

Tecnologías de la información facilitadoras para la interoperabilidad de software en Gobierno Abierto: Segunda Parte

Roxana Martínez, Ezequiel Ricciardi, Gastón Lacuesta,
Nicolás Mellino, Francisco Bourse

Instituto de Tecnología (INTEC)
Universidad Argentina de la Empresa (UADE)
Lima 775, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

{mariarmartinez, ericciardi, glacuesta, frbourse, nmellino}@uade.edu.ar

RESUMEN

Conocer aspectos relacionados con el tratamiento de la interoperabilidad, permite comprender cómo las plataformas digitales logran procesar e interactuar datos a través de recursos informáticos, con el fin de brindar una gestión colaborativa entre distintos organismos públicos en aspectos del contexto de gobierno abierto. Para llevar a cabo una gestión colaborativa de datos, de forma eficiente y estandarizada, es necesario comprender que los procedimientos para realizar dichas tareas deberán implicar intercambios simples y seguros de datos, fomentando así, una gran base de conocimiento público y accesible.

Este trabajo permitirá conocer el estado y situación actual de las tecnologías utilizadas en el contexto de Gobierno Abierto, las cuales se encuentren enfocadas en el eje de la interoperabilidad de datos y las tecnologías, orientadas a las herramientas que permiten brindar servicios colaborativos entre los organismos estatales y los ciudadanos. Esto es con el fin de compartir recursos de información, y poder mejorar los procesos involucrados en las actividades diarias de las entidades gubernamentales. Por otra parte, este trabajo ofrece un prototipo de validación de la metadata de los conjuntos de datos abiertos públicos, que son disponibilizados en los portales web, y, además, en este proyecto se presentan cuáles son las mejores prácticas en aspectos de validaciones y tratamiento de datos ofrecidos, para que sean manipulados por cualquier persona que desee reutilizar estos en otros softwares o bien alimentar

otras fuentes diversas de bases de datos.

Palabras clave: Datos Abiertos, Gobierno Abierto, Interoperabilidad en informática, Diseño y Arquitectura de componentes para intercambio de datos.

CONTEXTO

El presente trabajo es la segunda parte del proyecto denominado “Tecnologías de la Información facilitadoras para la Interoperabilidad en Gobierno Abierto”, que tuvo inicio en el mes de octubre 2021 y que tiene fecha de culminación para fines del mes de septiembre 2023. Este proyecto pertenece a la línea de investigación de Ingeniería de Software (IS) del Instituto de Tecnología (INTEC). Las actividades del Instituto están directamente relacionadas con las carreras grado y posgrado de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Algunas de las tareas de este proyecto, se realizan en los laboratorios disponibles en los UADE Labs, edificio tecnológico inaugurado en 2010. El proyecto es financiado y evaluado por la Coordinación de Investigaciones, unidad que depende de la Secretaría Académica de la Universidad, tiene una duración de 2 años, y cuenta con la participación de docentes y estudiantes de grado y posgrado.

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de gobierno abierto promueve que varios gobiernos de diversos Estados

Nacionales se orienten al uso de una metodología que fomente el enfoque de transparencia para las actividades realizadas en el Estado. Uno de los objetivos principales de Gobierno Abierto, es inculcar este concepto a través de la publicación de tareas y actividades a los ciudadanos u organismos estatales para lograr una rendición de cuentas de lo realizado, tanto en aspectos de gestión gubernamental, como en la administración de los recursos de un país. Este paradigma, tiene como una de sus finalidades, el diseño de políticas públicas transparentes y la concientización sobre los beneficios que pueden traer aparejados el trabajo colaborativo entre Gobierno y el ciudadano.

Desde enfoques tecnológicos, Gobierno Abierto “es una doctrina política que surge a partir de la adopción de la filosofía del movimiento del software libre a los principios de la democracia. Este paradigma tiene como objetivo que la ciudadanía colabore en la creación y mejora de servicios públicos y en el robustecimiento de la transparencia y la rendición de cuentas” [1]. La transparencia consiste en asegurar el derecho de todos los ciudadanos, y se orienta al libre acceso a la información pública gubernamental. De esta manera, un gobierno puede mostrar de manera sencilla y clara, la gestión llevada a cabo, y así promover a la gestión activa [2]. Este derecho a la información pública permite conocer y utilizar datos que producen o tienen|1 los tres poderes del Estado, la Ley que ampara este acceso es la Ley 27.275 [3].

Por todo lo anteriormente dicho, los datos abiertos públicos, cobran un interés fundamental en la disponibilización y utilización de estos, tanto a los organismos como a los ciudadanos, ya que estos datos, permiten la implementación de la interoperabilidad entre entidades públicas, es decir, intercambiar información y el uso de esta [4], en las que se incluye la utilización de técnicas, semánticas, aspectos legales y políticas [5] que facilitarían este nuevo modelo. Todo esto conlleva a un gran beneficio a través de los protocolos de la interoperabilidad, porque permite que las áreas puedan trabajar en forma

interconectada, evitando así, la duplicación de tareas y el espacio de almacenamiento, entre otras ventajas [6]. Uno de los puntos importantes para tener en cuenta, es la diferencia entre la interoperabilidad y la integrabilidad.

Según [6], la interoperabilidad permite un espacio colaborativo en el que los organismos exponen y consumen servicios de forma constante, es decir, sin un limitante, básicamente pueden compartir entre todas las entidades del estado que se encuentren asociadas. El éxito de la plataforma reside en la retroalimentación constante, esto tiene 3 ejes centrales siendo éstos: el espacio colaborativo, la transformación digital y los beneficios al ciudadano. Por otro lado, la integrabilidad, es la capacidad de integración entre distintos productos/tecnologías para intercambiar datos y servicios de manera segura, esto logra que se genere un ecosistema de interoperabilidad. Tiene como ejes, la integración y la transparencia.

Para aplicar dichos aspectos, es importante mejorar la calidad de los datos abiertos públicos [7] que se disponibilizan y, a su vez, mejorar técnicas de interoperabilidad entre éstos. Un punto importante a tener en cuenta puede ser el análisis de la experiencia de los países líderes en este contexto, en los que se basan de buenas en guías de mejores prácticas, y, además, contar con un modelo de calidad estándar como la ISO 25012 [8], para generar valor y aprovechamiento por parte de los usuarios [9], tanto a nivel datos públicos, como la metadata que es necesaria para el intercambio e indexación entre estos datos. También, el enfoque de características necesarias para la compatibilidad con otras plataformas gubernamentales teniendo en cuenta algunos recursos, tales como: estándares de la W3C [10], estándares abiertos para APIs estilo REST [11], Pautas Técnicas de Interoperabilidad de Sistemas (Anexo II RES 19 E-2018) [12], Estándares de Servicios Digitales y Herramientas de la Plataforma Digital del Sector Público Nacional [13] [14], Herramientas para la construcción colaborativa de contenidos de la Plataforma Digital del Sector Público

Nacional [15], entre otras.

A modo de resumen, es necesario que el diseño y construcción de los servicios digitales se base en soluciones que logren una adecuada comunicación e intercambio [16]. Para que este intercambio sea posible, previamente deben abordarse aspectos de las cuatro dimensiones de la interoperabilidad [17]: Legal o Jurídica; Semántica; Organizativa; y Técnica.

Finalmente, es preciso concientizar a los organismos gubernamentales, que la implementación de la interoperabilidad conlleva a grandes beneficios a la sociedad, en aspectos de [18]: lograr una gestión pública de calidad que posibilite la provisión eficiente de bienes y servicios públicos a los ciudadanos, además de alcanzar una mayor integración y desarrollo de la sociedad, impulsando la utilización de sistemas y el uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) por parte del Estado.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO

Este proyecto pertenece a la línea de investigación de Ingeniería de Software (IS) del Instituto de Tecnología (INTEC). Para esta segunda parte del proyecto, los ejes principales del tema que se están investigando en referencia a las actividades de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) son:

- Continuar con el estudio de análisis de las distintas tecnologías desde el nivel técnico de utilización de interoperabilidad de los datos, y compararlos con los ya relevados.
- Continuar con el desarrollo de guías de las mejores prácticas en aspectos de niveles técnicos para el tratamiento de los datos públicos que son asociados (relacionados entre sí) y visualizados en los portales estatales nacionales.
- En base a las falencias de las herramientas de IT detectadas, continuar con el desarrollo de un prototipo para la validación y detección del estado de los datos disponibilizados en los portales gubernamentales, tanto nacionales como

internacionales en aspectos de interoperabilidad.

- Análisis y estudio de casos para efectuar mejoras en los procedimientos utilizados en interoperabilidad.

Fundamentación del proyecto:

Desde el enfoque en Audiencia Científica:

Los resultados (parciales y finales) de este proyecto serán transferidos para contribuir con nuevo conocimiento a la comunidad académica y, a la sociedad en general en el ámbito nacional e internacional.

Desde el enfoque en Audiencia como Institución:

La audiencia interna la constituyen los estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería Informática y afines, pudiendo también incorporarse integrantes de diferentes carreras interesados en las cuestiones del gobierno abierto en esta temática.

Desde el enfoque Social:

El proyecto corresponde a un abordaje desde la disciplina del Software a aspectos del ámbito de la gestión pública, tratándose de cuestiones de creciente preocupación. Su base fundamental surge por la necesidad de tener un mejor acercamiento tanto con el ciudadano como con las organizaciones a través del uso de las TIC.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Enfoque del proyecto:

Se buscará brindar nuevos enfoques especialmente en el diseño y construcción de tecnologías para la interoperabilidad, entendida como la capacidad de comunicar y transferir datos entre sistemas de información para posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos, como así también en el tratamiento de los datos. Por las características del proyecto guarda fuerte vínculo con conceptos de Ingeniería de Software, Diseño de Software y Arquitectura de Software.

Objetivos principales:

Identificar los principales aspectos tecnológicos que son facilitadores para llevar a cabo la interoperabilidad en el contexto de Gobierno Abierto y brindar buenas prácticas a niveles técnicos en lo que concierne a esta temática, con el fin de facilitar un adecuado manejo de interoperabilidad de datos colaborativos entre organizaciones. Esto conlleva a comprender que elementos son fundamentales en este nuevo paradigma gubernamental desde un aspecto de diseño y arquitectura de software.

Metodología y Técnicas:

En los que respecta a las técnicas de investigación para esta segunda etapa del proyecto, se continúa con el desarrollo de enfoques cualitativos que permiten obtener estudios enfocados a:

- Investigación bibliográfica: Con el fin de apoyar y sustentar el trabajo investigativo. Relevar los estudios previos y contrastarlos a la actualidad.
- Estudios de Casos tanto en la República Argentina, como países internacionales en aspectos prácticos del tratamiento de los datos.
- Estudio de Técnicas de interoperabilidad y conexión interna de datos abiertos en organismos públicos nacionales desde el diseño y arquitectura de software.
- Análisis y encuadre del framework de la metadata en datos abiertos públicos gubernamentales.
- Herramientas de visualización (dashboard) interoperables.

Resultados obtenidos:

En lo que fue la primera parte del proyecto (primer año), se relevaron los conceptos fundamentales en esta temática que se relacionan con el marco de interoperabilidad, además, se estudiaron algunas de las herramientas de IT en este contexto, con el fin de conocer el grado de utilización de las mismas, como así también, se analizaron las falencias en cuestiones tecnológicas actuales de interoperabilidad. Por otra parte, se llevó a cabo un estudio general del marco regulatorio

legal de la interoperabilidad en la Administración Pública Argentina, para comprender el alcance del tratamiento de datos (privacidad, sensibilidad del dato, etc.). Se elaboró un estudio sobre el estado situación de la interoperabilidad en contexto de datos abiertos públicos actuales del país, y su historia a lo largo de los años, comprendiendo su crecimiento y adaptación en determinados períodos. En base a los resultados encontrados, se realizó el desarrollo de un pequeño prototipo para la validación de la metadata de los datasets disponibilizados en los sitios web gubernamentales, con el fin de conocer el estado de “salud” en aspectos de interoperabilidad de estos. Finalmente, se desarrolló una breve guía de las mejores prácticas en aspectos de niveles técnicos para el tratamiento de los datos públicos, la cual se continúa con el desarrollo de esta.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Este proyecto se compone por 2 (dos) docentes investigadores de grado y posgrado que cuentan con varios años de experiencia en el dictado de clases en varias Universidades de Argentina y más de 18 años de experiencia en el ambiente tanto laboral como académico en tecnología informática. Uno de ellos es docente investigadora, Doctora en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), actual directora del Proyecto de Investigación y Magister en Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI), además, el proyecto cuenta con otro docente investigador Magister en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías de la Universidad Nacional de Córdoba y actual Doctorando en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Por otro lado, se cuenta con la participación de estudiantes de grado de carreras de la rama de Informática y Sistemas de la UADE (Universidad Argentina de la Empresa) en la que su participación es en calidad de colaboradores de la carrera de Ingeniería en

Informática, como así también, en el desarrollo de su tesis final de carrera, 2 (dos) estudiantes.

Por lo que a modo de resumen y en relación directa con la línea de I+D+i presentada para el proyecto, los miembros del equipo se encuentran en realización de: 2 trabajos finales de carreras afines en la UADE.

5. BIBLIOGRAFÍA

[1] Sosteniblepedia.org. “Gobierno Abierto”. Disponible en:

https://www.sosteniblepedia.org/index.php?title=Gobierno_abierto

[2] Martínez, R. (2022). “Métricas de calidad para validar los conjuntos de datos abiertos públicos gubernamentales” (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

[3] Infoleg - Información Legislativa. “Derecho de Acceso a la Información Pública – Ley 27275”. Sancionada por el Congreso el 14 de septiembre de 2016. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/265949/norma.htm>

[4] IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. (1990). IEEE Std 610.12. *IEEE Computer Science*, 42.

[5] Jiménez, C. E., Solanas, A., & Falcone, F. (2014). E-government interoperability: Linking Open and Smart Government. *IEEE Computer Society*, 22-24.

[6] Argentina.gov.ar. “Interoperabilidad”. Jefatura de Gabinete de Ministros. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/innovacion-administrativa/interoperabilidad>

[7] Martínez, R. et al. (2021). Metrics proposal to measure the quality of governmental datasets. *IEEE Latin America Transactions*, Vol. 100. ISSN 1548-0992.

[8] ISO 25012 (2008). “Ingeniería de software - Requisitos de calidad y evaluación de productos de software (SQuaRE) - Modelo de calidad de datos”. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso-iec:25012:ed-1:v1:en>

[9] de Colombia, G. (2020). Calidad e Interoperabilidad de los datos abiertos del Gobierno de Colombia. Disponible en: https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/2020-11/A_guia_de_estandares_final_0.pdf

[10] W3C. “Standards”. Disponible en: <https://www.w3.org/standards/>

[11] OpenAPI (2022). “OpenAPI Initiative”. Disponible en: <https://www.openapis.org/>

[12] Resolución, Secretaría de Modernización Administrativa (2018). “Pautas Técnicas de Interoperabilidad de Sistemas”. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ont/ont/res_19_2018_anexo_ii_if_2018_09344892_apn_s_sga_mm.pdf

[13] Argentina.gov.ar (2022). “Contenidos Digitales”. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/contenidosdigitales>

[14] HM Government (2012). “Open Standards Principles. For software interoperability, data and document formats in government IT specifications”. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/459074/Open-Standards-Principles-2012.pdf

[15] BID (2021). “Reutiliza estas herramientas”. Disponible en: <https://code.iadb.org/es/funcionalidad/intecambio-e-interoperabilidad-de-datos>

[16] Araujo, S., & Vargas, M. P. (2020). La interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital. *Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC)*, (22).

[17] CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2023). “Desde el gobierno digital hacia un gobierno inteligente”. Bibliogúas - Biblioteca de la CEPAL. Disponible en: <https://biblioguias.cepal.org/gobierno-digital/interoperabilidad>

[18] Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. “Subsecretaría de Gobierno Digital”. Gobierno Digital. Disponible en: <https://www.gba.gob.ar/gobiernodigital/interoperabilidad>