



Estimación del coste medio de generación de metadatos

Título	Estimación del coste medio de generación de metadatos
Autor	Paloma Abad
Fecha	12 de noviembre de 2019
Objetivo	Entre las acciones del CODIIGE está la de estimar el coste medio de generación de los metadatos como parte de la estimación de costes y beneficios de la implementación de un nodo IDE.
Estado	Borrador
Descripción	Estimación aproximada y orientativa de los costes de elaboración de la primera versión de los metadatos de un recurso. No es válido para contratar la realización de esos trabajos porque no incluye ni el beneficio industrial ni otras consideraciones que tendrían que tenerse en cuenta.
Contribuciones	Presidente y secretario de CODIIGE Miembros de CODIIGE
Formato	Word 2010
Identificador	CosteMetadatos_CODIIGE
Idioma	Español
Período de validez	Hasta próxima revisión

Versiones

Nº versión	Fecha	Autor/modificado por	Comentarios
1	2019-07-09	Paloma Abad (CNIG)	Generación del primer borrador
2	2019-07-17	Antonio F. Rodríguez (CNIG)	Notas, comentarios y modificaciones
	2019-07-17	Emilio López Romero (CNIG)	Notas, comentarios y modificaciones
	2019-08-02	Pedro Mendive (TRACASA)	Revisión con comentarios
	2019-08-05	Mikelo Elorza (Diputación Foral de Gipuzkoa)	Revisión con comentarios
	2019-08-13	Raquel Sanz Mateo (MITECO)	Revisión con comentarios
	2019-08-27	Victor Melero (Diputación Foral de Gipuzkoa)	Revisión con comentarios
	2019-09-10	Paloma Abad (CNIG)	Revisión con comentarios

IDEE	Estimación del coste medio de generación de metadatos		
Consejo Superior Geográfico		12 de noviembre de 2019	Pág.3

Contenido

1.	Introducción	4
2.	Coste de generación de metadatos	4
2.1	¿Qué gastos forman parte del coste?	5
2.2	Desglose de los costes.....	6
	Fase 1 y 2: Establecer el contacto con el responsable del recurso geográfico, recopilar la información y crear los metadatos en XML	9
	Fase 3: Revisión del contenido por el responsable	9
	Fase 4: Publicación de los metadatos a través de un servicio de localización.....	9
	Fase 5: Edición de los documentos de capacidades de los servicios de visualización y de descarga	10
	Fase 6: Validación de los metadatos	10
	Fase 7: Publicación definitiva de los metadatos	10
2.3	Estimación del coste total de los metadatos de un recurso	12
3.	Bibliografía	14

IDEE	Estimación del coste medio de generación de metadatos		
Consejo Superior Geográfico		12 de noviembre de 2019	Pág.4

1. Introducción

Entre las acciones que el CODIIGE está llevando a cabo se encuentra la estimación del coste medio de implantación de servicios de visualización y descarga INSPIRE para la publicación de los Conjuntos de Datos Espaciales y la estimación del coste de la generación de los metadatos según el Reglamento (CE) Nº 1205/2008, como parte de la evaluación de costes y beneficios de un nodo IDE. En este sentido los responsables de los nodos IDE deben facilitar una descripción de los conjuntos de datos espaciales y de los servicios relacionados con ellos, disponible en forma de metadatos que haga posible localizarlos, inventariarlos y utilizarlos. Además, este trabajo forma parte de las tareas establecidas por el CODIIGE sobre la Disposición adicional cuarta del Plan de medios para la implantación de la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE), por las Administraciones Públicas. «En el plazo de seis meses a partir de la entrada en vigor de esta Ley, el Consejo Superior Geográfico elaborará un Plan de medios para su implantación por las Administraciones Públicas, de acuerdo con los principios de coordinación, eficacia, eficiencia y austeridad. Dicho Plan contendrá las previsiones de medios, los plazos de implantación y los sistemas de evaluación periódicos necesarios».

El objetivo de este documento es realizar una estimación aproximada del coste económico medio que conlleva la implementación de las fases que hay que seguir para la generación de los metadatos de un recurso, ya sea un conjunto de datos, una serie o un servicio de red según el Reglamento (CE) Nº 1205/2008 en lo que se refiere a los metadatos¹, estableciendo una estimación de las horas de trabajo que supone la descripción de los recursos.

Aunque la Comisión Especializada en Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Consejo Superior Geográfico definió un primer conjunto de recomendaciones para la elaboración de metadatos como el Núcleo Español de Metadatos y el Núcleo Español de Metadatos de Servicio, seguir ambas recomendaciones no suponen un coste adicional en la generación de los metadatos ya que se basan en el mismo esquema XML que el establecido por las Directrices Técnicas sobre metadatos basado en ISO/TS 19139:2007².

2. Coste de generación de metadatos

A diferencia de la creación de servicios de visualización y de descarga, la creación de metadatos puede seguir diferentes vías, lo que hace que las fases para la creación de los metadatos sean muy diferentes con resultados muy dispares en tiempo y esfuerzo. Esto es debido, por una parte, a que no ha existido una oferta variada de herramientas para generar los metadatos y, por otra, a que las directrices europeas han ido incorporando variaciones en los metadatos provocando que cada organización decidiera diferentes estrategias para elaborar los metadatos de los conjuntos de datos y servicios espaciales.

En este estudio se ha optado por descomponer y describir una opción que puede parecer a primera vista más costosa en tiempo y esfuerzo para elaborar los metadatos. Esta opción ha

¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:326:0012:0030:ES:PDF>

² [https://www.idee.es/resources/documentos/inspire-tg-metadata-iso19139-2_0-2_\(1\).pdf](https://www.idee.es/resources/documentos/inspire-tg-metadata-iso19139-2_0-2_(1).pdf)

IDEE	Estimación del coste medio de generación de metadatos		
Consejo Superior Geográfico		12 de noviembre de 2019	Pág.5

consistido en elaborar los metadatos sin utilizar ninguna herramienta de edición de metadatos, solamente el editor de programación gratuito y de código abierto, Notepad++, una plantilla de metadatos en formato XML y como documento base de ayuda para completar los metadatos las Directrices Técnicas sobre metadatos basadas en ISO/TS 19139:2007. Otra segunda vía, sería utilizar la herramienta GeoNetwork³. En ese caso se considera que el coste sería muy similar, ya que una elaboración de metadatos más expedita suele conllevar un mayor esfuerzo en la verificación del resultado y la corrección de errores detectados. Lo que, unido a los costes de instalación, mantenimiento y operación de una herramienta como GeoNetwork, hace que al final los costes se igualen.

Es importante, para valorar la estimación del coste de los metadatos, considerar el esfuerzo que supone cumplir todos los requisitos establecidos por las directrices técnicas INSPIRE. Puede parecer una situación particular, pero se considera que no es así, ya que para que unos metadatos sean útiles deben tener un nivel mínimo de calidad y eso implica que tienen que ser conformes con el Reglamento de metadatos u otra disposición parecida y seguir algún conjunto de recomendaciones o criterios en su generación que garanticen su consistencia y homogeneidad.

Para garantizar la conformidad INSPIRE, hay disponibles diferentes herramientas de validación en el portal *INSPIRE Knowledge Base*⁴. Otra condición, imprescindible para elaborar metadatos INSPIRE, es su fuerte vinculación con los documentos de capacidades (respuesta de la operación *GetCapabilities*) de los servicios de red, lo que hace más compleja su elaboración, ya que es necesaria una dependencia y comunicación con el personal encargado de realizar los servicios de red.

En esta estimación se ha supuesto que el personal responsable para implementar los metadatos posee la experiencia suficiente (al menos cinco años) y conoce los Reglamentos y Directrices Técnicas de la Directiva INSPIRE. Además, se supone que puede resolver los problemas que surgen del testeo de los metadatos con las herramientas de validación disponibles en el geoportal INSPIRE⁵.

2.1 ¿Qué gastos forman parte del coste?

Se diferencian dos tipos de gastos o inversiones, los directos y los indirectos.

Por costes **indirectos** se entienden aquellos costes que no intervienen directamente en la generación de los metadatos y son genéricos para cualquier actividad en un nodo IDE. En este documento se tienen en cuenta:

- El gasto de luz, calefacción, teléfono, agua, vigilancia y otros gastos corrientes y generales similares.
- Los costes de adquisición y mantenimiento del equipamiento físico de comunicaciones (*routers, switches, cableado...*) y de la infraestructura de *hardware* (servidores, sistemas de almacenamiento y equipamiento similar).

³ <https://geonetwork-opensource.org/>

⁴ <https://inspire.ec.europa.eu/>

⁵ <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>

- El *software* de base, incluyendo el sistema operativo y el SGBD (PostgreSQL y extensión de PostGis, Oracle, MySQL, Geodatabase...) o sistema de ficheros.
- Los gastos de generación de un servicio de localización y del *software* cliente, ya que el responsable de un nodo IDE puede utilizar para publicar los metadatos el servicio de localización, CSW, de la IDEE⁶.
- Los gastos de adquisición de licencias o los desarrollos particulares que se realizan sobre las aplicaciones de fuentes abiertas para el tratamiento y publicación de información geográfica (FME, Geokettle...).
- Los gastos de adquisición de licencias o los desarrollos necesarios para disponer de las herramientas que hacen posible la elaboración de los metadatos.

Los gastos **directos** son los que se pueden asignar directamente a la generación de los metadatos de los conjuntos de datos, series y servicios de red y son específicos de esa tarea. A diferencia de la estimación del coste de los servicios, la estimación del coste es independiente del formato de los datos (ráster o vectorial), del tema INSPIRE o su complejidad, por lo que el cálculo se puede aplicar a cualquier tipo de conjunto de datos y servicios espaciales. Otro de los gastos relacionados es la edición del documento de capacidades para establecer los enlaces entre los metadatos y las capas y objetos geográficos que se publican a través de los servicios de visualización y de descarga.

No se incluye el coste de implementación del servicio de localización que publica los metadatos. De hecho, dentro del esquema organizativo de una IDE, se da el caso de que puede haber organizaciones productoras de datos y proveedoras de servicios web, responsables de la generación de los correspondientes metadatos pero no de su publicación, asumida de manera subsidiaria por otra organización responsable del catálogo de metadatos de una IDE de ámbito superior.

2.2 Desglose de los costes

En esta sección se enumeran cada una de las fases de generación de metadatos de recursos: conjuntos de datos espaciales, series y servicios de red según el Reglamento (CE) Nº 1205/2008.

Existen dos perfiles muy diferenciados que intervienen en el proceso de generación de metadatos: los **productores** o responsables del recurso a catalogar y los **catalogadores**. El primero es el responsable de proveer la información necesaria para generar los metadatos y posee el conocimiento imprescindible (propósito, calidad...) que dará contenido a los metadatos. El segundo conoce las normas y las herramientas a utilizar, solicita a los responsables la información necesaria para crear los metadatos, organiza la información proporcionada por los responsables de los datos y sabe crear el archivo XML que luego será incorporado al catálogo de metadatos de la organización. En suma, el primer perfil es responsable de proporcionar la información necesaria o todos los medios para conseguirla y verificarla, mientras que el segundo perfil es responsable de codificar esa información en forma de metadatos, de la calidad de esa codificación y de ejecutar los chequeos pertinentes.

⁶ <http://www.idee.es/csw-inspire-idee/srv/spa/catalog.search>

IDEE	Estimación del coste medio de generación de metadatos		
Consejo Superior Geográfico		12 de noviembre de 2019	Pág.7

Esos perfiles pueden ser parte del organismo o personal externo. Ambos perfiles pueden coincidir en la misma persona. En cualquier caso, para la estimación de costes, hay que evaluar tareas y esfuerzos y por lo tanto es necesario considerar los dos perfiles.

El proceso de generación de metadatos consiste en un conjunto de fases sucesivas, que serán llevadas a cabo por el catalogador, con la colaboración del primer perfil, una vez identificada la necesidad de describir un conjunto de datos y sus servicios asociados, o en general un recurso y los recursos asociados.

1. **Establecer el contacto con el responsable del recurso geográfico y recopilar la información de partida.** En esta primera fase el catalogador toma contacto con el responsable para solicitar la información necesaria para poder describir el recurso, aunque lo ideal es que las características del recurso estén ya descritas en un documento técnico. En el caso más frecuente, el de un conjunto de datos, el catalogador necesita conocer:

- Identificación del recurso: el título, el resumen, los localizadores o enlaces, la lengua o lenguas del recurso y la extensión geográfica.
- Clasificación del recurso: la categoría temática y para el caso de los servicios, el tipo de servicio de datos espaciales.
- Palabras clave como los temas recogidos en los anexos I, II o III de la Directiva INSPIRE o si el conjunto de datos es un conjunto de datos prioritario definido por INSPIRE.
- La localización geográfica mediante un rectángulo envolvente.
- La referencia temporal: extensión temporal, fecha de publicación, creación y última revisión.
- Los elementos de calidad como el linaje y la resolución espacial
- La conformidad del conjunto de datos con el Reglamento (UE) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales⁷. Para que la conformidad sea completa, el conjunto de datos debe satisfacer todos y cada uno de los requisitos del citado reglamento. El conjunto de datos se materializa mediante su publicación a través de un servicio de descarga conforme al Reglamento modificado (CE) Nº 976/2009 en lo que se refiere a los servicios de red⁸.
- Constricciones relacionadas con el acceso y el uso: condiciones aplicables al acceso y el uso, y restricciones de acceso público.
- Descripción de la organización responsable del establecimiento, la gestión, el mantenimiento y la distribución del recurso y su función.

El catalogador es el que conoce:

- El tipo de recurso
- Cómo asignar los identificadores del conjunto de datos, de las capas que se publican a través de los servicios de visualización y de los objetos geográficos que se publican a través de los servicios de descarga.

⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02010R1089-20141231&from=EN>

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2009R0976:20101228:ES:PDF>

IDEE	Estimación del coste medio de generación de metadatos		
Consejo Superior Geográfico		12 de noviembre de 2019	Pág.8

- Si son datos prioritarios, el tema INSPIRE y el ámbito espacial según los vocabularios controlados establecidos y definidos en el Registro INSPIRE⁹.
- Los enlaces de publicación de los conjuntos de datos y series.
- Los recursos acoplados para los metadatos de servicio.
- Establecer el grado de conformidad de los metadatos con el Reglamento (CE) Nº 1205/2008 en lo que se refiere a los metadatos.
- En el caso de los servicios de red, el grado de conformidad de los metadatos con el Reglamento modificado (CE) Nº 976/2009 en lo que se refiere a los servicios de red.
- Los metadatos sobre los metadatos, como el punto de contacto, la lengua o la fecha que especifica cuando se creó o actualizó el registro de metadatos.

2. **Generar el fichero de metadatos en XML** con herramientas específicas de catalogación o sin ellas. En estos momentos solo existe la herramienta de código abierto GeoNetwork, pero debido a la evolución tan lenta que ha experimentado hasta ahora para satisfacer los requisitos de metadatos INSPIRE, se ha optado por describir la edición manual del fichero XML con Notepad++.

Generación del fichero de metadatos en otros idiomas

3. **Revisión del contenido de los metadatos por el responsable del recurso.**
4. **Publicación de los metadatos** a través de un servicio de localización. Esta tarea puede que se tenga que realizar más de una vez, pero la primera es la que lleva más tiempo ya que hay que asignar una categoría y un responsable en GeoNetwork. Se incluye esta acción como parte del proceso para describir su lógica, pero no se incluye el coste de implementación y mantenimiento del servicio de localización.
5. **Edición de los documentos de capacidades** de los servicios de visualización y de descarga para establecer los vínculos necesarios entre recursos.
6. **Validación del fichero de metadatos XML** con las herramientas disponibles en el geoportal INSPIRE:
 - *Validator*¹⁰
 - *Resource linkages checker tool*¹¹
 - *Resource Browser*¹²

y resolución de los problemas que puedan aparecer.

⁹ <http://inspire.ec.europa.eu/registry>

¹⁰ <http://inspire.ec.europa.eu/validator/about/>

¹¹ <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/linkagechecker.html>

¹² http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/proxybrowser/#q=%3A*

IDEE	Estimación del coste medio de generación de metadatos		
Consejo Superior Geográfico		12 de noviembre de 2019	Pág.9

Fase 1 y 2: Establecer el contacto con el responsable del recurso geográfico, recopilar la información y crear los metadatos en XML

Estas fases se pueden agrupar en las fases de estudio o recopilación y de elaboración del fichero XML.

El tiempo dedicado en la fase de estudio o recopilación dependerá de la calidad de las respuestas e información que el responsable aporte. Lo óptimo es que el responsable sea lo más claro posible para que no haya incertidumbre a la hora de completar los metadatos y de esta forma la fase de revisión semántica sea lo más reducida posible.

Según nuestra experiencia, el 25 % del tiempo de elaboración de los metadatos corresponde a la edición del fichero XML. En este estudio, se supone que se parte de un fichero XML a modo de plantilla que está bien formado y se ajusta a una estructura definida, y que la herramienta utilizada es Notepad++. En el caso de utilizar GeoNetwork, solo se reducen los tiempos para el catalogador que no está familiarizado con el lenguaje XML.

En el caso de los metadatos de servicio, su elaboración puede seguir dos escenarios diferentes y definidos en las «Directrices técnicas para la implementación de servicios de visualización¹³», que establece los criterios para implementar servicios de visualización según el Perfil INSPIRE de ISO 19128 – WMS 1.3.0 y WMTS 1.0.0. En uno de los escenarios, las descripciones de los servicios de red están en un fichero XML y la URL de ese fichero de metadatos se incluye dentro de la extensión INSPIRE del documento de capacidades, <inspire_common:MetadataURL>, y en el segundo escenario los elementos de metadatos se listan dentro de la extensión INSPIRE. El último escenario, es más ventajoso por que se reducen el número de ficheros XML de metadatos de servicio, pero por otro lado la elaboración de los servicios de red se hace más costosa. En este documento, se considera el primer escenario, que es el más frecuente, en el que los metadatos de servicio se elaboran de la misma forma que los metadatos de los conjuntos de datos y series y se publican a través de un fichero XML. Ya que el segundo escenario, donde los metadatos de servicio se incluyen dentro del documento de capacidades, la estimación del coste de la generación de los metadatos está contemplada en el documento «Estimación del coste medio de implantación de servicios de visualización y descarga INSPIRE».

Fase 3: Revisión del contenido por el responsable

Una vez completado los metadatos, es necesario que el responsable del recurso dé su visto bueno, por tanto, cómo completar esta fase dependerá en parte del conocimiento técnico relativo a metadatos del responsable. Si el nivel es alto, el responsable puede revisar el contenido directamente sobre el fichero editado en XML. Por el contrario, si el nivel es bajo, es necesario aplicar al fichero XML una hoja de estilo. Por lo general, se visualiza el fichero XML de metadatos en un catálogo para que los metadatos se revisen en formato HTML.

Fase 4: Publicación de los metadatos a través de un servicio de localización

En la estimación del coste de la elaboración de los metadatos se supone que la organización ya dispone un servicio de localización o *Catalogue Service Web* (CSW), ya sea propio o el servicio de localización de la Infraestructura de Datos Espaciales de otro nodo IDE de ámbito superior

¹³ https://inspire.ec.europa.eu/documents/Network_Services/TechnicalGuidance_ViewServices_v3.11.pdf

IDEE	Estimación del coste medio de generación de metadatos		
Consejo Superior Geográfico		12 de noviembre de 2019	Pág.10

disponible para publicar los metadatos de los responsables de los nodos IDE. En ese caso el envío de los metadatos se puede completar por correo electrónico.

En el caso que se disponga de un CSW propio, puede ser necesario un perfil técnico que conozca la herramienta GeoNetwork para cargar los metadatos en el catálogo. En cualquier caso, esa fase es muy sencilla.

Fase 5: Edición de los documentos de capacidades de los servicios de visualización y de descarga

Tanto si se elaboran metadatos de conjuntos de datos, series o servicios es necesario enlazarlos con los servicios de visualización y de descarga en sus correspondientes documentos de capacidades.—Esto implica incluir la operación *GetRecordById* con el identificador del fichero de metadatos de servicio en la extensión INSPIRE *<ows:ExtendedCapabilities>*, los identificadores de las capas y objetos geográficos y la operación *GetRecordById* con el identificador del fichero de metadatos de los conjuntos de datos en los ficheros de la respuesta de la operación *GetCapabilities* de los WMS, WMTS, WFS y ATOM.

Esta edición afecta a los documentos de capacidades de los servicios, por lo que convierte esta fase en un punto débil en la elaboración de los metadatos ya que su ejecución no depende de los catalogadores, si no de los responsables de sistemas de la organización, con lo que se puede ralentizar su elaboración.

Fase 6: Validación de los metadatos

Es la fase que exige un alto conocimiento de los reglamentos y directrices técnicas, puede llegar a ser la fase más compleja y costosa, pero el esfuerzo se reduce a medida que se adquiere más experiencia y conocimiento, por lo que no es el mismo esfuerzo la elaboración del primer conjunto de metadatos que el de los metadatos posteriores. En cualquier caso, se supone que el personal tiene la capacidad y experiencia suficientes para realizar esta tarea de manera óptima. Las tareas que hay que realizar son:

- La medida del grado de interoperabilidad que se realiza con la herramienta *Resource Browser*¹⁴, cuyo éxito dependerá del cuidado con el que se haya ejecutado la fase 5.
- Satisfacer los requisitos definidos en *INSPIRE Technical Guidelines* con la herramienta *Validator*¹⁵. Consta de dos pruebas, dependiendo de la versión de los metadatos (1.3 o 2.0).

En los dos casos, el catalogador obtiene informes detallados de los errores detectados.

Fase 7: Publicación definitiva de los metadatos

Una vez revisado tanto el contenido como los requisitos de las directrices técnicas INSPIRE es necesario actualizar el fichero XML de metadatos en el servicio de localización y cuidar los últimos detalles como presentar los metadatos en el cliente de catálogo a través de una miniatura.

¹⁴ http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/proxybrowser/#q=%3A*

¹⁵ <http://inspire.ec.europa.eu/validator/about/>

IDEE	Estimación del coste medio de generación de metadatos		
Consejo Superior Geográfico		12 de noviembre de 2019	Pág.11

2.3 Estimación del coste total de los metadatos de un recurso

En el total del coste de la elaboración de los metadatos se van a tener en cuenta los gastos directos e indirectos. Si se considera conveniente, se puede añadir al total un margen estimado diferente para cubrir los gastos indirectos.

Costes directos

A partir de la generación de cientos de registros de metadatos de datos y servicios elaborados por personal con amplia experiencia en la gestión de metadatos durante el periodo que va de julio del 2018 a julio el 2019 y contando con la colaboración de los responsables de la producción de los recursos, se ha llegado a establecer los siguientes valores medios para los metadatos de un recurso:

Fases en la elaboración de un fichero XML de metadatos	Porcentaje del tiempo estimado	Horas/persona
Fase 1 y 2: Establecer el contacto con el responsable del recurso geográfico, recopilar la información y crear los metadatos en XML	25 %	3,5 horas
Fase 3: Revisión del contenido por el responsable	10 %	1,4 horas
Fase 4: Publicación de los metadatos a través de un servicio de localización ¹	3 %	0,42 horas
Fase 5: Edición de los documentos de capacidades de los servicios de visualización y de descarga	20 %	2,8 horas
Fase 6: Validación del fichero XML de metadatos	40 %	5,6 horas
Fase 7: Publicación definitiva de los metadatos ¹	2 %	0,28 horas
Total	100 %	14 horas

¹Estas fases no se suman al coste final en el caso que el nodo IDE no disponga de un CSW propio

En resumen, el esfuerzo estimado para la elaboración de los metadatos de un conjunto de datos, una serie o un servicio de red, según el Reglamento (CE) Nº 1205/2008, es de unas 14 horas/persona. Como se ha mencionado al principio del documento, el resultado que una organización obtenga es independiente del tipo de datos o del servicio, depende solamente de si tiene una metodología establecida o definida en su organización.

Si se tiene en cuenta que el catalogador de metadatos debe ser una persona con al menos cinco años de experiencia y se estima que el coste de la hora de trabajo es de unos 35 euros, el coste de 14 horas/persona de trabajo sería de unos 490 euros.

En cuanto al coste de las herramientas informáticas utilizadas, en la aproximación elegida solo habría que tener en cuenta el gasto correspondiente al uso de un equipo de trabajo personal y la infraestructura de comunicaciones correspondiente. Si se tiene en cuenta que el coste de un ordenador personal es aproximadamente de unos 750 euros y su periodo de amortización de unos 5 años, se concluye que este gasto es del orden de 1,31 euros.

Los gastos de infraestructura de comunicaciones, que se podría evaluar como una fracción del gasto anterior, pueden considerarse despreciables.

Costes indirectos

Los costes indirectos (consumo de agua, calefacción, electricidad, intendencia, etc.) se evalúan en el Centro Nacional de Información Geográfica en virtud de su marco regulatorio en un 12 % de los gastos directos, lo que nos parece una aproximación razonable. En ese caso, los gastos indirectos serían de uno 59 euros.

Resultado final

Elaboración de los metadatos de un recurso	
Carga de trabajo en horas/persona	14 horas/persona
Coste económico (35 €/hora persona)	490,00 €
Equipamiento	1,31 €
Gastos indirectos (12 %)	58,96 €
Total	550 €

3. Bibliografía

- (1) Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (Inspire)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:ES:PDF>
- (2) La Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE)
<http://www.boe.es/boe/dias/2010/07/06/pdfs/BOE-A-2010-10707.pdf>
- (3) Reglamento (CE) Nº 1205/2008 en lo que se refiere a los metadatos
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:326:0012:0030:ES:PDF>
- (4) Directrices Técnicas sobre metadatos basado en ISO/TS 19139:2007
[https://www.idee.es/resources/documentos/inspire-tg-metadata-iso19139-2_0-2_\(1\).pdf](https://www.idee.es/resources/documentos/inspire-tg-metadata-iso19139-2_0-2_(1).pdf)
- (5) Reglamento modificado (CE) Nº 976/2009 en lo que se refiere a los servicios de red
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2009R0976:20101228:ES:PDF>
- (6) Geoportal INSPIRE
<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>