



Revista Escuela de Administración de  
Negocios  
ISSN: 0120-8160  
[investigaciones@ean.edu.co](mailto:investigaciones@ean.edu.co)  
Universidad EAN  
Colombia

Ortega Mohedano, Félix

El método Delphi, prospectiva en Ciencias Sociales a través del análisis de un caso práctico  
Revista Escuela de Administración de Negocios, núm. 64, septiembre-diciembre, 2008, pp. 31-54  
Universidad EAN  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20612981004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

# EL MÉTODO DELPHI, PROSPECTIVA EN CIENCIAS SOCIALES

## A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE UN CASO PRÁCTICO

Félix Ortega Mohedano\*

### RESUMEN

En este artículo<sup>1</sup> presentamos la metodología prospectiva Delphi, técnica cualitativa de investigación en Ciencias Sociales a través del análisis de un caso práctico. Realizamos igualmente una reflexión sobre las ventajas y desventajas de esa técnica cualitativa, así como sobre la historia, bondades, tendencias y realidades en la aplicación de técnicas prospectivas en nuestro entorno socioeconómico. In memoriam Prof. Dr. Emilio Fontella, padre de la prospectiva, maestro, compañero y amigo.

### 1. INTRODUCCIÓN A LA PROSPECTIVA

**E**l método científico es un proceso mediante el cual los científicos construyen y estudian una representación confiable, consistente y no arbitraria de situaciones reales (Aguirre, 1997) que representan un problema que se quiere resolver. Los científicos disponemos de diferentes metodologías y técnicas de investigación para la construcción de ciencia y conocimiento. Estas se

### PALABRAS CLAVE

- Volatilidad
- Prospectiva
- Futuro
- Previsión
- Metodología cualitativa
- Método Delphi
- Ciencias empresariales
- Estudios sectoriales

\* Doctor en Comunicación, Cultura y Educación, Universidad de Salamanca. Ha sido coordinador Académico de la Facultad de Ciencias Jurídicas Económicas y Empresariales Antonio de Nebrija. Investigador titular del Instituto FIEC. Ha trabajado en la Cámara de Comercio de Burdeos (Francia), en el Ayuntamiento de Salamanca y ha sido consultor en distintas empresas de Madrid. Ha impartido conferencias en universidades de Estados Unidos, Alemania y Reino Unido, en la actualidad es profesor invitado de la Universidad de Salamanca en programas doctorado, así como profesor de Master y Doctorado en la Universidad Nebrija. Investiga sobre la dirección de empresas y los medios de comunicación, siendo profesor asociado en distintas redes de investigación e institutos nacionales e internacionales.

<sup>1</sup> N.b.: Debo agradecer en este artículo las reflexiones y aportes realizadas por alumnos del curso de doctorado que imparto en colaboración con mi amiga e ilustre Prof. Dra. Carmen Lafuente en la Universidad Antonio de Nebrija, Departamento de Economía y Administración de Empresas, Curso de Doctorado: "Metodología para la investigación, las técnicas cualitativas, tendencias y realidades" en los últimos años, las reflexiones realizadas en estos cursos han ayudado a enriquecer el artículo aquí presentado.

pueden clasificar en cuantitativas y cualitativas. Cada una de ellas dispone de diferentes herramientas que, a su vez, tienen aplicaciones en diferentes circunstancias, entornos, sectores, casuísticas. Los métodos cuantitativos se usan principalmente en situaciones en las que existen o se pueden conseguir datos previos confiables sobre un fenómeno de análisis.

Los métodos de investigación orientados a la prospectiva, se pueden agrupar en tres tipos fundamentalmente: 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). El método *Delphi* es un método de expertos definido como “un proceso sistemático e iterativo encaminado a la obtención de las opiniones, y si es posible el consenso, de un grupo de expertos” (Landeta, 1999).

Existen varias técnicas de investigación cualitativa donde participan expertos como son las entrevistas en profundidad, las entrevistas estructuradas (Bardou, Bouquillon, y Paillart, 1995). Este artículo está enfocado en la presentación de una de las técnicas de investigación prospectiva más utilizadas, el método *Delphi*. Mostraremos su desarrollo a través de un caso-práctico ejemplificador.

Podemos identificar en diez fases los pasos a dar para la aplicación del método *Delphi*:

1. Definición del problema.
2. Formación de un grupo que aborde un tema específico.

## ABSTRACT

*This article shows the Delphi prospective methodology, a research qualitative technique in Social Sciences through the analysis of a practical case. Similarly, a serious reflection has been made about the advantages and disadvantages of this qualitative technique, as well as the history, trends and reality in the application of prospective techniques in our socioeconomic environment. In memory of Dr. Emilio Fontella, founder of the prospective theory, profesor, colleague and friend.*

## KEY WORDS

*Volatility  
Prospective  
Future  
Qualitative Methodology  
*Delphi* Method  
Managerial Sciences  
Local Studies.*

3. Diseño del cuestionario que se utilizará en la primera ronda de preguntas.
4. Prueba del primer cuestionario.
5. Entrega del cuestionario a los panelistas.
6. Análisis de las respuestas de la primera ronda de preguntas
7. Preparación de la segunda ronda de preguntas y aprovechamiento de la primera ronda para perfeccionar las preguntas, siempre que proceda.
8. Entrega del segundo cuestionario a los panelistas.
9. Análisis de las respuestas de la segunda ronda de preguntas (Los pasos 5 a 9 deben repetirse iterativamente hasta cuando se llegue a un consenso o se alcance una cierta estabilidad en las respuestas).
10. Preparación de un informe por parte del equipo que analiza los resultados para presentar las conclusiones del ejercicio.

En nuestro ámbito de las ciencias sociales, y en particular en el entorno empresarial del audiovisual, cada vez se da un mayor número de interrelaciones causa-efecto, que se caracterizan por una complejidad que no deja de incrementarse. Los modelos e instrumentos más sofisticados de investigación del futuro, asociados a la previsión y prospectiva cuantitativa, no son capaces de representar o prever la explicación del futuro mediante el análisis e interpretación de un pasado incompleto y falto de información fiable y, en numerosas ocasiones, con una validez en condiciones de desarrollo estables y sin grandes alteraciones.

La dimensión del plazo de previsión es otro factor relevante que influye positivamente en la decisión de utilización de la técnica *Delphi* como método de predicción. El nivel de detalle con el que se desenvuelven los

procedimientos basados en datos estadísticos y la disponibilidad de los mismos en nuestro estudio no hacen fiables su predicción en la dimensión del largo plazo siendo mayores los errores de predicción cuando la variable temporal se aleja más del momento de partida del estudio, to (Vicens, 1985).

Los métodos basados en procedimientos estadísticos siguen teniendo una importancia y precisión notable, sin embargo, parece deseable completar y mejorar las limitaciones de los modelos de previsión asociados a la ciencia econométrica aunándolos con el uso de técnicas de predicción subjetivas.

Las técnicas prospectivas permiten la consideración de información cualitativa en el análisis de la evolución del comportamiento de los factores que definen el entorno (Decouflé y Nicolón, 1972). Las características del entorno empresarial en la actualidad han restado validez a las técnicas de previsión (Ortigueira, 1984). Las técnicas de prospección aportan una visión más global y la posibilidad de tener en cuenta los factores cualitativos y las estrategias de los actores implicados.

Entre las posibles técnicas de prospección se hallan las denominadas técnicas individuales. Estas son un conjunto específico de procedimientos para la formación de una opinión o juicio a partir de un conjunto de individuos manifestando su opinión. La aplicación de las técnicas de análisis individual se basa en la creencia de que el resultado del comportamiento de un grupo de sujetos descriptores del futuro de un sector puede indicar el sentir del sector. El método *Delphi* es un buen procedimiento para extraer información de un grupo de expertos,

ofreciendo buenos resultados en función de la excelencia<sup>2</sup> de los sujetos participantes y la dificultad del futuro estudiado (Vicens, 1985). Esta metodología sigue un procedimiento sistematizado que presenta ventajas notables sobre otras técnicas de obtención de información subjetiva.

La elección del método *Delphi* para abordar la prospección sobre las futuras condiciones que afectarán a la televisión local en Castilla y León, nuestro caso de ejemplo, está fundamentada en las características que reúne como técnica de análisis de carácter indirecto. Estas técnicas nos permiten superar las barreras físicas que existen entre los distintos expertos participantes, eliminar la influencia diferencial que puedan tener algunos miembros del grupo sobre los demás, (preservando el anonimato y reduciendo las posibilidades de contacto directo entre ellos), y controlar los factores que provocan una posible falta de motivación en los expertos participantes.

Uno de los primeros intentos de conciliar la previsión de acontecimientos y la opinión de un grupo de expertos fue efectuada en 1949 por Kaplan (1949), aunque la primera aplicación siguiendo una estructura *Delphi* fue realizada por Dalkey y Helmer (1963) allá por el año 1953, por encargo de las fuerzas aéreas de los EEUU, tratando de establecer la capacidad nuclear de la Unión Soviética en base a la opinión de expertos. Helmer y Quade (1963) llevan a cabo el primer trabajo siguiendo la técnica *Delphi* en un contexto económico, un año más tarde los investigadores Gordon T.J. y Helmer O. (Vicens, 1985) desarrollan el primer trabajo de aplicación de esta

técnica a la previsión tecnológica. Esta metodología ha sido aplicada en los últimos años en España por Álvarez Monzoncillo, en el estudio prospectivo de la televisión de pago y los videoservicios en España (Álvarez Monzoncillo, 1997), y por Ventura Fernández en el análisis prospectivo de la televisión por cable (2001) y más recientemente en investigaciones sobre el futuro de la reforma audiovisual (Ventura Fernández, 2006), los medios audiovisuales de proximidad (Ortega, 2006) y la internacionalización de la empresa (Delgadillo, 2007), entre otros.

Existen definiciones de la metodología *Delphi* como la que propone Vicens (1985): "Podemos definir el método *Delphi* como un procedimiento para la obtención de información de un grupo de expertos en varias etapas, con tres características básicas: Anonimato, respuesta numérica y retroalimentación". Nosotros proponemos la definición propuesta por Landeta de la técnica *Delphi* (1999), que consiste en: "la compilación de las opiniones y comentarios de uno o varios grupos de personas que tienen una estrecha relación sobre la cuestión, sector, tecnología,... objeto de la investigación". A su vez, las opiniones de los especialistas participantes en esta técnica, podrán ser modificadas, mantenidas, ampliadas y justificadas, como consecuencia del conocimiento de las opiniones de los restantes componentes del grupo de tal manera que se alcanza el máximo consenso.

No debemos dejar de indicar la crítica de la que gozan los métodos subjetivos. Esta se basa fundamentalmente en la supuesta simplicidad de sus procedimientos y en la desconfianza de la opinión como fuente de información, si

<sup>2</sup> En conocimientos del sector y habilidad para realizar un análisis correcto de los ítems analizados en el horizonte temporal indicado.

bien la prospectiva tiene la enorme virtud de no obviar el entorno social y político en el que se desarrollan sus previsiones.

En conclusión, el método *Delphi* ofrece un adecuado canal para penetrar en áreas de conocimiento complejas, dinámicas, ambiguas y con falta de información, siendo el coste de

obtención de la información bajo y su tiempo en principio reducido. Las bondades de esta metodología no deben dejarnos ocultar que la misma considera fundamentalmente los acontecimientos aislados y no las posibles relaciones existentes entre los mismos. Veamos un ejemplo práctico de aplicación de la metodología.

## 2.

### MÉTODO DELPHI A TRAVÉS DE UN CASO PRÁCTICO

La metodología *Delphi* se ha considerado que era la más adecuada para el contraste de la hipótesis prospectiva planteada en este caso-ejemplo, ya que existía la oportunidad de acceder a un número relevante de expertos tanto en el entorno profesional del sector audiovisual, como en el académico asociado en la Universidad. En este sentido, esta metodología ha sido utilizada para determinar los escenarios más probables para la televisión en la región de Castilla y León, entendiendo que esta metodología, siendo un instrumento eurístico de tecnología social (Olaf Helmer, 1966), busca el rigor científico, ofreciendo una metodología sistemática, reproducible, razonada y a todas luces útil para investigación de las ciencias sociales.

Presentamos a continuación uno de los casos prácticos en los que hemos<sup>3</sup> aplicado esta metodología *Delphi*, en particular en el “Análisis y Prospectiva del Sector Audiovisual en Castilla y León” (Ortega, 2006). La realización de toda investigación basada en una metodología científica suele tener como componente necesario inicial el planteamiento de una hipótesis. La hipótesis que pretende analizar la metodología *Delphi* en nuestro caso de estudio-ejemplo es fundamental

#### Hipótesis 1

Escenario propuesto más probable para contraste a través de la metodología *Delphi*, previsión y prospectiva, H1, :”El sector audiovisual, y en particular el de la televisión de proximidad en Castilla y León en los próximos años, horizonte 2015, se caracterizará por: una mayor concentración empresarial en el sector, una mayor especialización en contenidos, una mayor profesionalización de los recursos, un incremento de la cuota de mercado regional (tanto en audiencia total como share), transformándose en un sector empresarial consumidor de productos-contenidos propios y/o pertenecientes a la región (i.e: zona, área de proximidad), en la búsqueda de una estrategia competitiva de especialización y diferenciación frente a la televisión de no proximidad, siendo foro de desarrollo de identidades culturales, transformándose en un espacio-mercado para el intercambio, elaboración y desarrollo de ideas y proyectos tanto sociales como económicos”.

La hipótesis prospectiva en nuestro ejemplo fué analizada a través de cuestionarios siguiendo la metodología *Delphi* indicada y contando con la participación de un grupo de expertos/as seleccionado.

<sup>3</sup> También hemos aplicado esta metodología en (Delgadillo, 2007) como Profesor Director Metodólogo de la primera tesis doctoral defendida en el Departamento de Economía y Administración de Empresas de la Universidad Antonio de Nebrija, Madrid, España.

## 3.

### LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DELPHI

La aplicación práctica del Método *Delphi* se desarrolla en nuestro caso-ejemplo, en cinco etapas fundamentales: I) diseño del cuestionario, II) selección de expertos, III) obtención de la información IV) interpretación de los datos y V) conclusiones.

#### Etapa I. Diseño del Cuestionario

El diseño del cuestionario consiste en detectar inicialmente los factores relevantes que pueden condicionar el futuro del objeto de investigación y definir los ejes de la discusión, para posteriormente definir las preguntas a formular a los expertos. En su construcción se debe tener en cuenta la hipótesis planteada. El cuestionario utilizado objeto de ejemplo contiene treinta y ocho ítems, con los que buscamos conocer la probabilidad de ocurrencia, así como la importancia que tendría para el futuro del sector estudiado, una serie de hechos, circunstancias, relacionados con este sector. El objetivo final es poder construir un escenario final de consenso para el mismo. El horizonte temporal planteado en nuestro ejemplo fue el año 2015.

El cuestionario *Delphi* debe ser construido preferiblemente con una escala tipo-Likert<sup>4</sup> (Likert, 1932) (Morales Vallejo, Urosa Sanz, y Blanco Blanco, 2003) de 5 (o 7 puntos), siendo

el 1 equivalente a totalmente en desacuerdo y el 5 el simétricamente opuesto o totalmente de acuerdo, con un punto intermedio 3 de indiferencia con el ítem analizado. En la confección del cuestionario recomendamos el proceder a alternar<sup>5</sup> preguntas siguiendo el criterio de: cuatro preguntas redactadas en sentido favorecedor de una respuesta positiva de acuerdo con su redacción y una en sentido opuesto favorecedor del desacuerdo, con el objeto de incluir preguntas control de reiteración secuencial para así poder descartar expertos y cuestionarios no relevantes para nuestra investigación.

#### Etapa II. Selección de los expertos

La selección de los expertos tiene por objetivo fundamental dar solución a dos factores problemáticos: el tipo de experiencia requerida para formar parte del grupo y el tamaño de la muestra. Según Landeta (1999), el experto es: "aquel individuo cuya situación y recursos personales le posibiliten contribuir positivamente a la consecución del fin que ha motivado la iniciación del trabajo *Delphi*", y que puede a su vez aportar una perspectiva relevante a la investigación (Pill, 1971).

Respecto al número de expertos considerados, Malla y Zabala (1978) consideran que un grupo de 15 a 20 expertos puede ser

<sup>4</sup> Rensis Likert (1903-1981) profesor e investigador de sociología social en la Universidad de Columbia. Director del Institute for Social Research de la Universidad de Michigan y estudioso de las grandes organizaciones, en particular los estilos de dirección en particular el participatory management. Es más conocido por las escalas de medición de actitudes, escalas tipo likert, que se han impuesto a otras metodologías como método de probada solvencia en la medición de actitudes y opiniones.

<sup>5</sup> Se recomienda alternar el sentido de redacción y su ubicación prestando atención al número de preguntas del cuestionario y aplicando el sentido común científico-metodológico en la redacción y ordenación de las mismas.

metodológicamente fiable. Nosotros marcamos como objetivo en nuestro caso-ejemplo el de la construcción de un grupo de 25 a 35 personas como suficientemente fiable. No obstante, no podemos hablar de un número óptimo sobre el grupo de expertos que deben participar en un estudio *Delphi*. Su tamaño se encuentra influenciado por factores de distinta índole como el ámbito geográfico, la diversidad de colectivos afectados, las áreas de actividad laboral de los mismos etc. Es igualmente relevante indicar que debemos prever el número de rechazos a participar y el número de abandonos que pueden producirse tras una primera aceptación por parte de los expertos.

En situaciones de la complejidad de aplicación de esta técnica, el grupo necesita de una confección heterogénea, de modo que quede garantizada la relevancia en las opiniones y, en consecuencia, se contribuya así a una mayor riqueza final. El grupo de expertos a incluir debe seguir los criterios de selección de expertos, nivel de conocimientos y experiencia, capacidad predictiva, afectación al objeto de investigación, grado de motivación, ámbito geográfico y pertenencia a sector de referencia. El grupo de expertos se configuró en nuestro caso de ejemplo por individuos procedentes de ámbitos diferenciados pero afectos a nuestro objeto de investigación, siendo estos agrupados finalmente en tres<sup>6</sup> grupos diferenciados: Universidad (UN), Medios de Comunicación (MC) y Otros (O) (i.e: consultoría audiovisual, productoras de contenidos, distribuidoras, gabinetes de prensa, empresas de marketing y publicidad).

La primera tanda de selección de expertos produjo 45 respuestas catalogadas como válidas entre las cuales fueron finalmente seleccionados 32 expertos. La distribución de la muestra final se configuró de la siguiente manera: 13 pertenecen a medios de comunicación relacionados con la televisión local y/o regional grupo MC, (40,6% de la muestra final de expertos), 14 al grupo de Universidad, investigadores, UN, (43,7% de la muestra final), y 5 al grupo de Otros (O), (15,6% de la muestra final), anteriormente indicado. Esta distribución final del grupo de expertos nos garantiza una heterogeneidad y significatividad en su composición (Landeta, 1999), (Ventura Fernández, 2001) que entendemos es adecuada a nuestro objeto de investigación.

### **Etapa III. Obtención de la información**

En esta etapa tiene lugar el intercambio de información con el grupo de expertos. La comunicación se suele realizar en dos<sup>7</sup> a tres ocasiones. En la primera tanda, se remite el cuestionario a llenar por los expertos seleccionados. Una vez recibidos los cuestionarios de todos los participantes se procede a seleccionar un grupo heterogéneo y significativo compuesto en nuestro caso-ejemplo por 32 expertos.

Se analizó la información presente en los cuestionarios mediante el uso de la herramienta informática de análisis de datos SPSS<sup>8</sup>, procediéndose a la tabulación de datos y análisis de los mismos, tras la cual se

<sup>6</sup> Esta agrupación enriquecía la construcción del grupo de expertos y a su vez facilitaba la realización de un análisis cluster, contraste de diferencia de respuestas entre grupos entre las opiniones y respuesta, en este caso entre MC y UN.

<sup>7</sup> Siendo dos tandas lo más recomendable metodológicamente siempre que el análisis estadístico de resultados así lo favorezca.

<sup>8</sup> Pudiéndose utilizar cualquier software o paquete informático que facilite el cálculo estadístico necesario, siendo incluso posible hacer los cálculos con herramientas sencillas presentes en el paquete Office como se realizó en la tesis de Delgadillo (Delgadillo, 2007) fundamentalmente con la hoja de cálculo Excel.

procedió al envío de un segundo cuestionario individualizado a través de correo postal y correo electrónico. Con esta retroalimentación se pretende que el grupo conozca en cada etapa los resultados obtenidos en la etapa precedente, buscando de esta manera facilitar la intercomunicación entre todos los miembros (Vicens, 1985). La información suministrada en esta segunda tanda constaba de la media y distribución de frecuencias de las respuestas en el recorrido de la escala tipo-Likert del grupo. Procedimos igualmente a incentivar el desarrollo de argumentos relativos a las respuestas a aquellos miembros del grupo cuyas estimaciones se situaron alejadas de la media y distribución de frecuencias en los ítems analizados. Mediante esta técnica de estimación en distintas etapas se pretende homogeneizar la dispersión en las respuestas, facilitando información gráfica relevante a todos los expertos con el objeto que los individuos participantes, con sus razonables incertidumbres relacionadas con sus primeras respuestas, pudiesen modificar y argumentar su segunda evaluación contando con información cuantitativa y gráfica relevante del grupo.

### Interpretación de los datos

En el ámbito de la dirección de empresas, del análisis sectorial, el diseño de escenarios posibles permite comprender cómo será la evolución futura de las condiciones del entorno empresarial específico de un determinado sector. Este conocimiento y entendimiento adquiere una especial importancia en la definición de las estrategias empresariales más adecuadas que deben seguir sus

representantes. El objetivo de nuestra caso-ejemplo en esta etapa es el de contrastar el escenario probable planteado en la hipótesis 1, Escenario propuesto.

Entre los escenarios identificables se puede distinguir entre el escenario tendencial y el contrastado (Godet, 1985), siendo el escenario tendencial el camino más probable y el contrastado el escenario de baja probabilidad. En el ámbito de la dirección estratégica es interesante conocer el escenario tendencial, y un espectro de escenarios posibles que limiten el riesgo de crisis en la empresa y mejoren su capacidad adaptativa.

Para definir escenarios alternativos es necesario identificar grupos de expertos cuya visión sobre los distintos sucesos sea homogénea y diferente al resto de los expertos. Con este objetivo se utiliza el análisis factorial que permite la reducción de datos, esta técnica no deben necesariamente llevarnos a los mismos resultados que el escenario de consenso, dado que el análisis factorial se fundamenta entre las correlaciones entre los encuestados.

El cuestionario planteado a los expertos seleccionados, contempla la evaluación de la importancia que la ocurrencia de distintos sucesos tendrá para el futuro desarrollo de la televisión local y regional en la comunidad autónoma de Castilla y León. De esta manera, podremos identificar los aspectos que pueden condicionar la posición competitiva de los operadores de televisión local y/o regional en el futuro.

### Análisis descriptivo del *Delphi*, primera tanda

A continuación presentamos tabla con el análisis de los resultados de la primera tanda del cuestionario *Delphi-1*, presentamos la media muestral, la desviación típica, su distribución de frecuencias y el número de respuestas válidas:

**TABLA 1**  
**Estadísticos descriptivos para *Delphi-1*, primera tanda, 5 ítems.**

	Med	Sx	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	N %
P1. El futuro de las televisiones locales reside en la especialización en contenidos.	4,0000	0,8424	0	9,4	6,3	59,4	25	32
P2. La formación continua de los trabajadores en este tipo de empresas es un factor clave para su desarrollo.	4,5938	0,4990	0	0	0	40,6	59,4	32
P3. Los gobiernos locales y/o regionales deberían subvencionar más activamente las televisiones locales y regionales.	3,5806	1,2322	3,2	19,4	25,8	19,4	32,3	31
P4. El mercado audiovisual en Castilla y León seguirá desarrollándose con nuevas cadenas y/o productoras.	2,9677	1,1397	9,7	29	22,6	32,3	6,5	31
P5. La Junta de Castilla y León desarrolla una política audiovisual adecuada para la región.	2,3667	1,1592	26,7	33,3	20,00	16,7	3,3	30

**Fuente.** Elaboración propia a partir de los datos de la primera tanda del cuestionario *Delphi-1*(Ortega, 2006). La tabla anterior nos muestra los datos relativos a la media muestral (Med), desviación típica (Sx) en los distintos ítems analizados en nuestra primera tanda del cuestionario. Hemos sombreado igualmente la respuesta o respuestas moda en esta tanda en la distribución de frecuencias en la escala Likert. (n.b. Sólo presentamos las tablas y gráficas reducidas en este artículo a 5 ítems, si bien ilustran el análisis a realizar de los ítems considerados, así sucesivamente en tablas y gráficos).

Los datos presentes en la tabla anterior fueron utilizados para la confección del Cuestionario *Delphi-2*, segunda tanda. El objetivo fundamental de este segundo cuestionario, como ya hemos indicado anteriormente, es el de buscar mayor precisión y la construcción de consenso mediante la provisión al grupo de expertos de información estadística cuantitativa relativa a las respuestas facilitadas por el grupo en la primera tanda. Con este objetivo, procedimos a facilitar la media muestral del grupo, la representación gráfica de la distribución de frecuencias y la respuesta individual del experto en su primera intervención. Entendemos que la presentación de estos resultados de forma gráfica y numérica ofrece información completa que facilitaba el análisis y participación en la segunda tanda.

## Análisis diferenciales por grupos: sector *Delphi-1*

Nuestro caso de estudio cuenta con dos sectores diferenciados de expertos con presencia significativa, es por este motivo que procedimos a realizar un análisis diferencial por grupos de la primera tanda de respuestas del cuestionario. Consideramos dos sectores diferenciados de expertos por su pertenencia a una actividad profesional u otra; el primero, denominado Sector 1, incluye a los miembros del grupo de expertos pertenecientes al grupo medios de comunicación, y el segundo, Sector 2, se configura por aquellos expertos pertenecientes al grupo de académicos y universidad. Los

individuos pertenecientes al Sector 3, otros grupos profesionales no fueron incluidos en nuestro análisis diferencial por grupos al no darse criterios de tamaño de la muestra, homogeneidad y significatividad estadística en este grupo que justificase este análisis.

Realizamos un análisis de diferencia de medias para muestras independientes a partir del estadístico T de Student para los dos sectores analizados. Esta prueba se compone de una prueba Levene para igualdad de varianzas (que nos permitirá elegir el error típico de estimación adecuado) y una prueba T para igualdad de medias, mostramos a continuación los resultados más relevantes.

**CAMBIAMOS!**

**Correos  
de Colombia**  
**ADPOSTAL**  
Llegamos a todo el mundo

**Pensando en ofrecerle el mejor servicio**

**Nuestras Líneas de Atención al Cliente**

429 8487 - 263 3484 - 295 6896  
018000 111210 / 111313  
Fax: 416 3026  
Subgerencia de Mercadeo  
334 0304  
División de Mercadeo Regional D.C  
4297320

**[www.adpostal.gov.co](http://www.adpostal.gov.co)**

**TABLA 2**  
**Ejemplo análisis diferencial por grupos Delphi-1, primera tanda, 5 ítems.**

Item	Media. Sector1	Media Sector2	t <sup>9</sup>	p <sup>10</sup>
	Med.Com	Univ./Aca		
	(n <sub>1</sub> = )	(n2= )		
P1. El futuro de las televisiones locales reside en la especialización en contenidos.	3,83	4,08	-0,643	0,527
P2. La formación continua de los trabajadores en este tipo de empresas es un factor clave para su desarrollo. No se han asimido varianzas iguales	4,50	4,85	-1,889	0,074
P3. Los gobiernos locales y/o regionales deberían subvencionar más activamente las televisiones locales y regionales.	4,00	3,23	1,504	0,147
P4. El mercado audiovisual en Castilla y León seguirá desarrollándose con nuevas cadenas y/o productoras.	2,55	3,15	-1,307	0,205
P5. La Junta de Castilla y León desarrolla una política audiovisual adecuada para la región.	2,42	2,08	0,745	0,464

**Fuente.** Elaboración propia a partir de datos del Delphi-1. En gris, n.s. 0,05 (Ortega, 2006), se presentan únicamente los cinco primero ítems.

Se observaron en el caso ejemplo diferencias significativas (n.s. 0,05) entre los grupos analizados únicamente en las respuestas de los ítems P7, P19 y P25, en éstas podemos afirmar que los estimadores de la media muestral en ambos grupos son distintos, es decir,  $\mu_1 \neq \mu_2$  observándose diferencias no significativas (n.s. 0,05) entre los grupos analizados en el resto de preguntas.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 ; \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 ; \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_d}; \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2, F = \frac{\sigma_{mayor}^2}{\sigma_{menor}^2}, F \rightarrow p < 0,05 \text{ Rechazo } H_0, \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, F \rightarrow p \geq 0,05, \text{No Rechazo}, \sigma_2^2 = \sigma_1^2$$

$$t \rightarrow p (\text{sig bilateral})$$

$$p < 0,05 \rightarrow \text{Rechazo } H_0 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0, \text{ Si hay dif. significativa con } \alpha = 0,05$$

$$p \geq 0,05 \rightarrow \text{No Rechazo } H_0 : \mu_1 = \mu_2, \text{ No hay dif. significativa con } \alpha = 0,05$$

## Análisis descriptivo de los resultados del *Delphi-2*

En este punto se procede a realizar el análisis descriptivo pormenorizado de los resultados emanados de la segunda tanda, realizando una interpretación pormenorizada de los mismos.

### Análisis descriptivo *Delphi-2*

A continuación presentamos tabla con el análisis de los resultados de la segunda tanda del cuestionario *Delphi-2*, presentamos: media muestral, desviación típica, distribución de frecuencias y número de respuestas válidas en cada ítem:

**TABLA 3**  
**Ejemplo Estadísticos descriptivos para *Delphi-2*, segunda tanda, 5 ítems.**

Ítems	Med	Sx	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	N
P1. El futuro de las televisiones locales reside en la especialización en contenidos.	4,03	0,861	0	9,4	6,3	56,3	28,1	32
P2. La formación continua de los trabajadores en este tipo de empresas es un factor clave para su desarrollo.	4,63	0,492	0	0	0	37,5	62,5	32
P3. Los gobiernos locales y/o regionales deberían subvencionar más activamente las televisiones locales y regionales.	3,58	1,148	3,2	16,1	25,8	29	25,8	31
P4. El mercado audiovisual en Castilla y León seguirá desarrollándose con nuevas cadenas y/o productoras.	3,00	1,095	6,5	32,3	22,6	32,3	6,5	31
P5. La Junta de Castilla y León desarrolla una política audiovisual adecuada para la región.	2,53	1,196	20	36,7	20	16,7	6,7	30

**Fuente.** Elaboración propia a partir de datos del *Delphi-2*. Hemos sombreado en gris la respuesta moda en cada ítem.

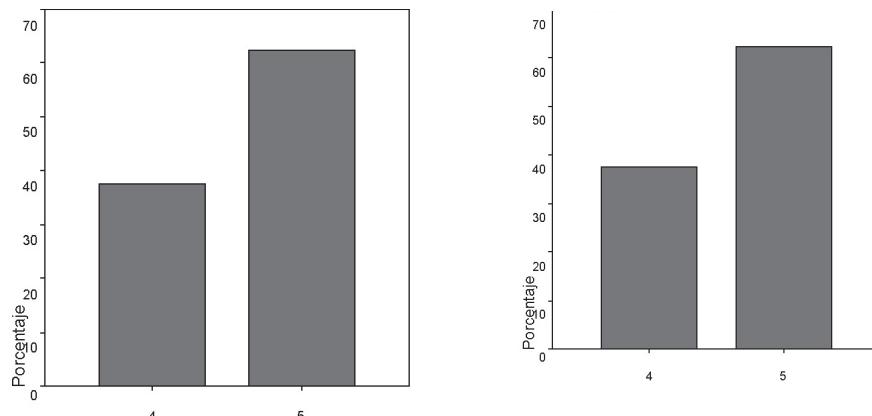
La tabla anterior nos muestra los datos relativos a la media muestral (Med), desviación típica (Sx) en los distintos ítems analizados en la segunda tanda del cuestionario. En este caso-ejemplo se procedió a construir cuatro grupos diferenciados en las respuestas de esta segunda tanda de la siguiente manera, ítems con amplio consenso entorno a la media muestral del grupo con desviación

típica menor de 0,85, produciéndose en todos ellos una confirmación y robustecimiento del consenso, ítems de consenso medio con desviación típica en la horquilla 0,9 a 1,2, observándose una significativa confirmación y robustecimiento del consenso, ítems de no consenso y/o marcada dicotomía con desviación típica mayor que 1, observándose una disminución de la desviación típica en todas ellas, y, finalmente, ítems de indeterminación con media no robusta y desviación típica mayor que 1, observándose una disminución marginal en la desviación típica de todas ellas.

Esta agrupación de ítems nos sirve para organizar de una forma más lógica y adecuada las respuestas, consensos y escenarios que surgen para su posterior interpretación. La representación gráfica de la distribución de frecuencias en los ítems de esta segunda tanda la presentamos a continuación siguiendo la agrupación zonal propuesta con cuatro grupos de respuesta diferenciados:

I) Zona de Amplio Consenso (ZAC) entorno a la media muestral del grupo con desviación típica menor de 0,85:

**TABLA 4**  
**Ejemplo Distribución de frecuencias Delphi-2, Zona de Amplio Consenso, ZAC.**



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del *Delphi-2*(Ortega, 2006). (n.b.: Se presenta distribución de frecuencias a lo largo de la escala Likert, la nomenclatura Variable-Bis indica ítem y segunda tanda del cuestionario)

- II) Zona de Consenso Medio (ZCM) con desviación típica en la horquilla 0,9 a 1,2.
- III) Zona de no consenso y/o marcada dicotomía (ZNCD) con desviación típica mayor que 1 .
- IV) Zona de indeterminación (ZI) con media no robusta y desviación típica mayor que 1.

Las ZAC y ZCM deben tener un incremento en número y calidad de los consensos y convergencia de opiniones entre rondas. Las horquillas en la desviación típica y en las distintas zonas deben ser marcadas basándose en el criterio estadístico de menos desviación típica a más y la aplicación del sentido común matemático para favorecer la agrupación zonal.

#### **Análisis diferenciales por grupos: sector (*Delphi-2*)**

En la segunda tanda se procedió en nuestro caso ejemplo a realizar un contraste T de

Student para muestras independientes para los dos grupos de expertos analizados. Previamente consideraremos la prueba de Levene de igualdad de varianzas para establecer el error típico de estimación de la diferencia de medias que nos permite calcular el valor de T (cociente entre la diferencia de medias y el error típico de estimación), mostramos a continuación los resultados más relevantes para nuestro análisis, siguiendo el desarrollo estadístico ya presentado en el punto anterior. Presentamos en la tabla siguiente los resultados correspondientes a las medias de ambos grupos para cada ítem, el valor del estadístico T y el nivel de significatividad bilateral.

**Tabla 5**  
**Ejemplo Análisis diferencial por grupos *Delphi-2*.**

Item	Media. Sector1 Med.Com (n <sub>1</sub> = )	Media Sector2 Univ./Aca (n <sub>2</sub> = )	t	p
P1. El futuro de las televisiones locales reside en la especialización en contenidos.	3,83	4,15	-0,831	0,415
P2. La formación continua de los trabajadores en este tipo de empresas es un factor clave para su desarrollo.	4,58	4,85	-1,467	0,156
P3. Los gobiernos locales y/o regionales deberían subvencionar más activamente las televisiones locales y regionales.	3,82	3,38	0,896	0,380
P4. El mercado audiovisual en Castilla y León seguirá desarrollándose con nuevas cadenas y/o productoras.	2,64	3,15	-1,157	0,260
P7. La legislación nacional del audiovisual cuenta con lagunas notables y carece de una normativa que regule adecuadamente el desarrollo de las televisiones locales y/o regionales.	4,58	3,38	3,062	0,006

Fuente: Elaboración propia a partir de *Delphi-2*. En gris n.s. bilateral menor que 0,05.

Se observan diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) entre los grupos analizados en las respuestas de tres ítems, pudiendo afirmar que los “estimadores” de la media muestral en ambos grupos son diferentes en estas preguntas, es decir,  $\mu_1 \neq \mu_2$  observándose diferencias no significativas entre los grupos analizados en el resto de preguntas.

Item	Media. Sector1 MED (n1= )	Media Sector2 ACA (n2= )	t	p
P7. La legislación nacional del audiovisual cuenta con lagunas notables y carece de una normativa que regule adecuadamente el desarrollo de las televisiones locales y/o regionales.	4,58	3,38	3,062	0,006
P.19. Los contenidos locales serán un factor diferenciador de los productos y cobrarán un mayor protagonismo en años próximos.	4,42	3,77	2,315	0,030
P.25. La televisión generalista nacional verá reducida de manera significativa su audiencia.	3,42	2,23	2,829	0,010

Es igualmente relevante señalar la existencia de una senda de convergencia hacia la moda de la escala Likert entre tandas, esta se observa en ambos grupos, Sector 1, medios de comunicación (MED) y Sector 2 (ACA), no pudiéndose apreciar diferencias estadísticamente significativas en este sentido entre ambos. Es notable la convergencia hacia el consenso de esta segunda tanda en ambos Sectores, entendemos que esta no ha sido forzado gracias a la “insesgadez” de la presentación gráfica de la información y la decisión de realizar únicamente dos tandas del cuestionario, evitándose el riesgo real de pérdida de información motivado por la posible consecución de consensos artificiales.

## Análisis de la variación entre tandas Delphi1/Delphi2

Como siguiente paso, es necesario realizar cálculos para determinar la variación que se ha producido entre las opiniones de los expertos entre tandas, para ello realizaremos un estudio pormenorizado de la variación global e individual de las respuestas del grupo de expertos.

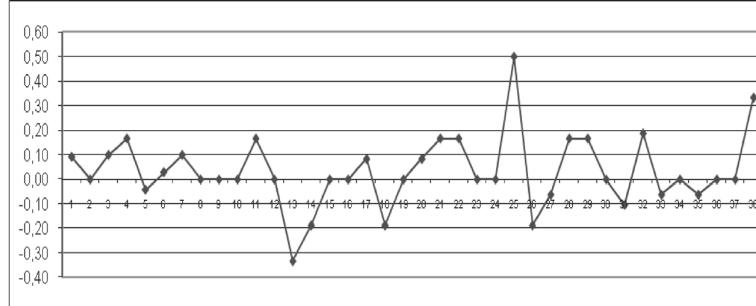
### Variación global (método del coeficiente de variación y del recorrido intercuartílico)

El consenso en las respuestas de los expertos ha tenido la bondad de converger entre tandas. El cálculo del rango intercuartílico es una de las herramientas a utilizar, en nuestro caso ejemplo en el agregado de respuestas es menor en la mayoría de los ítems de la segunda ronda que en la primera y así sucesivamente (Gordon y Helmer, 1964), alcanzando un punto de equilibrio casi estático que es a la vez punto de estabilidad relativa. El consenso alcanzado

entre las opiniones de los panelistas presentaba, a la finalización de la segunda tanda, un grado aceptable de proximidad y estabilidad definido como recorrido intercuartílico menor de 0,5<sup>11</sup>. En paralelo, razonamientos relativos a criterios como: el tiempo de realización, el coste y la precisión metodológica, nos llevaron a tomar la decisión de realizar únicamente dos rondas. Esta decisión se ve igualmente apoyada por la pretensión de evitar un exceso de centralización forzada de opiniones que una reiteración de tandas podría provocar, con la consecuente pérdida de información y la construcción artificial de consensos ficticios (Landeta, 1999).

Entendemos que existirá estabilidad relativa grupal si la variación del Recorrido Intercuartílico Relativo entre dos rondas sucesivas, es decir,  $Variación RIR = (RId_t - RId_{t-1})$  donde el recorrido intercuartílico  $RIR = (Q_3 - Q_1)/Q_2$ , la diferencia entre el cuartil superior y el inferior dividido por la mediana es menor que el valor predeterminado, que nosotros definimos de 0,20<sup>12</sup> en términos absolutos de variación del rango intercuartílico.

**GRÁFICO 1**  
**Estudio de la variación del Rango Intercuartílico Relativo entre Delphi-1 y Delphi-2.**



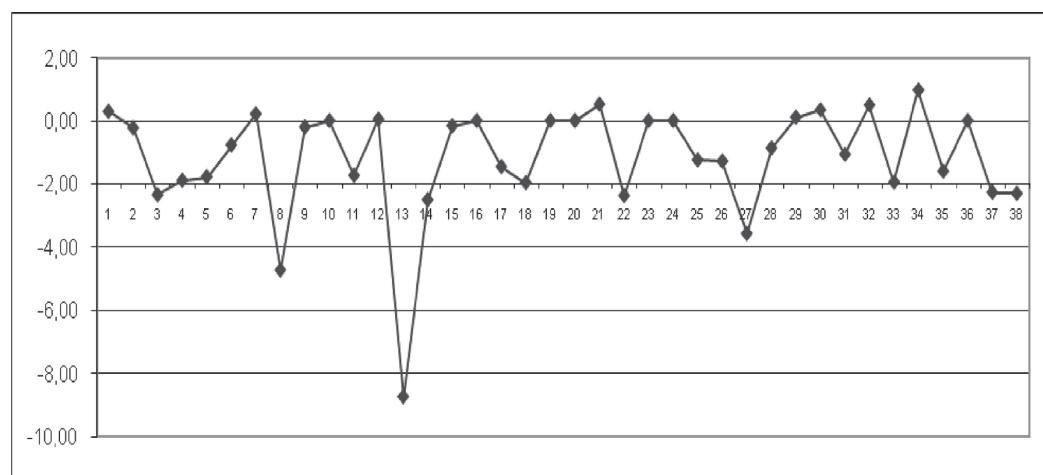
**Fuente.** Elaboración propia a partir de datos de *Delphi-1* y *Delphi-2*. Variación del recorrido intercuartílico entre la primera y segunda ronda.

<sup>11</sup> Este valor numérico se fija de forma razonada y particular a cada caso ejemplo y apoyándose en el sentido común de los resultados y su tendencia.

<sup>12</sup> Este valor numérico se fija igualmente de forma razonada y particular a cada caso y resultados estadísticos, apoyándose en el sentido común de los resultados y su tendencia.

Entendemos que existe consenso si el Coeficiente de Variación, es decir, la desviación típica de la distribución de las respuestas entre la media, en su formulación  $CV = (S_x / \bar{x}) \times 100$  sea menor que el nivel prefijado<sup>13</sup> de 40% en la mayoría de los ítems, entendiendo como adecuado el nivel de consenso alcanzado en dicha ronda. Procedemos igualmente a analizar la evolución de la Variación del Coeficiente de Variación  $VCV = CV_t - CV_{t-1}$ .

**GRÁFICO 2**  
**Estudio de la variación del Coeficiente de Variación entre Delphi-1 y Delphi-2**



**Fuente.** Elaboración propia a partir de datos de *Delphi-1* y *Delphi-2*. Variación del coeficiente de variación, entre la primera y segunda ronda (Ortega, 2006).

Los gráficos anteriores de variación del coeficiente de variación y recorrido intercuartílico entre tandas, ilustran la posición de consenso y estabilidad alcanzada tras la segunda ronda, lo que nos permite detener en este punto el proceso, entendiendo que una tercera tanda no aportaría variaciones significativas en los resultados.

### **Variación individual (análisis de respuestas de tipo de expertos)**

El método *Delphi* pretende algo más que una mera integración de opiniones individuales, aspira a alcanzar un producto propio, de naturaleza diferente a la de las partes individuales y de mejor calidad final. El grupo de expertos a través de la adaptación de una metodología rigurosa y adaptada al objeto de estudio alcanzará resultados más óptimos (Landeta, 1999), si bien estos provendrán tanto de la nueva información proporcionada entre tandas como de un ejercicio

<sup>13</sup> Este nivel prefijado debe ser determinado por el análisis de la variación de los resultados y en función del sentido común y buen criterio estadístico del equipo investigador para la determinación de la idoneidad de tandas.

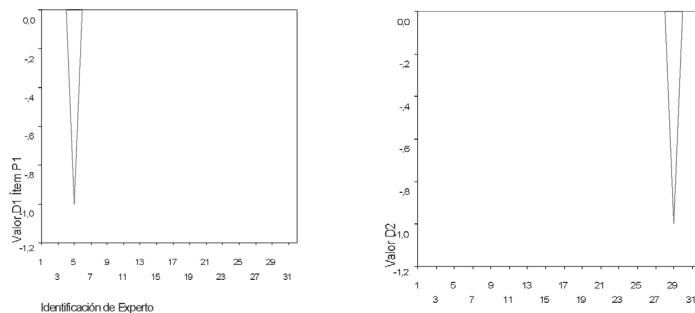
de relectura y reflexión de las preguntas formuladas (N. C. Dalkey, 1967).

El proveer a los expertos de la media y distribución de frecuencias en la segunda tanda tenía como objetivo fundamental favorecer el proceso de recapacitación de las opiniones. El problema surge cuando el experto observa que su opinión individual se encuentra alejada de la mayoría del consenso, puede tomar dos acciones en función de la confianza que otorgue a su primera opinión, mantenerla o acercarse a la tendencia central de consenso

del grupo. Cuanta mayor diferencia exista con la media o mediana, mayor disonancia cognitiva (Festinger, 1957) podrá darse en las respuestas del experto, si bien esta disonancia individual dependerá fundamentalmente de la personalidad del experto, la importancia del objeto de estudio y el número de personas que soporten opiniones distintas a la suya.

A continuación presentamos de forma gráfica la variación individual que se ha producido entre el *Delphi-1* y el *Delphi-2*, entre los ítems y los expertos participantes:

**GRÁFICO 3**  
**Ejemplo análisis de la variación individual de los ítems por expertos**



**Fuente.** Elaboración propia a partir de datos entre Delphi-1 y Delphi-2. (n.b: "Valor ítems D1" corresponde a la distancia de cambio de pinión que se ha producido en la preguntas entre rondas en cada uno de los expertos, es decir,  $D_i = P_i - P_{i+1}$ ,  $\forall i = [1, 38]$  ítems del cuestionario, y así sucesivamente, identificamos en el eje de abscisas con código numérico al experto. Mostramos en este gráfico los ítems en los que se ha producido variación individual significativa entre tandas.

En los gráficos ilustramos la distancia de cambio de opinión y la evolución que han tenido las opiniones de los expertos entre tandas en los distintos ítems analizados.

En conclusión: en nuestro caso-ejemplo una vez alcanzado un nivel de estabilidad razonable, igualmente hemos alcanzado el buscado, pero no forzado, consenso, pudiendo afirmarlo desde una perspectiva metodológica de aplicación de la técnica *Delphi*, sustentada en el análisis estadístico realizado, que hemos llegado a un punto que definimos como de estado estable en la investigación, pudiendo dar por finalizado el trabajo de campo en la segunda tanda del cuestionario.

## 4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DELPHI, ESCENARIOS DE PROBABILIDAD

El cuestionario planteado a los expertos seleccionados, contempla la evaluación de la importancia que la ocurrencia de distintos eventos puede tener para el futuro desarrollo de la televisión local y/o regional en Castilla y León. Conociendo estos cambios, podemos definir qué aspectos pueden condicionar la posición competitiva de los operadores de televisión local y/o regional en nuestra región en el futuro. Su conocimiento resulta clave y necesario para poder orientar la actuación de las empresas, instituciones políticas y entes reguladores competentes.

El análisis realizado en este caso-ejemplo nos permite proponer los escenarios de más alta probabilidad consensuados por los expertos, surge un escenario tendencial de consenso, configurado por ítems pertenecientes a la ZAC y ZCM fundamentalmente, que correspondería al camino de mayor probabilidad y otro denominado escenario de contraste aquel de baja probabilidad y menor consenso (Godet, 1985), configurado por los ítems pertenecientes a la ZNCD y ZI.

### En conclusión

En definitiva, el caso-ejemplo presentado ha contrastado la hipótesis prospectiva H1 escenario propuesto más probable<sup>14</sup> de forma positiva. El escenario de consenso

más probable propuesto en la H1, es coincidente con las conclusiones propuestas en el escenario de consenso más probable alcanzado a través de la metodología *Delphi*. Consecuentemente, podemos afirmar que la hipótesis prospectiva propuesta ha sido validada.

### Conclusiones y posibilidades del Método *Delphi*

Nuestra ilustración de la metodología *Delphi* a través del caso-ejemplo nos lleva finalmente a concluir con las ventajas, virtudes más relevantes de esta metodología:

- La información que se obtiene no viene únicamente de una sola fuente sino de varias fuentes expertas todas ellas en la materia objeto de estudio. Así que tenemos a nuestra disposición información que podemos contrastar.
- Las ideas que pueden proporcionar un grupo de expertos, serán siempre de mayor valor y precisión al análisis que pueda aportar una única persona, y a su vez la técnica limita las situaciones de descoordinación en imposibilidad de juntar a 30 expertos para debatir sobre los ítems a investigar.

<sup>14</sup> El análisis pormenorizado del Escenario de Consenso más probable en las ZAC y ZCM nos permite contrastar positivamente la hipótesis prospectiva planteada. Entendemos que esta licencia metodológica que asumimos en la aplicación de la técnica *Delphi*, nos permite compatibilizar una técnica de construcción de escenarios de consenso, con un validación o refutación de la hipótesis prospectiva planteada.

- El análisis con este método permite cubrir un gran número de campos.
- Existe una alta probabilidad de obtener un consenso entre los expertos consultados.
- Permite que cada experto argumente los pros y los contras de las opiniones dadas, además de la suya propia.
- Permite a expertos que no se encuentran cerca, o no disponen de mucho tiempo, dar su opinión sobre el tema.
- Evita el coste que supondría que estos expertos se desplazasen para dar su opinión. Sobre todo cuando este método consta de varias vueltas.
- Anonimato de los participantes, durante el desarrollo ninguno de los participantes conoce la identidad de los otros.
- El presentar varias veces el mismo cuestionario permite disminuir el espacio intercuartílico y que los expertos vayan modificando sus opiniones.
- La información que se va presentando a los expertos no sólo es el punto de vista de la mayoría, si no que se presentan todas las opiniones, indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.
- Permite la formación de un criterio con mayor grado de objetividad.
- La tarea de toma de decisiones, sobre la base de los criterios de expertos, tiene alta probabilidad de ser eficiente.
- El Método *Delphi* reconoce de hecho la diferencia entre una opinión subjetiva (basada en la experiencia, en la intuición disciplinada) y una opinión arbitraria.
- El juicio de expertos sobre un tema relativamente desconocido puede ser considerado como subjetivo, pero no arbitrario.
- El horizonte de análisis puede ser variado.
- Permite valorar alternativas de decisión.
- Evita conflictos entre expertos al ser anónimo, (lo que constituye un requisito imprescindible para garantizar el éxito del método) y crea un clima favorable a la creatividad.
- El experto se siente involucrado plenamente en la solución del problema y facilita su implantación. De ello es importante el principio de voluntariedad del experto enparticipar en la investigación.
- Garantiza la libertad de opiniones (por ser anónimo y confidencial). Ningún experto debe conocer que a su igual se le está solicitando opiniones.

Las desventajas, críticas con las que cuenta el método *Delphi* son fundamentalmente:

- No todos los participantes poseen el mismo nivel de información, experiencia o formación.
- Al ser un método con varias rondas, en la que se le pide al experto que confirme o cambie su opinión, esta sucesión de

tandas puede llegar a influir en la opinión final del experto.

- Los participantes tienden a conseguir el consenso.
- Pueden verse influidos por las opiniones del resto de participantes.
- Se requiere un número relevante de participantes para que se pueda obtener una significatividad estadística suficiente.
- Puede que no siempre se haga una correcta elección de los expertos.
- Abandono de los participantes a lo largo del desarrollo del método.
- Mala formulación de las preguntas del cuestionario que induzca a errores de interpretación.
- Es costoso en comparación con otros, ya que requiere del empleo de: tiempo de los expertos, hojas, impresoras, teléfono, correo.
- No es un método plenamente científico y por lo tanto, no es exacto y tiene poca confiabilidad en los resultados. Para contrarrestar estas críticas se debe considerar que la confiabilidad se define comúnmente en términos de la precisión de los instrumentos de medición y puede probarse de varias formas, por ejemplo: Variando los procedimientos internos y estudiando sus efectos en el pronóstico obtenido, o comparando predicciones del método con otras predicciones basadas en métodos convencionales.
- Manipulación. El coordinador del grupo puede alterar el proceso y conducir al grupo a un resultado predeterminado. Aquí se debe ser cuidadoso en la elección del coordinador para garantizar este aspecto de la calidad del proceso.
- Anclaje hacia el futuro o el pasado. Se puede dar mayor peso a eventos pasados recientes, por ejemplo, y no a lo que está ocurriendo en el momento o pueda ocurrir en el futuro o viceversa.
- Simplificación. Se puede caer en el error de examinar los eventos futuros en forma aislada sin introducirlos en un contexto mucho más amplio. En Makridakis y Wheelwright (1978) se puede estudiar el uso de matrices de impacto cruzado para reducir este problema y la asociación de probabilidades a la predicción. Esto es, que la ocurrencia de un efecto puede afectar la probabilidad de ocurrencia de otros eventos que se incluyan en el estudio.
- Precisa de buenas comunicaciones para economizar tiempo de búsqueda y recepción de respuestas.
- Se emiten criterios subjetivos, por lo que el proceso puede estar cargado de subjetividad, sometido a influencias externas. Por todo ello tenemos la necesidad de aplicar varias vueltas, buscar técnicas variadas de análisis para obtener un consenso y pruebas estadísticas para determinar su grado de confiabilidad y pertinencia.

Sin duda alguna el método *Delphi*, como todos los métodos de investigación tiene limitaciones y desventajas debido a que para

ciertos tipos de investigación puede haber otros métodos más adecuados, en función del tipo de información disponible o el análisis que requiera cada problema de estudio. La crítica más importante que hacen los detractores de los métodos de expertos es que algunos no lo consideran un método científico debido a que depende de opiniones de personas y no de *hard data*-datos duros, que se sustenten en la historia estadística del área de investigación. También se critica el hecho de que se basa en juicios personales basados en la subjetividad, si bien quienes emiten juicios son expertos en la materia. Las principales debilidades que se pueden identificar en este método son: la elaboración inadecuada del cuestionario, selección incorrecta de expertos, sesgo en las respuestas cuando el que responde trata de ajustarse a la medida de dispersión proporcionada como información después de la primera ronda o puede suceder también que no se llegue a la estabilidad. Adicionalmente se pueden identificar algunos errores adicionales que se pueden cometer en la aplicación del método Delphi, algunos de los más significativos y frecuentes son los de: buscar una visión de muy corto plazo descontando el futuro, excesiva simplificación del método, falsos expertos, aplicación débil de la metodología, sesgo hacia el optimismo-pesimismo de los resultados, excesiva reiteración de tandas en la metodología, etc.

Las posibilidades de aplicación del método Delphi abarcan prácticamente todo el espectro de especialidades y ciencias tanto sociales como exactas donde la prospectiva pueda aportar luz en la construcción de escenarios de futuro, de estrategias de acción. Las áreas de conocimiento en los que existe aplicación de esta metodología con mayor difusión son fundamentalmente, biotecnologías, energías, tratamiento de residuos industriales, agroquímica, desarrollo de nuevos materiales, identificación de polos de desarrollo y nuevas tecnologías (Ventura, 2001, 2006), transporte, banca y finanzas, administración de empresas e inversión extranjera (Delgadillo, 2007), sociedad de la información y medios de comunicación (Telefonica, 2001, 2004) (Álvarez-Monzoncillo, 2004; Ortega, 2006), etc. La técnica es robusta, las posibilidades de aplicación son numerosas, no dejemos de utilizar la opinión y el escáner estratégico de futuro que el método *Delphi* pone a nuestra disposición. Preguntemos a los expertos, a los viejos "médicos sobre la salud y futuro del paciente", no circunscribamos nuestro análisis prospectivo y de futuro a metodologías meramente cuantitativas fundadas en datos cuantitativos pasados, apoyemos el pilar de la ciencia también en el instinto y razonamiento experto del ser humano con conocimientos, formado, experto, sabio, del *Oráculo de Delphos*.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, A. (1997). Cultura e identidad cultural. Introducción a la antropología. Barcelona: Bardenas.
- Álvarez-Monzoncillo, J. M. (2004). El futuro del ocio en el hogar. Madrid: Fundación Autor.
- Álvarez Monzoncillo, J. M. (1997). Imágenes de pago. Madrid: Editorial Fragua.
- Bardou, S., Bouquillon, P., y Paillart, I. (1995). *Les NTIC dans les politiques régionales d'aménagement. Les Régions dans l'Europe*. Sciences et Société.
- Dalkey, N., y Helmer, O. (1963). *An Experimental application of the Delphi Method to the Use of Expert's*. Management Science(9), 458-467.
- Dalkey, N. C. (1967). Delphi (pp. 3704). Santa Monica, California: The Rand Corporation.
- Decouflé, A., y Nicolón, A. (1972). *Prospective et Société. Paris: La documentation Francaise*.
- Delgadillo, L. (2007). La internacionalización de la empresa española en México: Un análisis de los factores determinantes y las estrategias futuras. Universidad Antonio de Nebrija, Madrid.
- Festinger, L. A. (1957). *A Theory of Cognitive Dissonance*. Standford:Standford University Press.
- Godet, M. (1985). *Prospective et Planificaion Strategique*. Paris: Económica.
- Gordon, T. J., y Helmer, O. (1964). *Report on a long-range forecasting study*. Santa Monica, California: The Rand Corporation.
- Helmer, O. (1966). *Social Technology, Looking Forward* (pp. 50-78). Beverly Hills: Sage.
- Helmer, O., y Quade, E. (1963). *An approach to the Study of a Developing Economy by Operational Gaming* (pp. 2718): RAND Corporation.
- Kaplan, A., Skogstad, L., y Girschick, M. A. (1949). *The prediction of social and technological events*: RAND Corporation.
- Landeta, J. (1999). El método Delphi, una técnica de previsión del futuro. Barcelona: Ariel S.A.
- Likert, R. (1932). *A technique for the Measurement of Attitudes*. Archives of Psychology, 140, 44-53.

Morales Vallejo, P., Urosa Sanz, B., y Blanco Blanco, A. (2003). Construcción de escalas de actitudes tipo likert. Madrid: Editorial La Muralla, S.A.

Ortega, F. (2006). El Sector Audiovisual en Castilla y León, La Televisión, análisis y prospectiva,. Universidad de Salamanca, Salamanca.

Ortigueira, M. (1984). La Corporación Cibernetica. Granada: Colegio Universitario de La Rábida.

Pill, J. (1971). *The Delphi Method: Substance, context, and an annotated bibliography*. Socio-Economic Planning Sciences, 5, 60.

Telefonica (Ed.). (2001). Sociedad de la Información en España, estudio prospectivo. Madrid: Fundación Telefónica.

Telefonica (Ed.). (2004). La Sociedad de la Información en Argentina, estudio prospectivo Delphi. Buenos Aires: Fundación Telefónica.

Ventura Fernández, R. (2001). La Televisión por cable en España. Tendencias y estrategias (1<sup>a</sup> ed.). Sevilla: Supercable-Auna.

Ventura Fernández, R. (2006). Análisis prospectivo acerca del futuro de la reforma audiovisual. Amplio consenso sobre la transición digital. En B. Díaz Nosty (Ed.), Tendencias 06. Medios de Comunicación. El Año de la Televisión (pp. 337-351). Madrid: TP edita.

Ventura, R. (2001). La Televisión por cable en España. Tendencias y estrategias (1<sup>a</sup> ed.). Sevilla: Supercable-Auna.

Ventura, R. (2006). Análisis prospectivo acerca del futuro de la reforma audiovisual. Amplio consenso sobre la transición digital. En B. Díaz Nosty (Ed.), Tendencias 06. Medios de Comunicación. El Año de la Televisión (pp. 337-351). Madrid: TP edita.

Vicens, J. (1985). Técnicas de predicción subjetiva, Métodos alternativos de predicción (pp. 67-80). Madrid.