimiento de la solución y su crecimiento. Se puede decir que en el desarrollo de la consultoría, los países han completado un conocimiento acerca de los requerimientos y complejidades de la plataforma requerida y por tanto podrían contribuir desde un rol más activo en esta dirección, siempre y cuando cuenten con recursos humanos relacionado con el desarrollo de software y manejo fluente de las tecnologías de base que el desarrollo de la Componente III usa.

Debe ser tenido en cuenta que estas situaciones no son estáticas de ninguna forma: Solo por citar un ejemplo, la DPLA (Digital Public Library Of América) en un artículo reciente, daba cuenta de su rol como agregador, o más precisamente como hub de recursos digitales existentes², siendo que esta plataforma se halla, al igual que la desarrollada por LA Referencia, libremente disponible en un repositorio github.

En cualquier caso, un primer conjunto de ítems que, a primera vista, resultaría interesante contar en la solución desarrollada es:

- Replicabilidad de la solución por parte de las redes nacionales: La solución desarrollada debe facilitar la implementación de nuevas redes nacionales. La instanciación debe, por ejemplo, solicitar o detectar el país origen y auto-configurar determinadas graficaciones, tales como distribución geográfica o impacto de acuerdo a estos parámetros. Independencia del código ISO del país para identificación de registros y registro de estadísticas.³
- Posibilidad de realizar cosechas en otros esquemas de metadatos. Principalmente debería considerarse datacite o oai_datacite (en la implementación de Zenodo) en función de admitir la riqueza descriptiva de las convenciones de metadatos para repositorios de datos primarios de investigación. Si bien los mismos consideran el esquema de metadatos oai_dc, se considera que podrían brindarse múltiples servicios de valor agregado o posibilidades de exploración y descubrimiento de material para el usuario final.
- Introducir nuevos indicadores, realizar controles de calidad de los metadatos en un nivel de análisis más profundo, difundir entre los países de la red y habilitar los medios técnicos sobre el grupo de interés: Usage Data & Beyond de COAR (<https://www.coar-repositories.org/activities/repository-interoperability/usage-data-and-beyond/>). Estas propuestas, tratadas en conjunto, permitirán responder a dudas básicas pero que actualmente no tienen una respuesta mensurable, tales como: Qué disciplinas son las más propensas a liberación de sus contenidos en acceso abierto? Qué disciplinas son las más requeridas por el usuario final? Para esto, es también de mucha importancia que las redes nacionales colecten este tipo particular de información de sus repositorios y luego la expongan a la red regional.

2.5 Conclusiones.

En este último informe, se ha presentado las actividades llevadas adelante desde el inicio de la Componente destinadas facilitar la transferencia y capacitación sobre la solución desarrollada.

El contexto o ecosistema de este tipo de soluciones, el cual presenta incertidumbres acerca de qué solución sobrevivirá, cual no, podría derivar en una propuesta de conformación desde COAR de un grupo de interés (o

²<http://chronicle.com/article/Digital-Library-of-America/143489/>

³O al menos evitar la interpretación que el código ISO cargado, se corresponde a un país en forma directa.

la integración en el grupo de interés de interoperabilidad) relacionado con el relevamiento de soluciones agregadores de metadatos, que emita periódicamente informes de estado del arte sobre este tópico.

Como resultado final de la consultoría, puede decirse que se ha completado una solución integradora para la red regional, basada en herramientas con licenciamiento de software libre, con un régimen de administración carente de operaciones complejas y en producción desde hace más de 4 (cuatro) meses contando desde el cierre del presente informe. La solución desarrollada se halla documentada, siendo que la documentación está en línea y abarca desde su proceso de instalación, su administración y documentación técnica específica. Incluso se ha estudiado la vía de preservación digital de la misma, en caso de contingencias con el repositorio de código y documentación donde actualmente reside.

Se concluye entonces que se ha ejecutado con éxito la totalidad de los ítems requeridos en los términos de referencia de la consultoría de la Componente III.

La Plata, Buenos Aires. Argentina
19 de Diciembre de 2013.

Emiliano Marmonti
Consultor Coordinador componente III