

Método de expertos para la evaluación ex-ante de una solución organizativa

Method of experts for ex-ante assessment of a solution organizational

Michalus, Juan Carlos(*); Sarache Castro, William Ariel(**); Hernández Pérez, Gilberto(***)

(*)Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Misiones
Oberá - Misiones - Argentina

(**)Universidad Nacional de Colombia
Manizales - Tolima - Colombia

(***)Universidad Central Marta Abreu de Las Villas Santa Clara
Villa Clara - Cuba

michalus@fio.unam.edu.ar; wasarachec@unal.edu.co; ghdez@uclv.edu.cu

Fecha de recepción: 08/11/13 - Fecha de aprobación: 28/02/14

RESUMEN

Una dificultad en el diseño de procedimientos para la solución de problemas relacionados con la gestión empresarial es la evaluación de sus efectos potenciales antes de la aplicación. En este sentido, el presente artículo expone la aplicación de un procedimiento basado en un método de expertos para evaluar ex-ante el potencial de diseños metodológicos destinados a solucionar problemas organizativos. El procedimiento fue aplicado al caso de un instrumental metodológico diseñado para crear y gestionar redes de cooperación flexible de Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) en la provincia de Misiones, Argentina. Los principales resultados permiten afirmar que el procedimiento ofrece proyecciones útiles sobre los posibles impactos de la aplicación de diseños metodológicos en la solución de problemas organizativos en los ámbitos económico, social y ambiental.

PALABRAS CLAVE: Método de Expertos; Evaluación Ex-ante; Procedimientos; Toma de Decisiones; Provincia de Misiones - Argentina.

ABSTRACT

One difficulty in the design of procedures for solving problems related to business management is the assessment of their potential effects before the implementation. In this sense, this paper shows the application of a procedure based on an experts method in order to assess ex-ante the potential results of methodologies oriented to solve organizational problems. The procedure was applied to evaluate a set of methodological tools designed to create and manage flexible cooperation networks of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) in the province of Misiones, Argentina. The main results suggest that the procedure provides useful projections about the potential impacts of implementing methodological designs aimed at the solution of organizational problems from the economic, social and environmental perspective.

KEYWORDS: Method of Experts; Ex-ante Assessment; Procedure; Province of Misiones - Argentina.

INTRODUCCIÓN

El diseño de procedimientos destinados a solucionar problemas organizativos en el ámbito de la gestión (económica, política, social, empresarial, etc.) presenta generalmente la necesidad de realizar evaluaciones ex-ante con el fin de argumentar su factibilidad de aplicación (Burinskiene y Rudzkiene, 2009). En la solución de problemas organizativos, existen interrelaciones complejas entre los diversos recursos involucrados que dan como resultado patrones de conducta emergentes de carácter coyuntural o permanente, (Sterman, 2000 apud. Schaffernicht, 2009), que son difíciles de predecir debido a la ausencia de información fáctica antes de su implantación práctica, la que, a su vez, resulta costosa en términos de tiempo, dinero y/o posibles efectos indeseables no considerados.

Dentro de esta problemática, los métodos de expertos contribuyen a la previsión en situaciones de ausencia de información (Salazar Ordóñez y Sayadi, 2006) y adicionalmente pueden aportar información clave relacionada con las causas del problema, la fundamentación científica, la calidad de la solución, y pronosticar las consecuencias de su aplicación (Cruz Ramírez y Martínez Cepena, 2012). Por tanto, el objetivo del presente artículo es presentar la aplicación de un procedimiento basado en un método de expertos que se constituye en una alternativa de carácter prospectivo que permite disponer de valoraciones cualitativas de tipo ex-ante sobre el instrumental desarrollado en la solución de un problema organizativo, para contar con argumentos mejor fundamentados a la hora de decidir sobre la aplicación de la solución propuesta. Se exponen los resultados de su aplicación en la evaluación de un instrumental metodológico diseñado para crear y gestionar redes de cooperación flexible de PyMEs en la provincia de Misiones, Argentina. Los resultados permiten confirmar las bondades del procedimiento de evaluación propuesto y prever los efectos favorables de la aplicación del instrumental metodológico evaluado.

DESARROLLO

Los métodos de expertos en análisis prospectivos

Tal como precisa Ortega Mohedano:

“ Los métodos de investigación orientados a la prospectiva, se pueden agrupar en tres tipos fundamentales: métodos de expertos (basado en las opiniones de conocedores del problema que se quiere analizar); métodos extrapolativos (basado en datos históricos que se pueden extrapolar al futuro) y métodos de correlación (basados en la identificación de factores relevantes y su evolución hacia el futuro)” [Ortega Mohedano, F., 2008, p. 32]⁽¹⁾

Ante la necesidad de evaluar una propuesta metodológica, es posible recurrir al criterio de expertos, mediante la utilización de los conocimientos que posee un grupo de personas como herramienta para indagar la factibilidad de su aplicación (Gallego Pereira et al., 2008) y a su vez perfeccionar y enriquecer la propuesta mediante recomendaciones realizadas desde la experiencia de cada uno de los miembros consultados. Los métodos de expertos se utilizan en estudios prospectivos relacionados con una variada gama de situaciones; por ejemplo, en el área de calidad y en la previsión de desarrollos tecnológicos y sociales (Dalkey, 1969; Camisón Zornoza et al., 2009).

Se entiende por experto, “ [...] tanto al individuo en sí como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia” [Ramírez Urizarri, L. y Toledo Fernández, A., 2005, p. 4]⁽²⁾. Se basa en garantizar la realización de cuestionamientos precisos (sin posibilidad de doble interpretación) y obtener respuestas susceptibles de ser cuantificadas y procesadas a través de métodos cualimétricos (Lissabe Rivero, 1998).

No existe acuerdo unánime en relación con varios aspectos relacionados con los métodos de expertos, tales como la selección de individuos o la elección del mejor método a utilizar para alguna situación problemática en particular (Burinskiene y Rudzkiene, 2009); aunque en el estado del arte, el método de mayor aplicación ha sido el denominado método Delphi (Okoli y Pawlowski, 2004; Seuring y Müller, 2008; Ortega Mohedano, 2008; Elmer et al. 2010), existen otros métodos aplicables a la solución de problemas organizativos entre los cuales se destacan los Métodos de Agregados Individuales, la Técnica de Grupo Nominal y el Método de Consenso Grupal (Corral, 2009).

En la presente contribución se decidió utilizar el denominado Método de los Agregados Individuales, por ser un método relativamente rápido y económico para aportar visiones prospectivas que permitan orientar la toma de decisiones, evaluar o perfeccionar una propuesta metodológica y explorar los efectos que producirá sobre el objeto de aplicación cuando no resulta viable aplicar otras herramientas de evaluación disponibles. El método consiste en que cada experto realice una valoración directa de cada aspecto consultado en relación con la temática bajo evaluación.

Sobre la aplicación de este método se registran antecedentes en campos relacionados con la investigación médica y/o educativa (Ramírez Urizarri y Toledo

Fernández, 2005), así como su utilización en la evaluación y validación de propuestas metodológicas en el campo empresarial (Sotolongo Sánchez, 2005; De la Rosa Betancourt, 2008). Se considera una variante adecuada al caso debido a que, entre sus ventajas, se destaca la ausencia de comunicación entre los especialistas, quienes realizan sus valoraciones en forma individual y por una única vez, lo que permite una aplicación expedita desde el punto de vista de los costos (económicos, así como también en términos de tiempo que insume su aplicación). Adicionalmente contribuye a evitar sesgos debido a conflictos interpersonales, y/o el predominio de opinión de personas con fuerte carácter o jerarquía de mando sobre las demás (Corral, 2009).

Materiales y métodos

En la [Figura 1](#) se resume la estructura del procedimiento utilizado para la evaluación ex-ante de nuevos instrumentos metodológicos diseñados o perfeccionados, que puedan ser considerados como innovaciones organizativas en el campo de la gestión de empresas, el que se sustenta en los aportes conceptuales de Ramírez Urizarri y Toledo Fernández (2005), y Mesa Anoceto (2007). Una explicación resumida de cada uno de los pasos se expone a continuación.

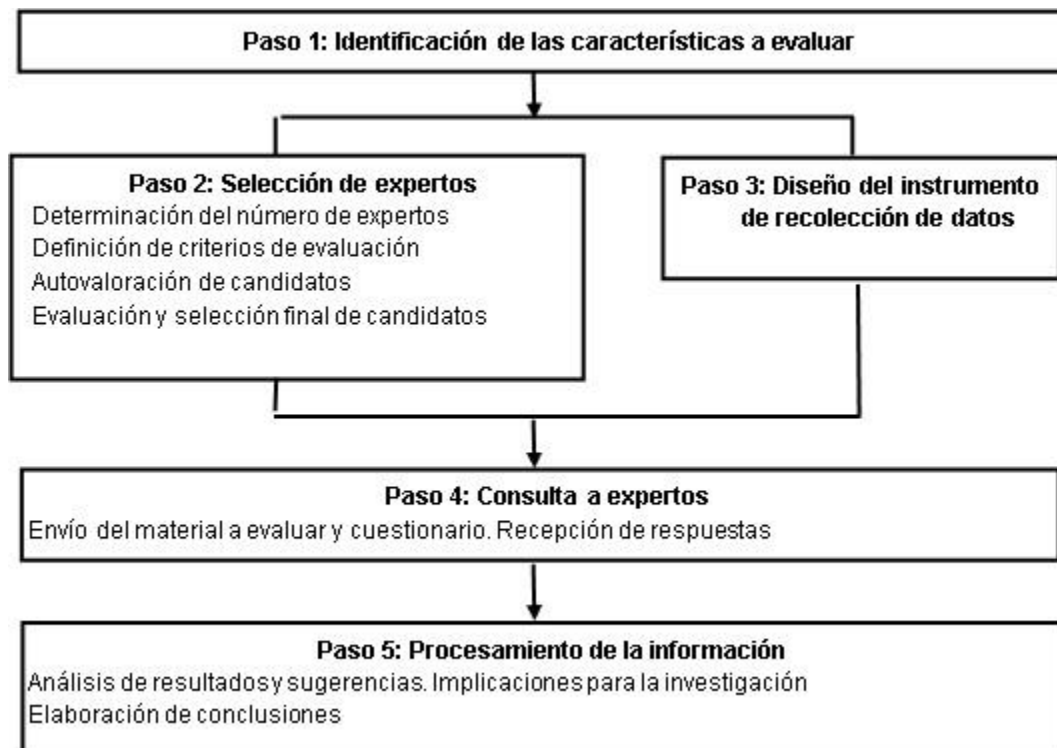


Figura Nº 1: Procedimiento para la aplicación del método de expertos propuesto
Fuente: Michalus (2011)

Paso 1: Identificación de las características a evaluar. El procedimiento comienza con un análisis de la propuesta metodológica desde el punto de vista conceptual, con la finalidad de precisar las características que los expertos

deberán evaluar. Se debe proceder a identificar de manera casuística la estructura, procedimientos, sub-procedimientos y demás elementos que la conforman (valores, principios, estructuras, actores, relaciones, etc.). Es importante, además, determinar el contexto de aplicación, así como precisar los efectos y consecuencias que se prevén luego de su puesta en marcha, sobre los que se solicitará la opinión de los especialistas.

Paso 2: Selección de expertos. La selección de expertos implica un procedimiento cuidadoso que permita la participación de un grupo de personas idóneas en el proceso. Se propone realizarla siguiendo el procedimiento de auto-evaluación elaborado a partir de la propuesta de Ramírez Urizarri y Toledo Fernández (2005) y Mesa Anoceto (2007) adaptado al caso, en tres actividades secuenciales: a) determinación del número de expertos; b) definición de criterios de valuación y autovaloración de candidatos y c) evaluación y selección final de candidatos.

a) Determinación del número de expertos. Para determinar el número de expertos necesarios existen diferentes criterios que van desde una cantidad mínima exigible de siete (7) individuos, hasta un máximo de 50 (Soliño Millán, 2003; Vera Toste, 2006; Salazar Ordóñez y Sayadi, 2006). En la literatura especializada también se reportan otros métodos de cálculo a través de expresiones matemáticas (por ejemplo, Febles, 2003; Rodríguez, 2007); sin embargo, algunos investigadores sugieren que la mejora en la predicción de los resultados está originada en la diversidad de conocimientos, más que en el número de expertos (Gallego Pereira et al., 2008, Camisón Zornoza et al., 2009). Tal como se desprende del estudio original de Dalkey (1969) y según afirman otros investigadores (Lissabet Rivero, 1998; Córdova Martínez, 2004, entre otros), el error en las previsiones realizadas disminuye exponencialmente con el número de expertos añadidos, hasta situarse en valores del 5% como cota superior, para un total de 15 individuos, número a partir del cual dicha disminuciónes poco significativa. Con base en ello, se considera que el número de expertos adecuado debe ser de 15 o más individuos.

b) Definición de criterios de valuación y autovaloración de candidatos. Con base en los planteamientos de Mesa Anoceto (2007), los criterios propuestos para seleccionar a los expertos son los siguientes:

- Demostrar disposición a participar de la encuesta y tener tiempo real para hacerlo.
- Disponer de una capacidad de análisis para comprender la problemática planteada y emitir un juicio confiable, así como capacidad prospectiva para analizar las situaciones que se podrían producir a partir de la aplicación de la solución propuesta.
- Poseer alta competencia (calculada a través del coeficiente de competencia K).

La competencia de los expertos se determina calculando el coeficiente de competencia (K), según la expresión (1).

(1)

$$K = \frac{1}{2} \cdot (K_c + K_a)$$

Donde:

Kc: coeficiente de conocimiento o información.

Ka: coeficiente de argumentación o fundamentación.

El coeficiente de conocimiento o información Kc se calcula sobre la base de la valoración del propio experto acerca del conocimiento o información que considera tener acerca de los temas sobre los que se le consulta (problemática general y particular, conocimiento teórico y/o práctico, etc.), mediante una serie de preguntas que debe valorar en una escala de 0 a 10 puntos, donde el valor inferior (0) indica absoluto desconocimiento, y el superior (10), el pleno conocimiento de la referida problemática (Córdova Martínez, 2004). Luego, el coeficiente Kc de cada experto se calcula mediante la expresión (2).

(2)

$$K_c = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} K_{pi}}{10 \cdot n}$$

Donde:

Kpi : autovaloración del experto sobre la pregunta pi del cuestionario.

n : número total de preguntas del cuestionario de autovaloración.

Por su parte, el coeficiente de argumentación o fundamentación (Ka) de los criterios del experto, es determinado como el resultado de la puntuación que el propio experto asigna a las principales fuentes de conocimiento en sus respuestas. Se suministra una tabla con las fuentes indicadas en las filas, en donde cada experto debe indicar el grado de influencia de dicha fuente en sus conocimientos declarados sobre el tema, de acuerdo con los niveles Alto (A), Medio (M) y Bajo (B). Se calcula entonces Ka como la suma de los puntos a partir de comparar las casillas marcadas por el experto con una tabla, donde se establece a priori la puntuación asignada a cada fuente.

Las fuentes de argumentación y los puntos asignados varían de acuerdo con la investigación y el criterio del investigador (Mesa Anoceto, 2007). En general se acostumbra incluir las siguientes: investigaciones teóricas y/o experimentales

relacionadas con el tema, experiencia obtenida en la actividad profesional, análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores nacionales y extranjeros y conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero.

c) Evaluación y selección final de candidatos. Finalmente, se calcula el coeficiente de competencia K según la expresión ⁽¹⁾ y se evalúa la competencia del experto mediante la aplicación de la escala siguiente (Ramírez Urizarri y Toledo Fernández, 2005; Mesa Anoceto, 2007):

- Si: $0,80 < K \leq 1,00$; se considera que el candidato tiene una competencia Alta.
- Si: $0,50 < K \leq 0,80$; se considera que el candidato tiene una competencia Media.
- Si: $K \leq 0,50$; se considera que el candidato tiene competencia Baja; si fuera este el caso, entonces se descarta como experto.

Se seleccionan todos los candidatos a expertos cuyo coeficiente de competencia K sea Alto y cumplan, además, con los criterios establecidos en el Paso 2: selección de expertos, apartado b. Se podrá incorporar algún experto con coeficiente medio siempre y cuando el valor medio de K (incluido el caso en cuestión) sea alto (mayor a 0,80).

Paso 3. Diseño del instrumento de recolección de datos. “ El conocimiento de los expertos se empleará para determinar aquellas influencias (variables) de las que dependa el desarrollo futuro del problema. Pueden emplearse tanto cuestionarios cerrados como abiertos (o semiabiertos)” [Calduch Cervera, R., 1998, p. 148]⁽³⁾. Para ello, es necesario diseñar un cuestionario que contenga las preguntas y entregar abundante información sobre la metodología y los procedimientos desarrollados, para que los expertos puedan evaluarlos en su concepción teórica, factibilidad y resultados previsibles de su aplicación. Se recomienda que este cuestionario se elabore siguiendo los lineamientos propios de especialistas en metodología de la investigación (Mesa Anoceto, 2007; Hernández Sampieri, 2010), en aspectos tales como: variables e indicadores, escalas de medición, claridad de conceptos, extensión adecuada de cada pregunta, así como del instrumento de recolección de datos. Es necesario también someter el cuestionario a una revisión por parte de especialistas y/o realizar una prueba piloto para lograr un instrumento final refinado, adecuado y completo.

Paso 4. Consulta a expertos. La consulta a los expertos seleccionados se debe realizar mediante la entrega del material escrito con información abundante y detallada sobre todos los aspectos de la propuesta metodológica a evaluar, sus procedimientos asociados y demás elementos, junto con el instrumento de evaluación y las instrucciones básicas para realizar la misma. En este paso es necesaria una interacción permanente con los expertos con el fin de resolver con eficiencia las dudas que surjan en el proceso. Mediante la entrega de información detallada y la evacuación de dudas se busca minimizar la posibilidad de interpretaciones erróneas, de manera que coadyuven a una mayor precisión y calidad de las respuestas.

Paso 5. Procesamiento de información, análisis de resultados y sus implicaciones. Finalmente se procesan los datos y se procede a realizar los análisis correspondientes (se puede recurrir a la ayuda de software especializado). Existen varios tipos de análisis y pruebas en la literatura (Córdova Martínez, 2004; Ramírez Urizarri y Toledo Fernández, 2005; De la Rosa Betancourt, 2008), sin embargo, su utilización dependerá de cada caso particular. Cabe aclarar, siguiendo a Corral (2009), que ciertos instrumentos no ameritan el cálculo de confiabilidad, como son: entrevistas, escalas de estimación, listas de cotejo, guías de observación, hojas de registros. Adicionalmente, es recomendable analizar las ideas, puntos de vista, sugerencias y aportes de los expertos a través de los comentarios que realicen, ya que desde la experticia de cada uno, pueden contribuir a mejorar y enriquecer el/los procedimiento/s planteado/s.

Resultados y discusión

Para aplicar el procedimiento de evaluación aquí propuesto, se tomó como caso de estudio una propuesta metodológica desarrollada en el marco de un proyecto conjunto entre la Universidad Nacional de Misiones (Argentina), la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas (Cuba) y la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales (Colombia), para la creación de redes de cooperación orientadas al Desarrollo Local Sostenible (premisas, valores, principios actores, estamentos que la conforman y estructura general propuesta), así como la factibilidad de aplicación en las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) de los municipios o micro-regiones de la provincia de Misiones, Argentina. Los resultados principales se exponen a continuación.

Paso 1: Identificación de la propuesta metodológica a evaluar. La provincia de Misiones está ubicada en la denominada Mesopotamia Argentina, región nordeste del país. La provincia exhibe un desarrollo territorial desequilibrado, con recursos económicos y humanos distribuidos en forma desigual (González Villar, 2005). Gran parte de la producción se concentra en pocas empresas (acopio de tabaco, fábricas de pasta celulósica, grandes aserraderos), las que, a su vez, incorporan mano de obra calificada y tecnología de punta, lo que contribuye a aumentar la brecha entre las firmas mencionadas y una gran cantidad PyMEs que completan el tejido productivo provincial, generan riqueza, puestos de trabajo y dinamizan la economía (SPE, 2005; EGES, 2009), pero que, en general, presentan un desempeño limitado por la falta de recursos económicos, humanos, deficiencias de planificación, producción y gestión (Fernández Jardón, 2007; Michalus y Hernández Pérez, 2008).

En este marco, desde diversos sectores se han emprendido alternativas para dar solución a la problemática descrita; en particular, se realizó una propuesta metodológica de un modelo cooperativo de integración de PyMEs de carácter flexible y con alcance inter-sectorial, desde un enfoque orientado al desarrollo local sostenible consistente en un procedimiento que permitiría potenciar la sinergia entre empresas, en función de alcanzar mejores resultados individuales y colectivos en su desempeño.

En la [Figura 2](#) se resume en esencia el procedimiento metodológico propuesto,

que fue sometido a consideración de los expertos en una versión más extensa que incluía un completo paquete de procedimientos detallados.

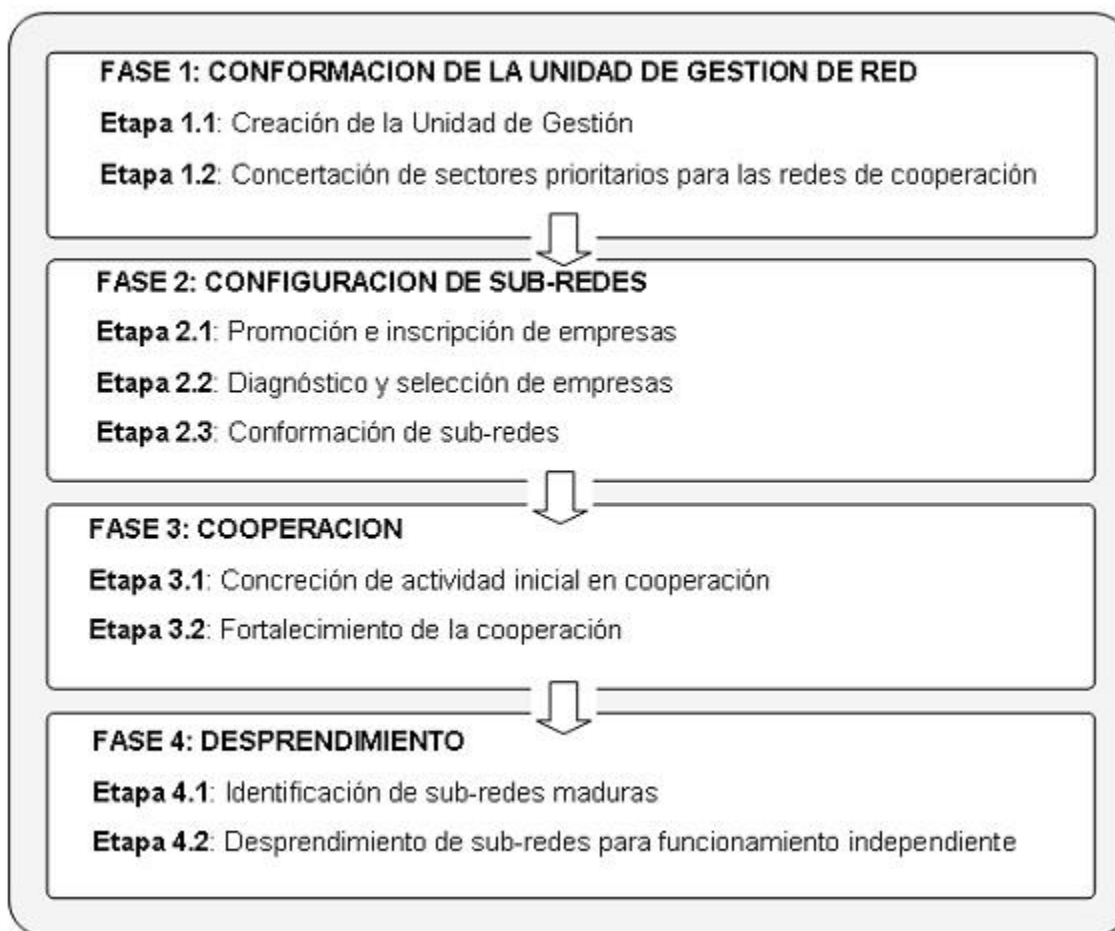


Figura N° 2: Procedimiento metodológico general (simplificado) para implementar la red de cooperación flexible de PyMEs orientada al Desarrollo Local Sostenible
Fuente: Michalus (2011)

Paso 2: Selección de expertos. Se seleccionaron 16 expertos (ver [Tabla 1](#)) que cumplieran con los criterios establecidos (según se explicó en el Paso 2: selección de expertos, apartado b).

Todos los individuos seleccionados poseen formación universitaria, 14 de ellos reportaron experiencia en actividades vinculadas con la academia, 4 tenían antecedentes como funcionarios del Estado a nivel local y provincial, 10 como empresarios y 13 registraban experiencias de participación y/o gestión en organizaciones locales. Una vez realizado el cómputo, se obtuvo como valor promedio de $K = 0,85$ ($K_c = 0,79$; $K_a = 0,92$).

Tabla N° 1: Caracterización de expertos y determinación del coeficiente de competencia

Experto N°	Estudios completos	Experiencia comprobada en:				Coeficiente de competencia		
		Academia	Estado	Empresa	Organizaciones locales	K_c	K_a	K
1	Magister	X			X	0,75	0,94	0,84
2	Especialista			X	X	0,74	0,82	0,78 (*)
3	Especialista	X	X		X	0,80	0,90	0,85
4	Magister	X		X	X	0,82	1,00	0,91
5	Magister	X			X	0,78	0,91	0,84
6	Doctor	X	X	X	X	0,68	0,95	0,81
7	Doctor	X	X	X	X	0,94	1,00	0,97
8	Doctor	X		X	X	0,94	1,00	0,97
9	Ingeniero	X		X		0,68	0,94	0,81
10	Doctor	X			X	0,80	0,83	0,81
11	Especialista	X	X		X	0,76	0,88	0,82
12	Magister	X			X	0,74	0,87	0,80
13	Ingeniero			X	X	0,74	0,88	0,81
14	Ingeniero	X		X	X	0,80	0,84	0,82
15	Magister	X		X		0,80	0,97	0,88
16	Doctora	X		X		0,88	0,92	0,90
MEDIA GENERAL						0,79	0,92	0,85

(*): se incluye al experto con coeficiente K (medio) debido a que el K (promedio) fue alto (mayor que 0,80)

Fuente: Elaboración Propia

Paso 3. Diseño del instrumento de recolección de datos. El instrumento de recolección de datos se estructuró en 20 preguntas vinculadas con las premisas, valores y principios que soportan la propuesta metodológica a evaluar, los actores que forman parte de la misma, así como los procedimientos y la estructura general que la conforman. Los ítems evaluados se pueden observar en la [Tabla 2](#).

Tabla N° 2: Resumen de Ítems evaluados por los expertos y sus principales estadísticos descriptivos

ASPECTOS EVALUADOS POR LOS EXPERTOS	Media	Desv. típica
Adecuación de las Premisas del modelo de cooperación flexible de PyMEs orientado al Desarrollo Local Sostenible.	4,50	0,73
Valores y principios reflejados en la concepción del modelo y sus procedimientos.	4,63	0,50
Actores apropiados para conformar la Unidad de Gestión.	4,69	0,60
Estamentos componentes de la Unidad de Gestión (Asamblea general, Consejo Ejecutivo, Director Ejecutivo y grupo de gestores) apropiados.	4,50	0,63
Adecuación de la estructura general propuesta a los fines para los que fue concebida.	4,56	0,63
Concepción metodológica adecuada de la etapa:	---	---
Creación de la Unidad de Gestión.	4,69	0,48
Concertación de sectores prioritarios para las redes de cooperación.	4,44	0,73
Promoción e inscripción de empresas.	4,63	0,62
Diagnóstico y selección de empresas.	4,56	0,51
Conformación de sub-redes.	4,56	0,63
Concreción de actividad inicial en cooperación.	4,63	0,62
Fortalecimiento de la cooperación.	4,50	0,73
Identificación de sub-redes maduras.	4,44	0,73
Desprendimiento de sub-redes para funcionamiento independiente.	4,63	0,50
Posibilidad de aplicación del modelo propuesto en la provincia de Misiones, Argentina.	4,19	0,91
Posibilidad de generar soluciones específicas de cooperación flexible de PyMEs inter-sectoriales a través de su aplicación.	4,25	0,85
Capacidad del instrumental diseñado para crear redes de PyMEs orientadas al Desarrollo Local Sostenible.	4,06	0,85
Capacidad del instrumental diseñado para mejorar las condiciones de operación de PyMEs.	4,50	0,63
Influencia de factores internos a la red en las posibilidades de éxito en la futura aplicación del modelo propuesto.	4,38	0,81
Influencia de factores externos a la red en las posibilidades de éxito en la futura aplicación del modelo propuesto.	4,38	0,81

Fuente: Elaboración Propia

Paso 4. Consulta a expertos. Se contactó a los expertos seleccionados, y se entregó el material a evaluar (descripción detallada del procedimiento metodológico desarrollado), junto con el instrumento de evaluación y las instrucciones básicas para su aplicación. Se respondieron las consultas realizadas, se aclararon las dudas y se coordinó su devolución al investigador.

Paso 5. Procesamiento de información, análisis de resultados y sus implicaciones. Por ser un instrumento que contiene escalas de estimación, no fue necesario un cálculo de confiabilidad (Corral, 2009). Las evaluaciones de los expertos fueron realizadas en una escala ordinal (entre 1 y 5) y se resumen en la [Tabla 2](#). Las mismas presentan una media general de 4,48 (mayor a 4,06 en todos los casos), lo que indica que todas las preguntas han sido evaluadas próximas al mejor valor, ajuste o acuerdo (5), con la afirmación o solicitud que se le presentó a cada experto. Los resultados presentaron una desviación típica entre 0,48 y 0,91, la que se considera aceptable debido a que este tipo de análisis prospectivo es un ejercicio complejo y difícil, con un alto grado de incertidumbre (Michalus, 2011).

Del análisis de las respuestas ofrecidas por los expertos se derivó lo siguiente:

1. Las premisas definidas se consideraron adecuadas (media: 4,50); los expertos consideraron también que los valores y principios que sustentan el modelo y sus procedimientos se ven reflejados en la concepción de las diversas fases y etapas que lo componen (media: 4,62).

2. Los actores definidos para conformar la Unidad de Gestión (Academia, PyMEs, Estado, y organizaciones locales) se consideraron apropiados para el caso (media: 4,69).
3. Los estamentos propuestos para conformar la estructura de la Unidad de Gestión (Asamblea General, Consejo Ejecutivo, Director Ejecutivo y grupo de gestores) se consideraron apropiados (media: 4,50).

La estructura general propuesta se consideró también adecuada a los fines para los que fue concebida: generar soluciones alternativas específicas de cooperación flexible de PyMEs orientadas al Desarrollo Local Sostenible y permitir que las firmas operen en condiciones más favorables que de forma individual (media: 4,56).

Por otra parte, se solicitó también a los expertos que analizaran y evaluaran la concepción metodológica de las diversas etapas (componentes de las fases indicadas en la [Figura 2](#)), los procedimientos específicos y pasos, los que se consideraron adecuados, evaluándose con medias que variaban entre 4,44 y 4,62 (desviación típica entre 0,48 y 0,73). Estos resultados contribuyen a validar el procedimiento general y los distintos procedimientos específicos propuestos, los que se consideraron, en general, bien concebidos; se realizaron algunas recomendaciones de agregados menores que fueron incorporadas en las partes correspondientes de la solución propuesta.

En relación con la factibilidad de aplicación, los expertos evaluaron el modelo y los procedimientos de la manera siguiente:

1. El modelo es factible de ser aplicado para conformar redes de cooperación flexible de PyMEs en los municipios de la provincia de Misiones (media: 4,19).
2. En general, la aplicación del modelo y los procedimientos diseñados permitirá generar soluciones específicas de cooperación flexible de PyMEs con la participación de empresas de diversos sectores de producción y/o servicios a través de su aplicación (media: 4,25).
3. La capacidad del instrumental diseñado para que dichas redes estén orientadas al Desarrollo Local Sostenible es adecuada (media: 4,06).
4. El instrumental metodológico diseñado permitirá mejorar las condiciones de operación de las PyMEs de la provincia (media: 4,50).
5. La influencia de factores internos a la red (por ejemplo: confianza entre empresas, planificación y coordinación, participación en la red) en las posibilidades de éxito en la futura aplicación del modelo propuesto se considera alta (media: 4,37).
6. La influencia de factores externos a la red (por ejemplo: entorno institucional, socioeconómico y político) en las posibilidades de éxito en la futura aplicación del modelo propuesto se considera alta (media: 4,37).

De lo antes expuesto, se desprende que el grupo de expertos seleccionados por su formación académica y científica, su experiencia laboral y profesional, así como por sus conocimientos sobre el objeto de estudio teórico y práctico, consideraron que el modelo y los procedimientos diseñados presentaban una estructura y

concepción metodológica adecuadas para los fines para los que fueron concebidos; también su aplicación a las PyMEs de la provincia de Misiones se consideró factible y con posibilidades de generar los resultados positivos previstos para el Desarrollo Local Sostenible.

CONCLUSIÓN

Una de las principales dificultades en la toma de decisiones empresariales, es la evaluación de los posibles impactos que una solución metodológica y/o procedimental pueda generar en los resultados deseados en la compañía. Prever los efectos positivos o negativos de una propuesta de solución a un problema determinado no resulta una tarea fácil de llevar a cabo, debido a que en los sistemas organizacionales se presentan relaciones complejas internas y externas entre los distintos actores y recursos involucrados.

En este sentido, el procedimiento de expertos utilizado se muestra como una herramienta adecuada para evaluar las principales características de diseño de una propuesta metodológica y los procedimientos para su aplicación, así como explorar posibles resultados a obtener antes de su puesta en marcha. El empleo del método de expertos permitió contar con previsiones adicionales ex-ante que resultan útiles para auxiliar al/los decisor/es sobre los impactos económicos, sociales y ambientales que pudiera provocar su aplicación; adicionalmente permitió prever medidas para potenciar aquellos que sean favorables, a la vez de mitigar los efectos negativos.

Aunque los métodos de expertos, en la práctica, presentan dificultades propias del trabajo con seres humanos, tales como la valoración subjetiva, la diversidad de puntos de vista sobre un mismo objeto de trabajo, la experiencia y el nivel de conocimiento, entre otros, el procedimiento utilizado permite mantener el proceso dentro de ciertos márgenes de control con el fin de asegurar la validez de los resultados. En particular, el cálculo de los coeficientes de competencia, conocimiento o información y argumentación o fundamentación, resultan de gran utilidad para tales propósitos y son aplicables a otros escenarios de decisión.

En el caso de estudio abordado en la Provincia de Misiones (Argentina), el procedimiento propuesto resultó adecuado a los efectos de recabar información (en ausencia de datos empíricos) aportando evidencia a favor del procedimiento metodológico propuesto para crear redes de cooperación flexible de PyMEs en municipios y regiones de menor desarrollo socio-económico de manera racional y efectiva, a partir de una orientación estratégica al Desarrollo Local Sostenible que potencie las capacidades locales. Dichos resultados le permiten al decisor valorar con mayor seguridad los posibles efectos antes de su puesta en marcha y abordar las acciones necesarias para potenciar los efectos positivos esperados.

RESUMEN BIOGRÁFICO

Juan Carlos Michalus

Profesor Titular Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones, Oberá, Misiones, Argentina.

Doctor en Ciencias Técnicas (Especialidad: Ingeniería Industrial), Universidad Central “ Marta Abreu” de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

William Ariel Sarache Castro

Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de Colombia. Doctor en Ciencias Técnicas (Especialidad: Ingeniería Industrial), Universidad Central “ Marta Abreu” de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Gilberto Hernández Pérez

Profesor Titular Universidad Central “ Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad “ Otto von Guericke” , Magdeburg, Alemania, homologado por el Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba.

REFERENCIAS

- (1) ORTEGA MOHEDANO, F. “ El método Delphi, prospectiva en Ciencias Sociales a través del análisis de un caso práctico” . Revista Escuela de Administración de Negocios, 2008, N° 64. Recuperada de <http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/article/view/226/214> [Consultada en 03/2010], p. 32.
- (2) RAMÍREZ URIZARRI, L. y TOLEDO FERNÁNDEZ, A. (2005). Algunas consideraciones acerca del método de evaluación utilizando el criterio de expertos. Ilustrados.com. Recuperada de <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEkZylEFEVDEhxqKXi.php> [Consultada en 12/2010], p. 4.
- (3) CALDUCH CERVERA, R. (1998). Métodos y técnicas de investigación internacional. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperada de www.ucm.es/info/sdrelint/ficheros_aula/aula0404.pdf [Consultada en 06/2013], p. 148.

BIBLIOGRAFÍA

1. BURINSKIENE, M. y RUDZKIENE, V. “ Future insights, scenarios and expert method. Application in sustainable territorial planning” . Baltic Journal on Sustainability, 2009, Vol.15 (1). [[Links](#)]
2. CAMISÓN ZORNOZA, C. et al. “ ¿Hacia dónde se dirige la función de calidad?: la visión de expertos en un estudio Delphi” . Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 2009, Vol. 18 (2). [[Links](#)]
3. CAMPOS-CLIMENT et al. “ Delphi method applied to horticultural cooperatives” . Management Decision, 2012, Vol. 50 (7). [[Links](#)]
4. CÓRDOVA MARTÍNEZ, C. (2004). Consideraciones sobre Metodología de la Investigación. Memorias de investigación. Universidad de Holguín “ Oscar Lucero Moya” , Holguín, Cuba. Recuperada de <http://www.ilustrados.com> [Consultada en 05/2009]. [[Links](#)]
5. CORRAL, Y. “ Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos” Revista Ciencias de la Educación, 2009, Vol 19 (33). Recuperada de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/> [Consultada en 06/2013]. [[Links](#)]
6. CRUZ RAMÍREZ, M. y MARTÍNEZ CEPENA, M. “ Perfeccionamiento de un instrumento para la selección de expertos en las investigaciones educativas” . Revista Electrónica de Investigación Educativa, 2012, Vol. 14 (2). Recuperada de <http://redie.uabc.mx/vol14no2/contenido-cruzmtnz2012.html> [Consultada en 06/2013]. [[Links](#)]
7. DALKEY, N. (1969). The Delphi Method: An Experimental Study Of Group Opinion. United States Air Force Project Rand. Santa Mónica, California, EEUU. Recuperada de [HYPERLINK "http://www.tucksprofessionalservices.com/resource_centre/all_about_codex/Articles/RandOfficialD](http://www.tucksprofessionalservices.com/resource_centre/all_about_codex/Articles/RandOfficialD)

[elphiTechnique.pdf](http://www.tucksprofessionalservices.com/resource_centre/all_about_codex/Articles/RandOfficialDelphiTechnique.pdf)"http://www.tucksprofessionalservices.com/resource_centre/all_about_codex/Articles/RandOfficialDelphiTechnique.pdf[Consultada en 03/2010]. [[Links](#)]

8. EGES (2009). Equipo de Gestión Económica y Social. Provincia de Misiones. Informe de Situación. Recuperada de <http://www.eges.com.ar> [Consultada en 05/2010]. [[Links](#)]

9. ELMER, F. et al. "A Delphi Method Expert Survey to Derive Standards for Flood Damage Data Collection" . Risk Analysis, 2010, Vol. 30 (1). [[Links](#)]

10. FERNÁNDEZ JARDÓN, C et al. (2007). Visión estratégica de la cadena empresarial de la madera de Oberá (Misiones). Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Misiones (EDUNaM), Posadas, Misiones, Argentina. [[Links](#)]

11. GALLEGO PEREIRA, M. et al. " Propuesta de un escenario para la difusión del software de código abierto en el año 2010" . Revista Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 2008, Vol.14 (3). Recuperada de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2581179> [Consultada en 07/2009]. [[Links](#)]