

# Avances

Centro de Información y Gestión Tecnológica

## Procedimiento para la conformación de redes de innovación en la producción de software

### *Procedure for the conformation of innovation networks in the production of software*

**Elena Julia Real Castro<sup>1</sup>, Maricela González Pérez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Licenciada en Contabilidad y Finanzas, División Territorial DESOFT Pinar del Río, Cuba, [elena@pinar.desoft.cu](mailto:elena@pinar.desoft.cu)

<sup>2</sup>Doctora en Ciencias Económicas, profesora Titular, Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saiz Montes de Oca». Pinar del Río, Cuba, [maricela@upr.edu.cu](mailto:maricela@upr.edu.cu)

### **Para citar este artículo / to reference this article / para citar este artigo**

Real, E.J. y González, M. (2017). Procedimiento para la conformación de redes de innovación en la producción de software. *Avances*, 19(3), 281-293. Recuperado de <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/280/1070>

Recibido: junio 2017

Aprobado: agosto 2017

---

### **RESUMEN**

La producción de software es una actividad donde concurren especialidades dentro y fuera de las empresas informáticas, las mismas no disponen de los actores calificados para responder a las demandas de todos los clientes. Lo anterior justifica la necesidad de articular aquellos actores cuyas contribuciones son necesarias para lograr un producto final en menor tiempo, con menor costo y con la mayor calidad posible, sin embargo, no es una práctica de estas empresas articularse en redes

de innovación, por tanto, el objetivo de la investigación fue elaborar un procedimiento para la conformación de redes de innovación para enfrentar el proceso de producción de software. Como resultado, según consulta y análisis de una variedad de fuentes de información bibliográfica y documental, así como la realización de un diagnóstico empírico a la empresa, se desarrolló el procedimiento. Se compone de 3 fases y estas en pasos. La Fase 1 es la Identificación del proyecto que materializará el trabajo en red de las instituciones y especialistas de

diferentes organizaciones, justifica la necesidad de la creación de la red de innovación; la Fase 2, es la conformación de la red donde se explica cómo crearla y la Fase 3 se centra en la ejecución del proceso de desarrollo de software, bajo las reglas del trabajo en red. El procedimiento es para las empresas de software y se validó en el proyecto «Portal del Ciudadano Pinareño», coordinado con la Empresa de Aplicaciones Informáticas, DESOFT, de Pinar del Río, cuyos resultados demostraron la factibilidad de la propuesta.

**Palabras clave:** desarrollo de software, procedimiento, red de innovación.

---

## ABSTRACT

The production of software is an activity where there are specialties inside and outside the computer companies, they do not have the actors qualified to respond to the demands of all customers. This justifies the need to articulate those actors whose contributions are necessary to achieve a final product in less time, with less cost and with the highest quality possible, however, it is not a practice of these companies to

articulate in innovation networks, therefore, The objective of the research was to elaborate a procedure for the formation of innovation networks to confront the process of software production. As a result, according to consultation and analysis of a variety of sources of bibliographical and documentary information, as well as the realization of an empirical diagnosis to the company, the procedure was developed. It consists of 3 phases and these in steps. Phase 1 is the identification of the project that will materialize the networking of institutions and specialists from different organizations, justifies the need for the creation of the innovation network; Phase 2 is the conformation of the network that explains how to create it and Phase 3 focuses on the execution of the software development process, under the rules of networking. The procedure is for software companies and validated in the project «Portal del Ciudadano Pinareño», coordinated with the Computer Application Company, Desoft, Pinar del Río, whose results demonstrated the feasibility of the proposal.

**Keywords:** innovation network, procedure, software development.

---

## INTRODUCCIÓN

La mejora de los conocimientos, la tecnología y su difusión, comprende la capacidad creadora de la empresa en la generación de conocimientos y nuevos desarrollos tecnológicos: desde ella, para su propio uso, para su sector y para el país; con sus propios esfuerzos o complementándose con elementos

externos. El avance de la empresa como sistema en desarrollo, muchas veces, se expresa porque es capaz de servir de paradigma y como oferente en los procesos de transferencia de conocimientos y tecnologías (CECM, 2013).

Perfeccionar las condiciones organizativas, jurídicas e institucionales para establecer tipos

de organización económica que garanticen la combinación de investigación científica e innovación tecnológica, desarrollo rápido y eficaz de nuevos productos y servicios, su producción eficiente con estándares de calidad apropiados y la gestión comercializadora interna y exportadora, que se revierta en un aporte a la sociedad y en estimular la reproducción del ciclo, constituyen conceptos a extender hacia la actividad científica de las universidades, PCC (2011), los cuales se expresan en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución que promueven la integración de la investigación científica y la innovación tecnológica para el logro de fines necesarios dentro y fuera del país, y que precisan la integración de muchos actores para el logro de los mismos, llámese universidades, empresas, cooperativas, entre otros.

La gestión de la innovación para una empresa, actualmente, es una función tan importante como las tradicionales de gestión de recursos humanos, materiales, etc., porque en ella descansa la capacidad de la misma para elevar de forma sostenida y sostenible su competitividad.

La producción de software es una actividad donde no solo se necesita de las más modernas tecnologías de la informática, sino donde concurre una

diversidad de especialidades dentro y fuera de las empresas informáticas, que resulta prácticamente imposible que las mismas dispongan de todos los actores calificados necesarios para dar respuesta a las demandas de todos los clientes. De ahí surge la necesidad de la cooperación de varios actores que hagan posible que los softwares tengan la calidad, la eficiencia y la eficacia esperadas. Una solución para alcanzar estos propósitos es la creación de redes, las que han sido, en los últimos tiempos, uno de los fenómenos que han conmocionado el entorno empresarial a nivel mundial.

Las redes facilitarían agilidad en los procesos, disminución en los costos de producción y la obtención final de productos con calidad óptima para entregar al cliente. Además, el conocimiento invertido será aprovechado entre los actores de la red, con objetivos bien definidos por cada uno. Sin embargo, no es una práctica de las empresas desarrolladoras de software articularse en redes de innovación con actores externos.

Para alcanzar los resultados deseados, se debe disponer de procedimientos que abarquen desde su conformación hasta su operacionalización y mantenimiento; que tomen en cuenta todos los elementos que según la literatura internacional garantizan el

buen funcionamiento de una red. En función de lo planteado, la investigación se propuso como objetivo: elaborar un procedimiento para la conformación de redes de innovación en la producción de software de la Empresa de Aplicaciones Informáticas, Desoft.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El desarrollo de la investigación se basó en el empleo de métodos de investigación teóricos y empíricos. Dentro de los métodos teóricos se emplearon el histórico-lógico, que permitió analizar la evolución de la función de innovación en el mundo empresarial, así como los modelos de gestión a través de los años, hasta llegar al modelo en red y los desarrollos que actualmente presenta el método sistémico-estructural para el análisis de los componentes de las redes, sus interrelaciones, dependencias, intereses, canales de comunicación y beneficios esperados. A pesar de la diversidad de criterios sobre redes de innovación y desarrollo de software, se encontraron coincidencias entre autores como Lopera (2000); Gross, Stren y McLean (2001); Casas (2001) y Cortinas de Navas y Parker Rosell (2004); Canós, Letelier y Penadé (2011); Figueroa, Solís y Cabrera (2011) y Uñoja (2012), a partir de los cuales se fundamentó desde el punto

de vista teórico, tanto la necesidad de realizar la investigación como la propuesta de procedimiento.

Con respecto a los métodos empíricos, el método de medición permitió, a partir de la información recopilada de fuentes secundarias y primarias (estas últimas concretadas en dos entrevistas a informantes claves), obtener la medida en que las empresas productoras de software del país gestionaban la innovación y empleaban la conformación de redes para acometer los procesos de producción de software a partir de sus interrelaciones con otros actores. Para el procesamiento y triangulación de la información obtenida a partir de ambos grupos de métodos, se empleó el procedimiento de análisis y síntesis para arribar a conclusiones en cada caso donde se obtuvo fortalezas y debilidades las que originaron el procedimiento que se propone para el trabajo con redes de innovación en el proceso de desarrollo de software. Para obtener y consensuar el contenido del procedimiento se aplicó la técnica de grupo nominal, según lo planteado por Goldsmith y Cloke (2001). Los miembros del grupo recibieron acciones de capacitación para elevar sus conocimientos sobre el trabajo con redes de innovación, sus ventajas y posibles formas de crearlas, además de las diferentes metodologías existentes. Concluida la

capacitación, el grupo realizó varias sesiones de trabajo donde cada miembro expuso sus ideas de cómo concebir el procedimiento para conformar las redes de innovación en el proceso de desarrollo de software.

La guía utilizada para elaborar el procedimiento es la propuesta por Rivera, Gaitan, Pérez y Granda (2014), en la cual se consideran tres fases, cada una con una serie de pasos para formar la red, siendo la más aceptada ya que se tienen en cuenta toda una serie de interrogantes que ayudan a ordenar el proceso de conformación, sobre la base de estas preguntas cada actor de la red puede desempeñarse según los objetivos a cumplir y obtener resultados satisfactorios en el funcionamiento de la misma. Además, se tuvo en cuenta una serie de criterios para conformar las redes, expuestos por García (2008), entre los que se destacan los intereses de la partes que forman la red y la conveniencia para la empresa.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Al realizar el diagnóstico de la empresa utilizando los métodos mencionados anteriormente se obtuvo como debilidades que en la misma no hay un procedimiento para crear redes de innovación en el desarrollo

de software además la metodología de desarrollo no contempla la participación de factores externos, por tanto, tampoco contempla el papel de las redes de innovación.

Estas debilidades dieron lugar a la elaboración del procedimiento el cual se basa en la idea de que una red de innovación permite la creación de unos vínculos estables de colaboración que garantizan la cooperación necesaria de diversos actores en función de alcanzar un objetivo común, en este caso la producción de software, y que los proyectos constituyen la vía para mantener activa y en funcionamiento la red, por lo que al proyecto inicial o fundacional le sucederán otros que irán poco a poco fortaleciendo la confianza y credibilidad de cada uno de los actores participantes.

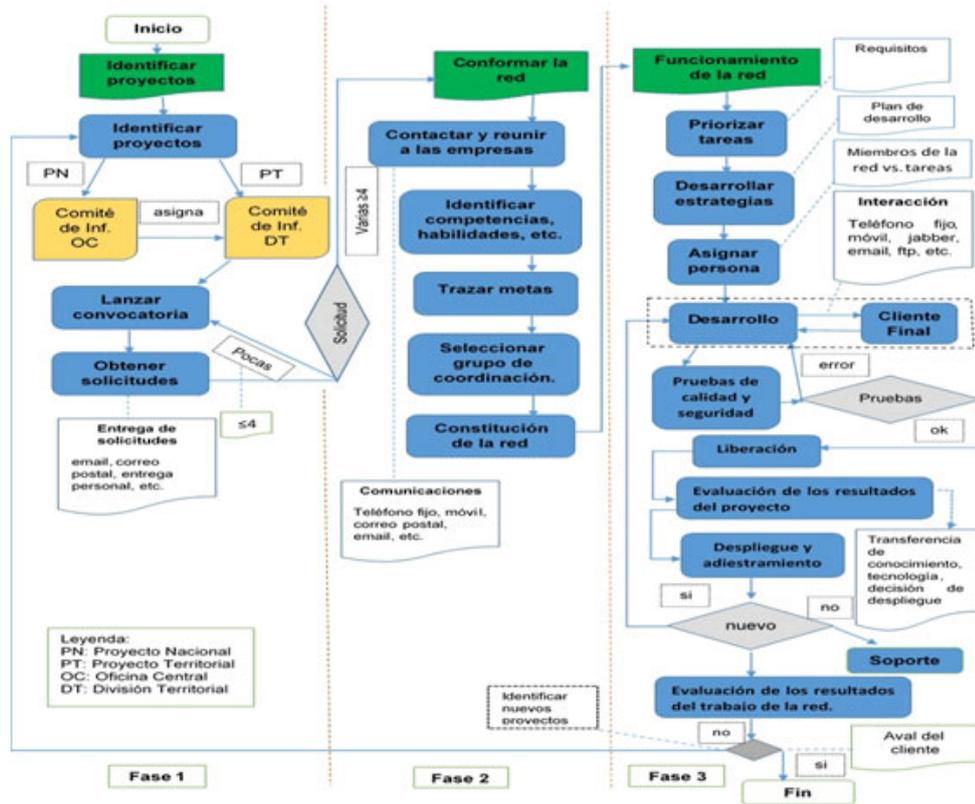
A continuación, se detallarán aquellos aspectos de la guía mencionada para elaborar el procedimiento, que se consideran más importantes.

El objeto del procedimiento fue definir el saber hacer para conformar redes de innovación para el proceso de gestión de la producción de software en la Empresa de Aplicaciones Informáticas, Desoft, y tiene alcance a todas las Divisiones Territoriales de la Empresa.

El proceso de conformación de la red de innovación se basó en tres fases fundamentales y estas, a su vez, en

pasos que permitirán organizar el proceso hasta conformar la red, los cuales se muestran en la *figura*. Estas fases se nombran de acuerdo a lo

analizado por Rivera *et al.* (2014), pero con cambios en los pasos de cada fase en función de crear una red para desarrollar el software.



**Figura.** Fases para conformar redes de innovación en la producción de software.

**Fuente:** Elaboración propia.

La metodología de desarrollo que aplica la empresa está basada en un alto nivel de conocimientos y un trabajo en equipo muy sólido para la obtención del software que a petición o no de los clientes, se produce. La misma recoge todo el ciclo de vida del software, ya sea a la medida o los originados en actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Además, se soporta en metodologías ágiles como Scrum y XP que, aunque contemplan el trabajo directo con el cliente durante el

desarrollo, no conciben la formación de red.

A continuación, se explica, de manera detallada, el contenido de cada una de las fases propuestas.

**Fase 1: Identificación del proyecto.**

Se determina la naturaleza de los proyectos y se analiza si es o no necesario la conformación de una red de innovación para los mismos. Para ello se deben realizar las siguientes acciones:

1. Definir el proyecto para el cual se creará la red. El proyecto puede ser

nacional, el Comité de Informatización de la empresa valora si necesita de una red para su desarrollo. Una vez aprobado, lo asigna a la división territorial, la misma se encarga de continuar los pasos de conformar la red. Si el proyecto es territorial, la división se encargará de aprobar el proyecto que necesita la red en el Comité de Informatización y a partir de ahí, continuar la creación de la red.

2. Definido el proyecto, se lanza una convocatoria a aquellas entidades y centros de investigación usando las diversas formas de comunicación existentes.

3. Posterior a lanzar la convocatoria y obtener las solicitudes, se valora quiénes están interesados en participar. Si las solicitudes son pocas, menores o iguales a cuatro, o no se corresponden los que solicitan con el objetivo de la red, se vuelve a lanzar la convocatoria por un tiempo de hasta 15 días como plazo final, en las que se volverán a analizar y de estas ser aceptadas, el equipo se reúne para establecer los primeros contactos con los futuros colaboradores.

#### **Fase 2: Conformación de la red.**

Cerrada la convocatoria, se contacta y evalúa a cada una de las entidades y centros de investigación que han aceptado la convocatoria:

1. Contactar con las empresas y centros de investigación que han aceptado la convocatoria para el

proyecto propuesto en un encuentro donde se identificará el grado de interés de los posibles aliados, o sea, qué esperan obtener al suscribirse en la convocatoria de la red, los recursos que pueden aportar cada uno en la alianza, la capacidad de trabajar en equipo y su posterior puesta en marcha, incluyendo la retroalimentación y evaluación del logro de los objetivos y la disponibilidad de los mecanismos de información que garanticen la transparencia en el proceso.

2. Identificar competencias, o sea, las habilidades de los miembros de la red, según el proyecto, en cada entidad y centros de investigación.

3. Una vez que se determinen los miembros de la red, se procederá a la elaboración detallada del proyecto y a partir de ahí se trazarán las metas a seguir.

4. Se seleccionará entre los miembros, un grupo de coordinación para el desarrollo básico de la red. Este grupo debe estar formado por la empresa desarrolladora del proyecto, un centro de investigación y una entidad experta funcional en el tema, según sea el proyecto. Posterior a ello se circulará el cronograma de reuniones donde se tratarán aspectos relacionados con la marcha del proyecto.

5. La constitución de la red quedará en un acta que será archivada al igual que los demás documentos.

### **Fase 3: Funcionamiento de la red.**

Se define, de forma participativa y consensuada, las líneas estratégicas para lograr la funcionalidad que permita el buen desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta las experiencias de cada miembro de la red. A partir de esta fase se inserta el trabajo de la red, teniendo en cuenta el punto tres de la metodología de desarrollo de software de la empresa.

1. Priorizar tareas dentro del proyecto. Para identificar las tareas se hace un diagnóstico sobre el proyecto donde intervienen los miembros de la red, entregando al grupo de desarrollo los requisitos básicos del proyecto. A partir de esta entrega se trazarán las estrategias a seguir y el orden de prioridad de cada una de ellas.

2. Desarrollar estrategias. Se define el plan de desarrollo, donde se plasmará una descomposición del mismo en actividades. Estará estructurado de manera que el primer nivel estará constituido por los entregables del proyecto pactados con el cliente, el segundo nivel por las tareas necesarias para obtener cada entregable y el tercer nivel por las subtareas que conllevan a la realización de cada tarea y así sucesivamente. Además, se lleva la gestión de cambios y entregas al

cliente. Participan todos los miembros de la red, incluyendo el posible cliente final.

3. A cada línea de acción debe asignarse una persona responsable que coordine las acciones, reporte los avances y resultados a través de la rendición de cuentas ante los miembros de la red, los que evaluarán la marcha del proyecto.

4. Una vez trazado el plan de desarrollo del proyecto comienza la etapa de desarrollo, como su nombre lo indica, es aquella donde se van a desarrollar las funcionalidades identificadas en el diagnóstico y clasificadas como requisitos del proyecto. Los miembros de la red tendrán diferentes acciones a desarrollar, como la transferencia del conocimiento y el intercambio constante con el posible cliente final para que este observe la marcha del proyecto y pueda dictaminar su satisfacción o no con lo que se desarrolle y entonces proponer cambios al proyecto. Estos cambios no entorpecerán el desarrollo del proyecto, ya que como se aplica una metodología ágil de desarrollo de software, la misma permite hacer cambios en el proceso de desarrollo sin interferir en el cumplimiento del cronograma trazado.

5. En la medida que se concluyen las distintas tareas del proyecto se procederá a realizar pruebas de

liberación donde estas corroborarán que el sistema y los artefactos del proyecto cumplen con la calidad y seguridad requeridas, tanto funcionalmente como por las normas y estándares utilizados. Los miembros de la red que se encargan de hacer las pruebas de calidad y seguridad, juegan un papel fundamental en este paso, aunque realmente este se comienza a realizar desde el mismo inicio del desarrollo. De cumplirse los requerimientos de calidad y normas de seguridad, entonces se procede a la liberación del mismo, sino se retorna a la etapa de desarrollo a solucionar los errores.

6. Cuando los miembros de la red que se encargan de la calidad y seguridad del proceso liberan el proyecto, entonces estos sesionarán para evaluar los resultados del proyecto de desarrollo, además de realizar una evaluación del trabajo en red, si se cumplió las expectativas de cada uno de los miembros al ingresar a la red, así como para identificar y difundir innovaciones y el conocimiento adquirido a través de los mecanismos de colaboración establecidos y la difusión de resultados.

7. Una vez que se reúne la red para evaluar los resultados del proyecto y el propio funcionamiento de la red, entonces se decide desplegar el software y comienza la etapa de soporte donde, si el cliente presenta

alguna personalización al software, entonces se vuelve a la fase 3, para comenzar a desarrollar lo nuevo. En ello participan los especialistas que se encargan del despliegue y adiestramiento en el cliente final. Se realiza con el fin de implantar la solución en un entorno real para comenzar su explotación.

8. El trabajo de la red concluye cuando los objetivos del proyecto fueron cumplidos contando con el aval del cliente de que se logró el propósito del mismo o cuando uno de los miembros de la red manifieste su deseo de no continuar; de no existir estas condicionantes. La red, previo acuerdo de sus miembros, identifica nuevos proyectos para seguir trabajando. El soporte del proyecto continúa por la división territorial que convocó a crear la red.

Cada uno de los documentos que se elaboren en el proyecto formará parte integrante del expediente del mismo. Se llevará un control de las modificaciones hechas al procedimiento, donde se expresen siempre las causas que motivan a realizar los cambios al mismo.

El procedimiento fue validado en el proyecto de desarrollo de software «Portal del Ciudadano Pinareño». Como primer paso, la Subdirección de Informatización de la División Territorial Pinar del Río aprobó el proyecto de desarrollo «Portal del

Ciudadano Pinareño», el cual fue presentado por la propia división, de conjunto con el gobierno de la provincia.

El proyecto consistió en crear un portal de gobierno que brindase información a los ciudadanos acerca de su provincia, los trámites y servicios relacionados con un grupo de entidades que laboran con la población, entre otras cuestiones de interés para la misma. Este proyecto es parte de la etapa «Presencia del gobierno electrónico», donde las tecnologías de la información se utilizan para brindar información al pueblo. Aceptaron participar en el proyecto siete empresas y el Gobierno Provincial.

Las empresas inscritas en el proyecto participaron en la red como proveedores de información, tecnología, conectividad, seguridad y laboratorios de calidad.

Lograr la funcionalidad que permita el buen desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta las experiencias de cada miembro de la red, fue el objetivo principal de la fase 3 del funcionamiento de la red, donde precisamente comienza el desarrollo del proyecto. En esta fase se crearon todas las funcionalidades identificadas

en el levantamiento de requisitos realizado anteriormente. En el diseño se logró una representación más detallada de los diferentes elementos que conforman la propuesta del sistema, a través del diseño de los módulos, las clases y las diferentes relaciones que existen entre ellas. En la implementación del diseño se obtuvo el código fuente que soporta el diseño realizado, la arquitectura del sistema y toda la funcionalidad y especificaciones definidas en la definición del proyecto. Durante el desarrollo del proyecto los miembros de la red se mantuvieron en comunicación constante con el objetivo de mantenerse informados sobre posibles cambios a realizar sin estar en el plan de desarrollo para los cuales se debían ejecutar algunas acciones necesarias.

Para los miembros de la red, esta nueva forma de trabajo resultó novedosa. Los resultados de estas valoraciones se detallan en la *tabla*, donde como resultado de la propuesta de procedimiento y la validación del mismo, se definen criterios que demuestran que el desarrollo de software utilizando las redes tiene ventajas en relación con su desarrollo tradicional.

**Tabla.** Resultado final del trabajo en red, según apreciación de sus miembros.

<b>Criterios</b>	<b>Proyecto Tradicional</b>	<b>Proyecto en red de innovación</b>
Tiempo de desarrollo	1 año	6 meses
Conocimiento	Solo del equipo de desarrollo	Se adquiere mayor nivel de conocimiento porque intervienen los miembros de la red
Transferencia de tecnología	Dentro del equipo de desarrollo, solo usando las existentes	Amplia transferencia de tecnología
Costos	Mayor, y solo por el equipo de desarrollo	Menores, porque son compartidos entre los miembros de la red
Calidad	La realiza el propio equipo, lo que puede ocasionar riesgos al proyecto	Intervienen miembros de la red; se elimina el riesgo de que el proyecto sea liberado con errores
Tiempo de respuesta	Tardanza, porque solo actúa el equipo de desarrollo	Menos de 72 horas, porque intervienen otros miembros de la red
Reconocimiento social	Solo del equipo de desarrollo	Mayor, por la calidad del trabajo, y para todos los miembros de la red y lo que hace cada uno

**Fuente:** Elaboración propia.

Crear un procedimiento para formar una red para el proceso de desarrollo de software fue muy productivo si se tiene en cuenta que en los análisis realizados asociados al desarrollo de software están relacionados con clústeres de desarrollo existentes y no redes de innovación, de manera que los clústeres son formados por empresas similares, pero geográficamente cercanas mientras que la red tiene un radio de acción más amplio y pueden participar en ella otro tipo de empresas. La validación del procedimiento originó un grupo de criterios que mostraron la relevancia del trabajo en red.

Los resultados de la implementación del procedimiento coinciden de manera general con los criterios de Rivera, Gaitan, Pérez & Granda (2014), los cuales demuestran lo

novedoso del trabajo en red en un proyecto agrícola mientras que en este caso se trabaja la red para la actividad de desarrollo de software validando las ventajas mostradas por los autores citados además de las que se muestran en la *tabla* al comparar el desarrollo de software tradicional con el desarrollo de software mediante el trabajo en red.

## CONCLUSIONES

- Las redes de innovación constituyen una fortaleza para las organizaciones donde el hombre aporta toda su experticia y es capaz de generar nuevos conocimientos que agregan valor a las empresas e impactan en el

incremento de su cuota de mercado.

- Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de instrumentos de diagnóstico permitieron conocer la situación de la implementación de las redes de innovación asociadas al proceso de desarrollo de software, demostrando la necesidad de insertar las redes de innovación en los proyectos de desarrollo.
- La elaboración de un procedimiento estructurado en tres fases y estos a su vez en pasos, que incluye objetivos generales, acciones a desarrollar y una propuesta de normas generales a seguir, permite lograr el cumplimiento del objetivo del trabajo; y constituye un esfuerzo en el estudio de la evaluación de la conformación de redes de innovación en proceso de desarrollo de software.
- La validación del procedimiento propuesto se realizó en el proyecto «Portal del Ciudadano Pinareño», donde se evidenciaron resultados positivos para los miembros de la red, además de obtener criterios comparativos entre el desarrollo de software

tradicional y el desarrollo de software en red, resultando este último más ventajoso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Canós, J., Letelier, P. y Penadé, M. (2011). *Métodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*, 8. Valencia, España: DSIC - Universidad Politécnica de Valencia.
- Casas, R. (2001). *La formación de redes del conocimiento. Una perspectiva regional desde México*. Ciudad de México: Antrophos.
- Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. (CECM). (2013). Decreto 281. Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal. Artículos 488, 499, 516. en: *Gaceta Oficial de la República de Cuba*. (2007). *Ordinaria*, 126. La Habana, La Habana, Cuba: Ministerio de Justicia.
- Cortinas de Navas, C. y Parker Rosell, H. (2004). Redes y alianzas de conocimiento para la gestión ambiental de residuos. *Manual para crear y operar alianzas y redes*, 25.

- Figuroa, R., Solís, C. y Cabrera, A. (2011). *Metodologías tradicionales vs. metodologías ágiles. metodologías tradicionales vs. metodologías ágiles*, 9. Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias en Computación.
- Goldsmith, J. y Cloke, K. (2001). *El fin del management y el surgimiento de la democracia organizacional*. En: Bass-Wesley, J. (2001). (Ed.) & Portuondo Vélez, D. L. (Trad.).
- Gross, J., Stren, R. y McLean, M. (2001). «Knowledge networks in global society: Pathways to development». *Networks of knowledge*, 3-28. Canada: University of Toronto Press.
- Lopera, H. (2000). *Integración de redes de conocimiento: una responsabilidad de la biblioteca universitaria*. Ponencia, Bogotá.
- Partido Comunista de Cuba. (PCC). (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. (132)*, 38. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. La Habana, La Habana, Cuba.
- Rivera, R., Gaitan, T., Pérez, J., y Granda, D. (2014). *Experiencia centroamericana: redes de innovación: guía para su construcción y funcionamiento*. Proyecto SICTA 36. Managua, Nicaragua. Recuperado de: [www.observatorioresdicta.info](http://www.observatorioresdicta.info)
- Uñoja, R. (2012). *Metodologías de desarrollo de software*. Recuperado de <http://masteringenieriasoft.blogspot.com>

*Avances journal assumes the Creative Commons 4.0 international license*