Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Tecnologías de la información y las telecomunicaciones
Recibido: 30/06/2021 | Aceptado: 01/10/2021

Impacto y capacidad innovadora del Expediente Judicial Electrónico, desde una perspectiva CTS

Impact and innovative capacity of the Electronic Judicial File, from a STS perspective

Reinier Fernández Coello ^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-9324-0593>

Yoslenys Roque Hernández ¹ <https://orcid.org/0000-0002-0376-0043>

Yoannys Gustavo Dueñas Pérez ¹ <https://orcid.org/0000-0002-3241-5126>

¹CEGEL. Centro de Gobierno Electrónico. Facultad 3. Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, Reparto Torrens, Boyeros, La Habana, CP. 19370. {[rccoello](mailto:rccoello@uci.cu), [yrhdez.yoannys](mailto:yrhdez.yoannys@uci.cu)}@uci.cu

* Autor para la correspondencia.(rccoello@uci.cu)

RESUMEN

La informatización del sistema judicial cubano es un proceso que conlleva un arduo trabajo, a fin de responder a los requerimientos de una sociedad de la información que está en continua evolución y que día a día exige una justicia más ágil y transparente. Los órganos que engloba el sistema judicial, abogan por la sustitución del expediente judicial tradicional, con el propósito de estandarizar e incrementar la celeridad los procesos judiciales, supervisar los procesos de manera auténtica conforme a las disposiciones legales que

los regulan, identificar de manera única los expedientes judiciales, generar reportes estadísticos con mayor celeridad y facilitar la transparencia y el acceso a la justicia de los ciudadanos. En el presente trabajo se muestran los elementos que desde el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad, son significativos para el desarrollo del expediente electrónico en el sistema judicial cubano. Además, se expone el impacto en los entes jurídicos y sobre los ciudadanos al implantar dicha propuesta de solución.

Palabras clave: ciencia; expediente judicial; gestión documental; impacto; sociedad; tecnología.

ABSTRACT

The computerization of the Cuban judicial system is a process that involves arduous work, in order to respond to the requirements of an information society that is constantly evolving and that day by day demands a more agile and transparent justice. The bodies it encompasses advocate for the replacement of the traditional judicial file, in order to standardize and increase the speed of judicial processes, authentically supervise processes in accordance with the legal provisions that regulate them, uniquely identify judicial files, generate statistical reports with greater speed and facilitate transparency and access to justice for citizens. The present work shows the elements that, from the Science-Technology-Society approach, are significant for the development of the electronic file in the Cuban judicial system. In addition, the impact on legal entities and on citizens when implementing said solution proposal is exposed.

Keywords: document management; impact; judicial file; science; society; technology.

Introducción

Hoy en día los avances tecnológicos influyen significativamente en la construcción de la sociedad del conocimiento, revolucionando de esta manera la forma de vivir y comunicarse, así como las formas de

resolver problemas y satisfacer necesidades en el ámbito empresarial y social. La informática desempeña un papel fundamental en el tratamiento automatizado de la información, favoreciendo la disminución de los costos, la agilización de la toma de decisiones y el logro de una cultura organizacional más eficiente.

A raíz de lo anteriormente descrito, se hace necesario el análisis de algunas de las metas trazadas en la Agenda 2030, esencialmente en el objetivo 9: construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. Este objetivo plantea que las inversiones en infraestructura (transporte, riego, energía y tecnología de la información y las comunicaciones) son fundamentales para lograr el desarrollo sostenible y empoderar a las comunidades en numerosos países. En correspondencia a este objetivo, los autores del presente trabajo resaltan la meta 9.4 del mismo:

1. **Meta 9.4:** De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas (Bárcena, y otros, 2016).

Es por ello que, entre las proyecciones de los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, se encuentra el apartado V, dirigido a la Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente. Del mismo, solo se analizarán en el presente trabajo los lineamientos 98 y 99 que plantean:

1. **98:** Situar en primer plano el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación en todas las instancias, con una visión que asegure lograr a corto y mediano plazos los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social.
2. **99:** Continuar desarrollando el marco jurídico y regulatorio que propicie la introducción sistemática y acelerada de los resultados de la ciencia, la innovación y la tecnología en los procesos productivos y de servicios, y el cumplimiento de las normas de responsabilidad social y medioambiental establecidas (Buró Político del PCC, 2017).

La adopción de las nuevas tecnologías y en particular de aquellas relacionadas con la información, ha sido de gran utilidad para las entidades a todos los niveles de la sociedad, facilitando la posibilidad de acceder, organizar y comunicar información relevante con mayor eficiencia. La rama del Derecho es parte interesada en la aplicación de los beneficios que brinda la informatización de la sociedad, es por esto que se desarrolla

la Informática Jurídica, como técnica interdisciplinaria que tiene por objeto el estudio de los conocimientos de la informática, aplicados al tratamiento de información jurídica.

En Cuba urge la aplicación de la Informática Jurídica en los Tribunales Populares Cubanos (TPC). Es por ello que se desarrolla, por parte del Centro de Gobierno Electrónico (CEGEL) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), el sistema informático Expediente Judicial Electrónico (XEJEL). Este sistema contempla la informatización de los expedientes judiciales. Este convenio de cooperación surge debido a que hoy en día, llevar el control de los expedientes judiciales en los TPC, es la tarea en la que los especialistas judiciales invierten la mayor parte del tiempo, debido a la documentación de los procesos judiciales que se llevan a cabo.

Con cada uno de los documentos se confecciona un expediente, legajo o carpeta en el que se asientan, por escrito, las actuaciones o documentos de los actos procesales, de forma cronológica, con los folios enumerados y la carátula, que incluye la información elemental para garantizar su individualización. La clave para mantener el control de un expediente es precisamente el orden cronológico en que se anexan los documentos y su correspondiente foliación. Por tanto, el expediente judicial constituye el registro de la historia de un proceso judicial, todo lo que las partes presentan y lo que el tribunal dispone para resolver un conflicto. La forma inicial de incluir un documento a un expediente es cosiendo el borde izquierdo del mismo en partes equidistantes entre sí, con hilo y grandes agujas (González Ochoa, y otros, 2018).

Los expedientes judiciales están constituidos por documentos que se almacenan en grandes archivos físicos afectando la gestión documental de estos, quedando expuestos al deterioro, ya sea por el paso del tiempo, el polvo, la humedad, entre otras causas, que provocan el deterioro del papel. De acuerdo a lo anteriormente descrito la gestión de los documentos en el XEJEL forma parte de una de las principales actividades a tener en cuenta. De esta forma dota a los especialistas judiciales de mecanismos para gestionar el expediente de una forma más fácil, ganando en tiempo al pronunciarse sobre un trámite perteneciente a un proceso determinado, según lo reglamentado en las leyes del sistema de TPC como, por ejemplo: la Ley del Procedimiento Civil, Administrativo, Laboral y Económico, así como la Ley del Procedimiento Penal.

Para lograr alinear los objetivos a nivel mundial en correspondencia con la utilización de los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías, con las proyecciones estratégicas del sistema de TPC, se determinan los aspectos fundamentales que serían de impacto al sistema judicial cubano, a través de

la implantación del XEJEL, partiendo de la gestión de la documentación que se realiza al tramitar un expediente judicial. Todo ello contribuyendo al ahorro de recursos y minimizando el proceder de los especialistas judiciales. Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo general, realizar un análisis del impacto y la capacidad innovadora del XEJEL, desde el desarrollo hasta la introducción en la práctica en los TPC, desde una perspectiva de Ciencia, Tecnología y Sociedad, partiendo de la actividad fundamental de los especialistas judiciales.

Materiales y Métodos

Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) es al mismo tiempo un campo de estudio e investigación y, sobre todo, una propuesta educativa innovadora de carácter general. Como campo de estudio se ocupa de comprender la ciencia y la tecnología en su contexto social. Aborda, por tanto, las interrelaciones entre los desarrollos científico y tecnológico y los procesos sociales (Angulo Martín, 2005). Para un mayor entendimiento, los autores del presente trabajo a continuación, a raíz de un estudio realizado sobre este tema, asumen los siguientes conceptos:

1. **Ciencia:** para ello parte del vocablo “ciencia”, que se deriva del latín *scientia*, sustantivo etimológicamente equivalente a “saber”, “conocimiento”. En el Diccionario de filosofía, editado por I. T. Frolov, cuya primera edición en ruso data de 1980, se define la ciencia como: una actividad dirigida a la adquisición de nuevos conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que incluye todas las condiciones y elementos necesarios para ello (...) así como toda la suma de los conocimientos existentes, que constituyen la premisa, el medio o el resultado de la producción científica.
2. **Tecnología:** el autor del presente trabajo parte de la definición del diccionario de la Real Academia Española: “conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial”, o también como “el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto” (*Diccionario de la Real Academia Española*, 21 ed.). Aunque las dos definiciones difieran en el carácter de conocimiento o de práctica que debe caracterizar a la

tecnología, ambas parecen coincidir en que el ámbito definatorio de la tecnología se halla en la producción, especialmente en la producción industrial.

En su lugar Pacey (1990) considera que existen dos definiciones de tecnología, una restringida y otra general. En la primera se le aprecia sólo en su aspecto técnico: conocimiento, destrezas, herramientas, máquinas. La segunda incluye también los aspectos organizativos: actividad económica e industrial, actividad profesional, usuarios y consumidores, y los aspectos culturales: objetivos, valores y códigos éticos, códigos de comportamiento.

Luego de profundizar en el término tecnología, los autores asumen la definición dada por Pacey (1990), ya que se refiere al conjunto de conocimientos y herramientas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten al ser humano modificar su actividad económica industrial y profesional, de acuerdo a sus necesidades, siendo esto un proceso combinado de valores y códigos éticos con la finalidad de crear soluciones útiles a un problema determinado.

Sociedad: para establecer el término de sociedad, el autor del presente trabajo parte del análisis de Niklas Luhmann al tratar de establecer una aproximación de dicho concepto a partir de la teoría de sistemas. Luhmann considera a la sociedad como uno más entre los diferentes tipos de sistemas. Los sistemas pueden ser máquinas, organismos, sistemas psíquicos y sistemas sociales. Dentro de éstos encontramos las interacciones, las organizaciones y las sociedades. Así pues, una sociedad es un tipo de sistema social.

Una vez analizados cada uno de los términos por separados, y haciendo un estudio de varias literaturas, los autores, para hacer énfasis en la relación de CTS, parten de la tecnología como aplicación coordinada del conjunto de conocimientos (ciencia) y habilidades (técnica) para crear un producto tecnológico artificial (creado por la humanidad) o desarrollar una idea; con el fin de resolver un problema técnico o satisfacer necesidades del ser humano. Debido a diferentes asuntos o cuestiones sociales que hoy en día pueden afectar el desarrollo de la sociedad, se hace necesario hacer ciencia a través de conceptos, proposiciones e hipótesis para darles solución. Además, en la mayoría de los casos se puede reutilizar conocimientos o

generar nuevos conocimientos. A consecuencia del avance de las tecnologías en los últimos tiempos, teniendo en cuenta su incidencia en la sociedad, se hace necesario introducirla para darle solución a estos asuntos o problemas sociales, que incluso puede estar vinculado a la utilización de algún medio tecnológico. Esto trae consigo además el surgimiento de productos informáticos con el propósito de lograr el tratamiento automatizado de la información como soporte a la toma de decisiones y la gestión de la industria, contribuyendo a la informatización de la sociedad. Estos productos informáticos igual se llevan a cabo aplicando diferentes tecnologías, según la producción que se desee desarrollar. De esta forma se muestra la estrecha relación que se pone de manifiesto en la rama de la Informática entre los términos ciencia, tecnología y sociedad.

Referentes sobre el expediente judicial electrónico

El sistema judicial en Cuba con el objetivo de aprovechar estos y otros tantos beneficios, ha prestado un especial interés en extender e incrementar el desarrollo de la ciencia del Derecho, dando lugar a términos como: Informática Jurídica, que constituye un conjunto de técnicas interdisciplinarias para el tratamiento lógico y automático de la información jurídica (Peláez, 2001). La Informática Jurídica se clasifica para su estudio en Informática Jurídica documental, de gestión y decisoria (Anzit Gerrero, y otros, 2011):

1. El sistema judicial cubano, a través de la Informática Jurídica documental y de gestión se ha dado a la tarea de modernizar el proceso de Administración de Justicia lo que permitirá, a través del uso del expediente judicial electrónico, la definitiva superación de una justicia basada en el papel. Esto traería consigo un importante ahorro en recursos y una simplificación de la gestión.

Expediente judicial tradicional

Una de las actividades en la que los especialistas judiciales invierten la mayor parte del tiempo es en la documentación de los procesos judiciales, a través del expediente judicial como instrumento público. Como se dijo también al referir a la terminología, el concepto de expediente se corresponde al legajo de actuaciones o piezas escritas que registran los actos procesales realizados en un juicio, ordenadas

cronológicamente y foliadas en forma de libro, provistas de una carátula destinada a su individualización (Franciskovic Rojas, 2013).

La carátula del expediente contiene sus elementos más característicos e indicativos: por ejemplo, el nombre del juzgado; el del juez y secretario; el del Fiscal y Abogado; el nombre o enunciación de las partes y la cuestión de que se trata; su número, folio y año de registración. A continuación de la carátula del expediente se agregan los documentos que registran toda la historia del proceso. De allí que deba respetarse un orden cronológico y que, para evitar que se obstaculice el trámite de la causa o su mejor interpretación y manejo, ciertas actuaciones se hagan en forma separada. La clave para el control de la integridad del expediente, del respeto del orden cronológico y de la oportuna formación de los sucesivos cuerpos de expediente, es la foliatura del mismo. En diferentes países esta forma de trabajo es considerada una dificultad del pasado y se han habilitado programas y leyes que contribuyen a suprimir el papel en las causas judiciales, sustituyendo el expediente judicial tradicional por el expediente judicial electrónico.

Expediente judicial electrónico

El Ministerio de Justicia tiene entre sus objetivos transformar el sistema de justicia para dotarlo de mayor agilidad y eficacia, situando al ciudadano en el centro del cambio. Este proyecto de implantación del expediente judicial electrónico contribuye plenamente a la obtención de una justicia sin papel, tecnológicamente avanzada, que tiende redes de comunicación entre todos los actores en el proceso de administrar justicia, agiliza los procedimientos y los hace más seguros, agilizando el tiempo de respuesta al ciudadano (González Flores, y otros, 2014).

El expediente electrónico en el ámbito de la Administración de Justicia, se define como el conjunto de información que se genera durante la tramitación de un expediente judicial, tanto la emitida desde la propia oficina judicial como la aportada por las partes durante el desarrollo del proceso o la que se deriva de los informes o aportaciones de peritos y profesionales (Hallasi Salas, 2013). En concordancia con la bibliografía consultada, los autores asumen la definición del expediente judicial electrónico, como el

conjunto de documentos electrónicos que registran los actos procesales realizados durante el curso de un proceso judicial, cualquiera que sea el tipo de información que contenga.

Resultados y discusión

El XEJEL contribuye a agilizar el proceder con los expedientes que intervienen en los procesos judiciales. El empleo del expediente judicial en formato electrónico se materializa en la sustitución de su tradicional legajo por su equivalente en formato digital.

En base a lo anteriormente descrito y con el fin de darle cumplimiento a los objetivos estratégicos de los TPC, la propuesta de solución permitirá la gestión de todo tipo de documento, generándose propiamente en el sistema o adjuntándolo al mismo. En ambos casos se debe tener en cuenta el tipo de documento y la clasificación del mismo. Estos documentos, pertenecientes a cada uno de los expedientes estarían disponibles para todo el personal jurídico con permiso hacia los mismos, desde cualquier parte del territorio nacional a través del sistema. Esto facilitaría la búsqueda para su consulta con el fin de tomar una decisión sobre el proceso en cuestión, garantizando su preservación y durabilidad a través de los mecanismos establecidos por parte de los TPC. Todo esto bajo un control estricto de seguridad y protección de la información que se genera en el sistema, con el fin de proteger dicha información con los niveles de acceso y seguridad necesaria.

La solución propuesta tiene como base una arquitectura separada en dos áreas *frontend* y *backend*, para las cuales se utilizaron un conjunto de tecnologías web de libre acceso, por ejemplo: el marco de trabajo en el *frontend* Angular v6 y en el *backend* Symfony v3.4, estos a su vez conducen a la utilización de un conjunto de tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web.

Valoraciones sobre el impacto de la propuesta de solución

Este sistema, basado en tecnología web posibilita, entre otras funcionalidades generales, la presentación telemática de escritos, la radicación automática de expedientes, el procesamiento de textos con modelos de documentos; todo desde la perspectiva del expediente digital.

Para el caso del **impacto económico** se centra en:

1. El ahorro de combustible que genera para la institución, por no tener que trasladarse hasta una instancia para efectuar una supervisión, con el correspondiente consumo de dietas y desgastes de los recursos técnicos necesarios para ello. Además, por conceptos de actualización del sistema es nulo, utilizando para ello las tecnologías y procedimientos que se establecen en el centro de Soporte de la UCI.
2. En materia de costos económicos se le ahorraron al sistema judicial cubano una elevada suma de dinero, cumpliendo con el Lineamiento número 80 de la Política Económica y Social del Partido y el Gobierno de la República de Cuba, referente al proceso de sustitución de importaciones y obtención de licencias de software en pos del desarrollo del XEJEL (UCI, CEGEL, 2012-2019).
3. En el costo por concepto de actualizaciones y el tiempo que esto implica es nulo, ya que es un producto totalmente desarrollado en el país, lo que da la posibilidad real e inmediata de hacer adecuaciones en el sistema según las nuevas tendencias o los requerimientos de los usuarios.

Para el caso del **impacto social** se analiza desde:

1. Los documentos pueden ser reproducidos tantas veces como sea necesario, y obtener cada vez copias fieles del original. No permite que se extravíen páginas o se eliminen sin que exista registro sobre quién y cuándo sucedió.
2. Se logra una estandarización y uniformidad en los documentos que se anexan en el expediente. A su vez se asegura la información que se plasman en los documentos, manteniéndolos a salvo del deterioro a causa de factores ambientales y accidentes, o bien debido al uso y la manipulación de los mismos.

3. Se contribuye al aumento del rendimiento laboral, ya que se logra una distribución equitativa de la fuerza laboral en función de mejorar el rendimiento de los trabajadores.
4. Este proyecto ha permitido graduar a ingenieros informáticos que formaron parte del equipo de desarrollo, posibilitando la preparación y adquisición del conocimiento sobre un grupo de tecnologías para contribuir al desarrollo e informatización del país, permitiendo constatar la validez de la esencia del modelo de formación de la Universidad.

El **impacto medioambiental** radica en la reducción de los recursos que se utilizan y por ende la protección de recursos naturales y la disminución de agentes contaminantes devueltos a la naturaleza a través de residuos.

1. Al suprimir, en un alto grado, el traslado entre los locales de trabajo se reduce el consumo de combustible y por ende la emisión de CO₂.
2. Cada año como mínimo se tramitan 70 000 expedientes con 245 folios y un árbol produce 8000 hojas como promedio, entonces se puede decir que se dejan de talar por este concepto 2 143 árboles (UCI, CEGEL, 2012-2019).
3. Es importante saber que una sola hoja de papel blanco requiere 370 cm³ de agua limpia para ser producida y que fabricar una tonelada de papel blanco implica un consumo de 100.000 litros de agua. De ellos, un 10% altamente contaminado se vierte a los ríos.
4. La industria papelera se ubica entre las industrias más contaminantes del mundo. Entonces, si una tonelada de papel equivale 200 000 hojas se puede inferir que se pueden dejar de consumir 8 500 000 litros de agua.

Conclusiones

1. La vinculación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad se mueve alrededor de un objetivo, que parte de las necesidades sociales, lo cual permite generar tecnologías o soluciones a estas necesidades.

2. Los problemas de la ciencia y la tecnología se evalúan en relación al problema social y esta a su vez estimula la generación de nuevos conocimientos en busca de resultados científicos y tecnológicos que den solución a esos problemas.
3. La coexistencia natural de la tecnología con el derecho posibilita el crecimiento de ambos hacia un fin común, hacia el servicio transparente al ciudadano.
4. La implantación del XEJEL contribuye en gran medida a la informatización de la sociedad cubana, dotando a los tribunales de un sistema de gestión capaz de llevar a cabo la actividad en la cual los especialistas judiciales invierten mayor tiempo. De igual forma se logra una estandarización y uniformidad en los documentos que se anexan en el expediente, contribuyendo al aprovechamiento de la jornada laboral.
5. Este sistema, basado en tecnología web, impacta positivamente desde el ahorro de combustible y por ende de la emisión del CO₂ a la atmósfera. Se sustituye el valor de importaciones y, por ende, se disminuyen los costos en cuanto al mantenimiento del mismo.

Referencias

- Angulo Martín, Carlos Ignacio. 2005. *Ciencia, tecnología y sociedad*. 2005.
- Anzit Gerrero, Ramiro, S. Tato, Nicolás y J. Profumo, J. Profumo. 2011. *El Derecho Informático - Aspectos fundamentales*. s.l. : Editorial Cathedra Juridica, 2011. ISBN/978 987 1419 43 2.
2019. Asamblea Nacional Del Poder Popular. *Ley de Organización del Sistema Judicial*. [En línea] 29 de 10 de 2019. <http://www.parlamentocubano.gob.cu/index.php/documento/ley-de-organizacion-del-sistema-judicial/>.
- Bárcena, Alicia y Prado, Antonio. 2016. *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: perspectivas latinoamericanas y caribeñas*. s.l. : Publicación de las Naciones Unidas, 2016. S.16-00505.
- Buró Político del PCC. 2017. *LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PARTIDO*. La Habana : s.n., 2017.
- Consejo de Estado. 2011. *DECRETO-LEY No. 281. DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL GOBIERNO*. s.l. : Gaceta oficial de la República de Cuba, 2011. ISSN 1682-7511.

Flores, Isabel y Gómez, Yosvany. 2012. *El expediente judicial digital, piedra angular de la informatización de los tribunales*. s.l. : FORDES, 2012.

Franciskovic Rojas, Antonio. 2013. *LOS EXPEDIENTES JUDICIALES: EXPERIENCIAS DE ANTAÑO Y HOGAÑO*. Lima : s.n., 2013. Artículo.

González Ochoa, Darián y Domínguez González, Yosviel. 2018. *SITPC, una herramienta informática cubana para la administración de la justicia*. La Habana : s.n., 2018.

UCI, CEGEL. 2012-2019. *Ficha de costo de proyectos*. 2012-2019.

UCI,CEGEL. 2012-2019. *Documento de despliegue y acompañamiento*. 2012-2019.

Conflicto de interés

El autor autoriza la distribución y uso de su artículo.

Contribuciones de los autores

1. Conceptualización: Reinier Fernández Coello
2. Curación de datos: Reinier Fernández Coello
3. Análisis formal: Reinier Fernández Coello y Yoslenys Roque Hernández
4. Adquisición de fondos: -
5. Investigación: Reinier Fernández Coello, Yoslenys Roque Hernández y Yoannys Gustavo Dueñas Pérez
6. Metodología: Reinier Fernández Coello
7. Administración del proyecto: -
8. Recursos: Reinier Fernández Coello
9. Software: Reinier Fernández Coello, Yoslenys Roque Hernández y Yoannys Gustavo Dueñas Pérez
10. Supervisión: Reinier Fernández Coello
11. Validación: Reinier Fernández Coello y Yoslenys Roque Hernández
12. Visualización: Yoslenys Roque Hernández
13. Redacción – borrador original: Reinier Fernández Coello
14. Redacción – revisión y edición: Yoslenys Roque Hernández

Financiación

El trabajo no requirió financiación, ya que este forma parte de una de las líneas de investigación que se desarrollan en la Facultad 3 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.