Inv Ed Med 2012;**1(2)**:90-95

Investigación en Educación Médica

www.elsevier.com.mx

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud

Margarita Varela-Ruiz,[1] Laura Díaz-Bravo,[1] Rocío García-Durán.[1]

[1] *Departamento de Investigación en Educación Médica. Secretaría de Educación Médica. Facultad de Medicina, UNAM. México D.F., México*

Recepción 30 de noviembre 2011; aceptación 12 enero de 2012

PALABRAS CLAVE
Técnica Delphi; métodos de investigación; cuestionarios; consenso de expertos.

Resumen
El presente manuscrito aborda un panorama general de la técnica Delphi, desde su origen hasta las etapas que la integran para lograr la premisa de la misma: llegar a un consenso entre expertos.
La dinámica de la técnica gira en torno a una problemática compleja, de ahí se derivan una serie de cuestionamientos que el grupo coordinador va guiando, analizando y supervisando a modo de hacer fluir la información entre el grupo de expertos y el mismo grupo coordinador. Dentro de este proceso surge oportunamente el feedback, elemento importante para lograr establecer un nivel de acuerdo entre los expertos.
La técnica favorece la investigación en el área de las ciencias de la salud, pues una de las fortalezas que tiene es no requerir de la presencia de los expertos y la dinámica del manejo de la información se gestiona a través de correo postal o vía internet. En el caso de los expertos del área de las ciencias de la salud, quienes suelen ser de los profesionales con mayor saturación de agendas, por medio del uso de las tecnologías de la comunicación es posible contar con ellos para que formen parte del grupo y contribuyan con juicios y opiniones en pro de la investigación en esta área.

Correspondencia: Mtra. Margarita Varela Ruiz. Departamento de Investigación en Educación Médica. Edificio B 3er piso. Ciudad Universitaria N° 3000. Col. Copilco Universidad. Delegación Coyoacán. C.P. 04360. México D.F., México. Teléfono: 5623 2300. Ext: 43019 y 45171. *Correo electrónico:* magavarelar@yahoo.com.mx

ISSN en trámite - see front matter © 2012 Facultad de Medicina Universidad Nacional Autónoma de México. Publicado por Elsevier México. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS
Delphi technique; questionnaires; research methods; expert consensus.

Description and uses of the Delphi method in health sciences research

Abstract
This manuscript deals with an overview of the Delphi technique, from its origin to the stages that constitute the premise to achieve its goal: to reach a consensus among experts. The dynamics of the technique focus on a complex problem, hence resulting in a series of questions that will guide the coordinating group, analyzing and checking the flowing information between the expert group and the coordinating group. Within this process arises timely feedback, an important element in achieving a level of agreement among experts.
The technique is useful for research in the area of the health sciences, one of the strengths of this technique is not requiring the presence of the experts, and the dynamics of information management is handled through postal mail or Internet. Experts in the field of health sciences are often professionals with full and complex agendas, but through the use of communication technologies it is possible to have them contribute their judgments and opinions in an efficient manner, making it possible to complete this type of research projects.

Introducción

El método *Delphi* se clasifica como uno de los métodos generales de prospectiva, que busca acercarse al consenso de un grupo de expertos con base en el análisis y la reflexión de un problema definido. Este artículo tiene como propósito describir los antecedentes, exponer la definición y analizar sus características, aplicación y proceso metodológico. Además, se presentan sus diversos usos en investigación en las ciencias del área de la salud, así como sus principales ventajas y limitaciones.

¿Cuál es su origen?

Es interesante encontrar que una técnica, con pretensiones científicas, se inició en un marco más bien profético y en cierto sentido alejado del saber científico, como lo muestran los siguientes hechos:

a. Su nombre *Delphi* es la traducción inglesa de Delfos, la antigua ciudad de Grecia, sagrada y famosa por los oráculos en el Templo de Apolo, que eran fuente de enseñanza moral.
b. Su predecesor es el Método Vaticano, antiguo procedimiento mediante el cual los cardenales buscaban obtener una decisión consensuada, sobre temas esenciales de la religión católica.
c. El primer experimento asimilable a la metodología Delphi del que se tiene noticia, tuvo lugar en 1948 y se orientó hacia la mejora de predicciones de los resultados en carreras de caballos.[1]

El nombre de método *Delphi*, lo propuso el filósofo Abraham Kaplan, quien formaba parte del centro de investigación norteamericano *The Rand Corporation* en la década de los cuarentas, y aunque parecía poco afortunado por ligarse a lo oculto, el autor logró demostrar, de forma experimental, la superioridad de resultados de un consenso producto del trabajo de grupo sobre el esfuerzo individual de expertos. En ese momento imperaba la metodología positivista, en el quehacer científico y los investigadores de la *Rand Corporation* buscaban una alternativa para dar respuesta a las demandas, que se les hacían desde el campo de las disciplinas sociales.

En 1951, la técnica se aplicó con todas sus características definitorias, en un estudio realizado con fines militares. En la investigación, se integró un panel de siete expertos en guerra nuclear.[2] Por razones de seguridad tuvieron que pasar diez años, para su publicación y para que se marcara una etapa de reconocimiento y expansión del método como una novedad técnica. En los años sesentas e inicios de la década de los setentas, el método se utilizó reiteradamente en estudios relacionados con la toma de decisiones del campo tecnológico, empresarial y en problemas sociales complejos.

En 1974, se presenta un momento crítico en su avance con la publicación de un artículo de Sackman, quien califica los fundamentos y la manera en que se aplica *Delphi*, como poco científicos. El escrito despierta respuestas, a favor de quienes quieren ir más allá de la investigación científica convencional y también argumentos en contra del método, por parte de la comunidad científica tradicional.

Después del auge inicial y la etapa crítica, el *Delphi* en las siguientes décadas a la fecha se mantiene en una etapa de continuidad. McKenna encontró sobre 1000 investigaciones publicadas, utilizando la técnica desde que fue creada. Gupta y Clarke revisaron el periodo de 1975 a 1994 y encontraron 463 artículos publicados, distinguiéndose hasta tres áreas de aplicación: las áreas de salud, educación y administración.[3]

¿Cómo se define el método Delphi?

Linstone y Turoff (citados por Landeta)[1] lo definen como el "método de estructuración de un proceso de

comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo". Lo que se persigue con esta técnica es obtener el grado de consenso o acuerdo de los especialistas sobre el problema planteado, utilizando los resultados de investigaciones anteriores, en lugar de dejar la decisión a un solo profesional.

Se destacan tres de sus premisas básicas:

- En las disciplinas no exactas, en situaciones de incertidumbre o cuando se carece de información objetiva es apropiado utilizar como recurso el juicio subjetivo de expertos.
- El juicio subjetivo de un solo experto está sujeto a numerosos sesgos e imperfecciones, y al limitarse al conocimiento y experiencia de una persona suele resultar una estimación imprecisa.
- La calidad del juicio subjetivo grupal, generalmente es superior al de un individuo debido a la mayor información de la que dispone un grupo.

¿Cuáles son sus características definitorias?

Dalkey propone cuatro características para configurar al método *Delphi*, como una técnica especial con aplicaciones propias:

1. **Proceso iterativo.** Los expertos participantes en el proceso deben emitir su opinión o respuestas en más de una ocasión, a través de varias rondas que llevan a estabilizar las opiniones. Con esta secuencia el experto tiene la posibilidad de reflexionar o reconsiderar su opinión, a la luz de los planteamientos propios o de otros expertos.
2. **Anonimato.** Ningún miembro del grupo conoce a quién corresponde, una respuesta en particular. Entre las ventajas del anonimato, se encuentra el evitar las influencias negativas de los miembros dominantes del grupo o la inhibición de algún participante. El control de la comunicación está en manos del grupo coordinador y nunca se establece una participación directa, entre los expertos involucrados.
3. **Realimentación o *feedback* controlado.** Antes del inicio de cada ronda, el grupo coordinador transmite la posición de los expertos como conjunto frente al problema o situación que se analiza, destacando las aportaciones significativas de algún experto, las posturas discordantes o información adicional solicitada por algún experto. De esta manera, la realimentación a través del análisis del grupo conductor del método permite la circulación de información entre los expertos y facilita establecer un lenguaje común.
4. Respuesta estadística del grupo. En caso de que al grupo se le haya solicitado una estimación numérica, se maneja la mediana de las respuestas individuales. Con ello, se consigue la inclusión de las respuestas individuales en el resultado final del grupo.

Se identifican tres tipos de la técnica *Delphi*,[3] de acuerdo a la manera en que se aplica:

- *Delphi* convencional: es el foro clásico para la priorización de los hechos. Se compone de un cuestionario enviado a un grupo de expertos, con un segundo cuestionario basado en los resultados del primero. Posteriormente, los cuestionarios se refinan y definen los hechos o propuestas para medir la exactitud o el soporte de los participantes.
- Existe el *Delphi* de tiempo real, se caracteriza por ser una variante más corta donde el proceso se lleva a cabo durante el curso de una reunión a través de mecanismos para resumir las respuestas dadas inmediatamente.
- El *Delphi* político, propuesto en la década de 1970, el objetivo no es que un grupo tome una decisión, sino que un grupo de expertos presenten todas las opciones posibles ante un problema y pruebas que sustenten los argumentos, en lugar de tener un grupo que tome una decisión.

En este artículo se describe la técnica *Delphi* convencional, ya que cuenta con una estructura secuencial que lo hace un proceso completo, que indaga, obtiene, concluye y da un resultado al tema propuesto.

I. ¿Cómo se lleva a cabo la técnica *Delphi*?

Definición del problema

Cuando no se tiene una respuesta o consenso sobre un determinado tema, como primer paso se realiza una revisión bibliográfica, segundo, se establece que no existe acuerdo entre investigadores sobre el problema y por último, se construye la pregunta de investigación.

Grupo coordinador

Una vez que se ha identificado un problema que requiera ser tratado por un grupo de expertos, el primer paso es la constitución de un grupo que coordine el proceso. El número de integrantes es variable de dos a cinco personas. Sus funciones son: estudiar y afinar el protocolo de trabajo (selección y reclutamiento de expertos, cronograma, etc.), estudiar y aprobar la lista de expertos, elaborar cuestionarios, favorecer la participación de los expertos, analizar las respuestas de las rondas, preparar los siguientes cuestionarios o preguntas y realizar una realimentación oportuna, supervisar la marcha de todo el proceso y en caso necesario proponer y tomar medidas correctoras, interpretar resultados.

El éxito y la obtención del máximo provecho de este método radican en la acertada realización de las múltiples funciones de este grupo coordinador, así como de la labor del grupo de expertos.

Una de ellas es el *feedback,* característica básica de la técnica *Delphi* y que sirve como vínculo, que une a los expertos entre sí y con los coordinadores. El grupo de coordinadores controla el fluir de la información, que se conforma con: 1) la información aportada por los expertos, la cual constituye la esencia de la interacción, 2) la proporcionada por el equipo coordinador (hechos relevantes, datos e informes), y 3) la información cuantitativa integrada (mediana e intercuartiles de la ronda anterior). El *feedback* mejora la calidad del producto final, gracias a que pone al servicio de cada uno de los expertos información que antes del proceso, se encontraba en el conocimiento de uno o varios de los miembros del grupo.

Grupo de expertos

Los expertos asumen la responsabilidad de emitir juicios y opiniones, que son las que constituyen el eje del método. Los criterios para su selección dependiendo de la naturaleza del tema y el propósito del estudio varían. De tal manera, que en ocasiones se seleccionan expertos desde un enfoque tradicional (médicos especialistas o subespecialistas), considerando: nivel de conocimiento, experiencia, publicaciones y prestigio en su campo. En otras situaciones, el experto es quien está afectado por una situación (por ejemplo, pacientes de una clínica), que no tienen conocimientos superiores a lo normal y solamente forman parte de un colectivo sobre el que se aplicará la decisión del estudio. También el grupo de expertos puede ser un conjunto de individuos con capacidad para clarificar, sintetizar o estimular y que no pertenecen a ninguna de las dos categorías anteriores (profesor y/o estudiante de medicina con creatividad y motivación frente al problema del estudio). De acuerdo a Powell, los aspectos clave de la técnica es el número y la calidad de los expertos participantes.[4]

El número de expertos también depende de los objetivos y presupuesto de cada estudio. En general, se considera que no deben ser menos de siete expertos y el máximo se considera alrededor de 30.

Para evitar el abandono de expertos desde la primera comunicación con ellos, se debe incluir información escrita sobre los objetivos del estudio, los pasos del método, el número de cuestionarios o preguntas, el tiempo para contestarlos, la duración del proceso, la potencial utilidad de los resultados y el beneficio, que obtienen al participar. Independientemente del medio que se utilice para llevarla a cabo (teléfono, electrónico, correo o personal).

Etapas básicas de la técnica *Delphi* (Figura 1)

- **Etapa 1**

De inicio se realiza una pregunta abierta, como ventajas, causas, principios, problemas (por ejemplo, ¿cuáles son los principales problemas de la consulta del primer nivel de atención?). La pregunta se responde por los expertos y se envía al grupo coordinador. Existen diferentes medios para circular las preguntas (reuniones presenciales, correo postal o nuevas tecnologías de información y comunicación). Dado el desarrollo actual de las comunicaciones, es frecuente que los cuestionarios se administren por correo electrónico o fax, teniendo estos medios como ventaja su rapidez, especialmente cuando los expertos son internacionales.

- **Etapa 2**

Con las respuestas iniciales se elaboran los reactivos, para que los expertos puedan valorarlos, jerarquizarlos o compararlos. Las preguntas que se presentan a los expertos deben ser claras, precisas y cuidando de no inducir respuestas. Se realiza además, previo a su envío, un piloto con un grupo de terceros para verificar la claridad de las mismas.

Siempre se tiene que contar con reactivos de respuesta cerrada, para obtener resultados objetivos integrados numéricamente. Con estos reactivos se solicita a los expertos una de las siguientes acciones:

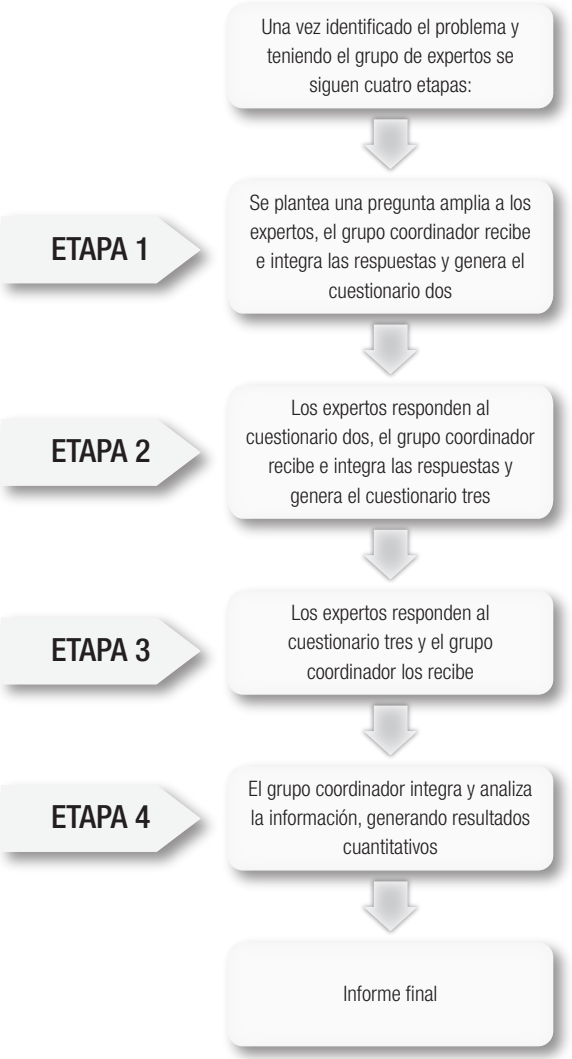

Figura 1. Etapas básicas de la técnica Delphi.

a. Jerarquizarlos, con indicaciones precisas, por orden de importancia en relación con la situación del estudio.
b. Valorarlos ofreciendo puntuaciones de acuerdo a una escala definida.
   Ejemplo de indicaciones: *De las siguientes medidas, para mejorar la consulta del primer nivel de atención valore de 0 a 5, siendo 0 = muy negativa y 5 = muy positiva*.
c. Compararlos en forma de pares de acuerdo al criterio establecido.
d. Estimaciones cuantitativas ("¿Cuál será el porcentaje de pacientes de la tercera edad que se atenderán en…?").

- **Etapa 3**

Las respuestas de los expertos recibidas individualmente deben ser integradas, ya sea para la realimentación o *feedback* de las fases intermedias o para la presentación de resultados finales. Para el tratamiento de las respuestas, en el caso de la valoración (usada frecuentemente) se calcula la tendencia central de los valores asignados, a cada reactivo por cada experto y se reordenan en función de los valores medios obtenidos.

- **Etapa 4**

Por lo general, el criterio práctico para finalizar el proceso, es utilizar dos o tres rondas (de envío y recepción de información), aunque lo más indicado es aplicar el criterio de estabilización. Para ello, un recurso utilizado como medida es la *variación del coeficiente de variación* (v),[1] que consiste en calcular la desviación típica de las respuestas individuales de los expertos, dividida entre la media y prefijar un nivel arbitrario de reducción como referencia para la finalización. Cuando después de dos rondas sucesivas ha disminuido el coeficiente y es menor al nivel prefijado, se determina que se ha alcanzado una estabilidad satisfactoria y se da por terminado el proceso. Otra medida recomendada es la *variación del recorrido intercuartílico relativo.*[1]

Es importante señalar, que tanto en los resultados parciales (de las rondas) como en el resultado final, es conveniente observar cómo varían las respuestas de cada pregunta, como orientación para determinar el número de rondas necesarias. Además, cabe observar que el panel de expertos no tiene por qué comportarse como un todo único, es posible que se formen subgrupos con respuestas características. En este caso un instrumento estadístico utilizado es el coeficiente de correlación de rangos de Spearman, como auxiliar para interpretar las causas que conducen a comportamientos diferenciados entre los expertos (razones geográficas, culturales, profesionales o políticas).

- **Informe final**

En la comunicación de resultados se debe incluir: la descripción del estudio (objetivos, método, cuestionarios), las características del panel de expertos, la manera en que evolucionan las respuestas de los expertos en las distintas rondas, las opiniones mayoritarias, el nivel de consenso alcanzado y aquellas posiciones significativas no mayoritarias. También se incluyen los análisis estadísticos y las conclusiones en torno a los comportamientos diferenciados, en el caso de detectarse subgrupos dentro del panel.

II. ¿Cómo se ha utilizado la técnica *Delphi* en las ciencias de la salud?

La técnica se relaciona con dos tipos de uso en la investigación científica:

- Para lograr una mayor comprensión de una realidad a partir de diferentes perspectivas.
- Para llegar a un nivel de acuerdo en temas de interés sobre lo que no se dispone de información concluyente.[3]

Existen varias razones para estimar que la técnica *Delphi* es una herramienta de investigación organizacional, con un enorme potencial en la actualidad en el contexto de los Servicios de Salud, por ejemplo:

a. Los cambios en los servicios de salud que tienden hacia un estilo de gestión participativo, requiere que los trabajadores se integren a diversos grupos de trabajo que les demanda reunirse con cierta frecuencia. En estos casos, la técnica *Delphi* permite que trabajadores agobiados de asistir a reuniones, se sientan más dispuestos a participar en una investigación que no necesita del contacto cara a cara.
b. Se ha privilegiado la gestión en red en los servicios de salud. Como un trabajo en equipo, entre funcionarios que tienen limitaciones geográficas para reunirse y que además, tienen dificultad para acordar un momento en que todos puedan trabajar juntos. En cierta medida, la técnica *Delphi* permite superar dichas dificultades y tomar decisiones creando una red.

A continuación se presentan algunos ejemplos de investigaciones del área de la salud, que han utilizado la técnica *Delphi*:[3]

- Cook y colaboradores en 2005, publicaron un estudio utilizando la técnica *Delphi*, sobre los síntomas asociados a la inestabilidad en la columna cervical. Lograron llegar a una toma de decisiones, basada en un consenso de juicio clínico donde no existían evidencias empíricas.
- Bonner y Stewart en 2001, llevaron a cabo un estudio para determinar las competencias profesionales de enfermeras, el método *Delphi* fue adecuado porque les permitió la participación de expertos, que se localizaban en zonas geográficamente distantes.
- Price en 2005, utilizó la técnica *Delphi* para explorar las necesidades de atención de pacientes adultos mayores, para realimentar la labor de una población de enfermeras.

III. ¿Cuáles son sus principales limitaciones y fortalezas?[4]

- La técnica *Delphi* consume mucho tiempo y toma un promedio de 45 días, para que el intercambio de documentos sea completado.
- Dificultades encontradas en los estudios *Delphi*, son la imposición de ideas preconcebidas sobre los expertos y las deficientes técnicas de resumir y presentar las respuestas del grupo coordinador.
- Tanto el grupo coordinador como el grupo de expertos deben asumir un rol reflexivo, que permita apertura a las opiniones en desacuerdo.
- El equilibrio entre preguntas abiertas y cerradas, necesita ser cuidadosamente considerado para motivar los puntos de vista alternos, para enriquecer el proceso.
- La técnica *Delphi* ha demostrado ampliamente ser un método útil y flexible para alcanzar consenso en un área de incertidumbre o de falta de evidencia empírica.[5]

Referencias

1. Landeta J. El método Delphi. Una técnica de previsión del futuro. Barcelona. Ariel. 2002:31-35;93-94.
2. Yañez R, Cuadra R. La técnica Delphi y la investigación en los servicios de salud. Ciencia y Enfermería 2008;XIV(1):9-15.
3. De Villiers M, De Villiers P, Athol K. The Delphi technique in health sciences education research. Med Teach 2005:27(7):639-643.
4. Powell C. Methodological issues in nursing research. The Delphi technique: myths and realities. J Adv Nurs 2002:41(4):376-382.
5. Pill J. The Delphi method: substance, context, a critique and an annotated bibliography. Socioecon Plan Sci 1971:5(1):57-71