

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1842>

El método DELPHI como herramienta de investigación. Una revisión

The DELPHI method as a research tool. A review

Máximo Abel Ramírez Chávez

mramirez@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7288-0770>
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Tatiana Zulema Ramírez Torres

tatiana.ramirez060@comunidadunir.net
<https://orcid.org/0009-0001-9602-4589>
Universidad UNIR
Logroño – España

Artículo recibido: 23 de febrero de 2024. Aceptado para publicación: 11 de marzo de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

A nivel de investigación científica, muchos son los métodos que se emplean para lograr explicar determinados fenómenos, uno de estos, es el método Delphi, que en los últimos años ha adquirido la atención de diversos grupos de investigadores de un grupo muy variado y disímil de áreas. Este es un método que busca anticipar situaciones relacionadas a un tema en particular, y se fundamenta en las opiniones de un panel de expertos sobre el tema investigado. La revisión de la literatura muestra no solo a los que aplauden este procedimiento, sino a que también a los detractores del mismo, sin embargo, de manera general poco se ha difundido de este método más allá del conocimiento sobre este que los investigadores que aplican el método aprenden antes de emplearlo. Este estudio tiene por objeto el compilar los aspectos teóricos que definen a este método además de aportar una base sustentable bibliográficamente, de fortalezas o deficiencias de este método en la implementación de investigaciones científicas, que sirva de sustento para investigadores que consideren el empleo de esta técnica, Así mismo, la presente revisión teórica intenta mostrar en esbozo de la magnitud del empleo de este procedimiento de investigación en el área educacional. Delphi puede considerarse como una herramienta útil en el diseño curricular. Lo recogido en este trabajo, muestra que el debate sobre el rigor metodológico de esta técnica todavía está en discusión, por lo cual, no debe ser ignorada para la evaluación de situaciones particulares que requieran muestrear la opinión de personas alejadas geográficamente.


Palabras clave: método delphi, consenso de expertos, método científico, investigación educativa, diagnóstico estratégico

Abstract

At the level of scientific research, there are many methods that are used to explain certain phenomena, one of these is the Delphi method, which in recent years has gained the attention of various groups of researchers from a very varied and dissimilar group of areas. This is a method that seeks to anticipate situations related to a particular topic, and is based on the opinions of a panel of experts on the topic investigated. The review of the literature shows not only those who applaud this procedure, but also

its detractors; however, in general, little has been disseminated about this method beyond the knowledge about it that researchers who apply the method they learn before using it. This study aims to compile the theoretical aspects that define this method in addition to providing a bibliographically sustainable base of strengths or deficiencies of this method in the implementation of scientific research, which serves as support for researchers who consider the use of this technique. Likewise, the present theoretical review attempts to show in outline the magnitude of the use of this research procedure in the educational area. Delphi can be considered as a useful tool in curriculum design. What is collected in this work shows that the debate on the methodological rigor of this technique is still under discussion, therefore, it should not be ignored for the evaluation of particular situations that require sampling the opinion of geographically distant people.

Keywords: delphi method, expert consensus, scientific method, educational research, strategic diagnosis

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons 

Cómo citar: Ramírez Chávez, M. A., & Ramírez Torres, T. Z. (2024). El método DELPHI como herramienta de investigación. Una revisión. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (1), 3368 – 3383. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1842>

INTRODUCCIÓN

La técnica Delphi es un método sistematizado en el que se emiten juicios de la información suministrada por el investigador, este, es empleado desde hace tiempo en diversas disciplinas como herramienta de exploración útil para obtener consensos de especialistas sobre determinado tema por medio de validaciones articuladas en fases o ciclos, lo cual, sirve como aval de la actual vigencia del mismo (López, 2018).

Las personas que emiten los juicios son conocidos por ser expertos en el área donde se realiza la investigación. Esta técnica, puede ser aplicada tanto a datos cuantitativos como a cualitativos (Jorm, 2015), además, se considera importante la experiencia en el tema que puedan tener los que emitirán los juicios, así como el idioma y la cultura común para evitar interpretaciones distintas a causa de las diferentes percepciones sociales (Castro & Rezende, 2009).

Las identidades de los especialistas no se revelan al público, ni tampoco entre sí, por su parte, la cantidad de expertos que participan en un estudio con esta técnica, puede ser variada, no existe un consenso para la determinación del número idóneo de evaluadores, sin embargo, autores como López (2018, pág. 24), indican que en la mayoría de los casos la cantidad de estos no suele ser inferior a 10, además, que, grupos de menores de siete, podrían representar que la disertación sea de poco sustento y fiabilidad ya que las opiniones emitidas por estos puede que no sean representativas de la realidad estudiada, así mismos, grupos muy grandes pueden tornar un estudio inviable debido a los costos intrínsecos y el tiempo que tomaría completar los análisis respectivos.

Tal como lo argumenta Lopez-Gomez, (2017, pág. 1), el método Delphi facilita la construcción de un proceso comunicativo entre varios expertos con la finalidad de generar opiniones con fundamento sobre algún tema de estudio, Landeta (2006), incluso demostró en su estudio la viabilidad de este método en el desarrollo de investigaciones dentro del área de la sociología, y así como este, otros autores, han realizado lo propio en áreas como la medicina (Castro & Rezende, 2009), Administración (Munaretto, Corrêa, & Carneiro da Cunha, 2013) y la educación (Almenara & Moro, 2014).

El presente estudio, tiene por objeto el compilador los aspectos teóricos que definen a este método, además de aportar una base sustentable bibliográficamente, de fortalezas o deficiencias del mismo en la implementación de investigaciones científicas, y que además, sirva de sustento para investigadores que consideren el empleo de esta técnica.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MÉTODO DELPHI

Este método tiene su origen en la década de 1950 en los Estados Unidos, poco después de la culminación de la Segunda Guerra Mundial, y el comienzo de la Guerra Fría. Para entonces, al Gobierno estadounidense le era inmensamente prioritario lograr desarrollar una metodología que fuera capaz de ponerlo al tanto de las posibles catástrofes nucleares o los movimientos que generaría en torno a este tema su enemigo más importante, la Unión Soviética, por lo cual, la técnica que se generó, se caracterizaba en que en base a la opinión de expertos en diversos temas se generan predicciones fundamentadas en sus experiencias y conocimientos, estas, se redefinen en base a las primeras respuestas y luego se presentaban nuevamente al panel para afinar las predicciones teóricas generadas por todo el grupo (Charro, 2017).

El nombre de este método fue propuesto originalmente por Kaplan, este, formó parte del equipo de investigadores norteamericanos que desarrollaban un proceso reproducible que permitiera mejorar el empleo de las opiniones de los expertos de algún tema de interés, y con el cual, se pudiera decidir de manera acertada sobre decisiones políticas relevantes para el momento (Cuhls, 2005), tal designación hace alusión al oráculo griego Delphi.

La primera demostración científica de la eficacia del método, se realizó en 1948 en base a la predicción de los resultados en las carreras de caballos. A partir de esto, miembros del RAND (Research and Development Corporation, en Santa Mónica, California, EEUU) mejoraron sus prestaciones en estudios del ámbito militar (Charro, 2017).

En 1964 Helmer y Gordon (1964), realizan el primer experimento donde se implementa de forma general esta metodología, en este estudio, se buscó hacer previsiones sobre distintos temas, entre estos, sociales técnicos y militares, luego de lo cual, se empleó ampliamente en el ámbito tecnológico, empresarial y social (Charro, 2017).

Sin embargo, y a pesar de lo anterior, no fue sino hasta la década de los 70 del siglo pasado cuando el departamento de defensa de los Estados Unidos hizo público la existencia del método y ofreció detalles sobre el mismo, a raíz de esto, su expansión fue grande y notoria en pocos años, llegando a ser empleado 889 veces desde antes de 1970 a 1974 (Linstone & Turoff, 2002).

A la fecha son innumerables los trabajos que recaban información sobre el empleo del método Delphi, Charro en su revisión, recoge que existen 463 publicaciones científicas que emplean este método desde 1975 a 1994, además, también expone que desde 1975 a 2016 en las bases de datos se encuentran 443 publicaciones más (Charro, 2017).

BASES Y FUNDAMENTOS EN LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DELPHI

Esta técnica, fue descrita por uno de sus creadores como un método para obtener y refinar juicios grupales (Dalkey, 1969). Aunque en la actualidad existen variantes del método, los elementos definitorios de cada uno de ellos son los que siguen (Jorm, 2015, pág. 889):

Existe un investigador que organiza el estudio Delphi.

El investigador recluta a un grupo de personas con determinado nivel de experiencia en el tema de estudio.

El investigador compila un cuestionario con una lista de declaraciones que es presentado al grupo de expertos seleccionados para que emitan opiniones al respecto.

El investigador recibe las respuestas de los expertos a cada ítem presentado, y a partir de estas respuestas genera unas nuevas interrogantes sobre el mismo tema, basándose en cada respuesta generada en la primera evaluación del panel de expertos, luego de lo cual, retroalimenta a los expertos colaboradores con los análisis estadísticos de las respuestas y le entrega el nuevo grupo de preguntas.

Los miembros del grupo pueden revisar sus respuestas al cuestionario después de recibir los comentarios.

Luego de uno o varios ciclos de respuestas a las preguntas replanteadas se analiza el nivel de consenso entre los evaluadores sobre las interrogantes planteadas.

Según Varela y col. (2012), el método Delphi se corresponde con un Instrumento de investigación que se emplea para alcanzar la mayor comprensión posible de la realidad de un tema de estudio a partir de diversas perspectivas, su fin es alcanzar un acuerdo entre los expertos evaluadores sobre el tema en cuestión.

Estos autores también explican que en base a la forma y procedimiento con el que se desarrollan este método, se pueden distinguir dos elementos claves del mismo en los que se sustenta su filosofía de acción, el primero es la inteligencia colectiva y la participación anónima; en el primer caso, el fundamento es puesto en manifiesto al momento de reunir al grupo de expertos evaluadores, con los

cuales, se sustenta la afirmación de que las argumentaciones sobre un tema basados en la experiencia colectiva es más fiable que la opinión de un único individuo. Por su parte, el anonimato garantiza que determinada respuesta no obtenga una mayor preponderancia sobre las otras al poder el investigador identificarse con el experto que responde, además, estos, es decir los expertos, evitan que sus respuestas se influyeran también por la opinión de los demás expertos.

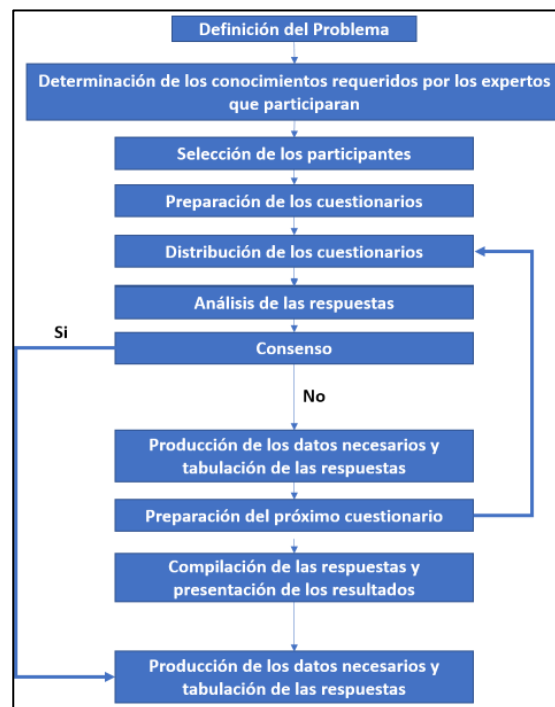
León y Montero (2004) en su libro, explican que en estas investigaciones el consenso se alcanza por medio de una fórmula matemática en la que se considera la agregación de los juicios individuales, con lo cual, se obtiene una perspectiva grupal sobre el asunto tratado.

En la figura 1 se muestran las etapas propuestas por Munaretto y col. (2013) para la ejecución del método DELPHI, conforme a estas, la investigación comienza con la definición del problema objeto de la investigación, luego que se seleccionan los especialistas del área relacionada al problema investigado, los cuales, previamente han manifestado su voluntad de participar en la investigación, se preparan los cuestionarios y son distribuidos entre los expertos con el fin de obtener el dictamen de cada uno sobre la base de su experiencia y conocimiento.

A partir del retorno de los cuestionarios se analizan las respuestas, buscando consenso de la mayor parte de los especialistas en relación al asunto. Desde ese punto, pueden generarse dos situaciones: (1) haber consenso (concordancia) entre los especialistas, a través de la compilación de respuestas y presentación de los resultados finales del estudio; (2) en caso de divergencia entre las respuestas de los expertos, se prepara el próximo cuestionario con los puntos divergentes (2da tanda) y se reenvía este a los especialistas para la obtención del consenso. Así, sucesivamente y mientras sea necesario, se busca obtener un consenso entre los especialistas sobre el tema tratado, por medio de rondas de cuestionarios ajustados a las respuestas anteriores.

Figura 1

Etapas del Método DELPHI. Adaptado de Munaretto y col. A study on the characteristics of the Delphi method and focus group as techniques to obtain data in exploratory research (2013)



El método Delphi, si bien es una técnica ampliamente utilizada por investigadores para llegar al consenso sobre algún tema, presenta una serie de desventajas, estas se comparan con las ventajas del mismo en el cuadro que a continuación se presenta, este cuadro comparativo fue mostrado por Cabero y Infante (2014) en su trabajo.

Tabla 1

Ventajas y limitaciones del Método Delphi

Nº	Ventajas	Desventajas
1	Es una forma rápida y relativamente eficiente en la adquisición de opiniones de expertos.	El análisis inductivo de las respuestas al cuestionario inicial puede llevar a problemas en la interpretación.
2	Si está bien diseñado, el procedimiento requiere menos esfuerzo de los encuestados que una conferencia	Falta de confiabilidad en el acuerdo de consensuado de los miembros del panel.
3	Puede ser un ambiente altamente motivador.	La naturaleza indemostrable del Delphi condiciona su utilidad en cuanto a la influencia de acontecimientos imprevistos, como los descubrimientos científicos, la política y los acontecimientos en la naturaleza.
4	La retroalimentación sistemática puede ser novedosa e interesante.	La motivación de los miembros del panel para participar en el proceso y el mantenimiento del interés en cada ronda de preguntas posteriores.
5	Los procedimientos sistemáticos ofrecen objetividad de los resultados	El tiempo de inversión en la preparación y ejecución de las rondas de preguntas cuando se utiliza el método convencional (p.e., correo postal), los métodos de entrega del cuestionario y las dificultades en la digitalización del mismo cuando se utiliza una vía de administración online.
6	Existe un sentido de responsabilidad compartida entre los panelistas debido al anonimato, lo que disminuye la deseabilidad social.	
7	La información puede ser obtenida de un grupo importante de expertos que se encuentran geográficamente muy disperso y que pueden ser de diversos orígenes o viven en lugares remotos.	
8	El investigador tiene una mayor capacidad para centrar la atención del grupo sobre el tema de interés	
9	Aumenta las aportaciones de razón.	
10	Es un medio relativamente barato para la recogida de opiniones de grupo.	

Fuente: Cabero y Infante (2014).

VARIACIONES DEL MÉTODO DELPHI

Desde que la técnica fue ideada y a medida que se expandió su empleo por diversos grupos de investigadores, el método original ha evolucionado en varias formas de aplicación (Charro, 2017). Autores como Zolingen & Klaassen (2003), Okoli y Pawlowski (2004) el de Syed y Camp (2012) o el George y Trujillo (2018) distinguen cinco tipos de variantes de los estudios con metodología DELPHI:

Tabla 2

Variantes del Método DELPHI

Denominación	Características
Delphi clásico	Su objetivo es alcanzar la estabilidad y consenso en las respuestas; es el método convencional con priorización de categorías. Se envía un primer cuestionario a un grupo de expertos y un segundo cuestionario basado en los resultados del anterior. Los siguientes cuestionarios se redefinen en base a las distintas valoraciones.
Delphi político	Desarrollado para buscar previsiones a problemas políticos o sociales se basa en las conclusiones generadas en el diálogo público y el anonimato selectivo (Masdeu, 2015).
Delphi "framework"	Esta variante recalca las diferentes opiniones del panel de expertos y generando a través de estas opiniones posibles escenarios Alternativos futuros (Windsor, 2016)
Delphi en tiempo real	Es una reunión de expertos que se basa en la recogida de las mejores observaciones que el grupo de expertos aporte con respecto a los riesgos del entorno durante la reunión del panel a lo largo de un día. (López, 2018).
Delphi modificada	A diferencia del método clásico que implica la realización de más de dos sesiones, esta variante solo se centra en dos evaluaciones del panel de expertos debido a que más de esta cantidad pudiera convertirse en una tarea larga y costosa tanto para el investigador y los expertos; manteniendo de esta manera el interés de los participantes

Fuente: (Charro, 2017).

FORMA DE EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS TRAS LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DELPHI

Para poder entender y explicar la realidad estudiada a través del método Delphi, generalmente se emplean evaluaciones estadísticas de tendencia central y de dispersión (Reguant & Torrado, 2016), usualmente se emplea la valoración de la media, la moda y la mediana como elementos de decisión estadística

Con respecto a la generación del consenso, Charro (2017) expone lo siguiente: "los teóricos sobre metodología defienden que las opiniones de los expertos dentro de una estructura formal generan una verdad objetiva con más probabilidad que a la que se puede llegar de un modo menos formal", por lo cual, normalmente se siguen las siguientes técnicas para lograr una visión unificada del problema estudiado:

TÉCNICA DEL GRUPO NOMINAL, TÉCNICA DELPHI Y TÉCNICA GLASER (Balasubramanian & Agarwal, 2012)

Las dos primeras listadas son las más empleadas, una revisión de los artículos citados en este trabajo, muestra que la utilización de estas es predominante, en las mismas, es realizada una síntesis de la información recabada de los expertos sobre el contexto estudiado, con lo cual se alcanzan

estimaciones medibles, no obstante, el método Delphi, comparado con el de grupo nominal, no es tan influenciado por la opinión de “grupos de poder” sobre el tema.

Charro (2017) recoge en su trabajo que los consensos más empleados se basan en que un 80% de los evaluadores coinciden mayoritariamente en la valoración de una categoría al asignar la mayor puntuación de una escala de siete puntos, no obstante, también menciona que se suele emplear que un 70% de los expertos asignan tres puntos o más en una escala de cuatro tipo Likert.

Otras alternativas para alcanzar un acuerdo entre el panel de expertos son presentadas por Masdeu (2015, pág. 15) en su trabajo, una de ellas es el consenso informal, en el cual, la discusión es “abierta, no sistematizada y que, a menudo, tiene lugar en un solo encuentro físico”, el autor expone que en este caso, las evaluaciones sobre un tema por parte de los expertos son más susceptibles a sesgo, y desde el punto de vista grupal, que generen la existencia de opiniones no expresadas, o que queden determinadas posturas diluidas en torno a las opiniones de otros expertos con mayor renombre.

Así mismo Masdeu (Ibid.), también menciona el método RAND/UCLA (o “Método de uso apropiado”), este no es más que un estudio Delphi modificado para identificar cuáles contextos de la realidad se emplean de manera apropiada

En el área de la salud, actualmente se considera como uno de los métodos más adecuados para lograr generar guías y manuales sobre diversos procedimientos y procesos, es estos casos de estudio, se trabaja a distancia solo con dos sesiones, pero adiciona una reunión general con los expertos, los estudios Delphi enfocados al área de la salud, comienzan generalmente con revisiones bibliográficas específicas del tema, con la cual se crean indicaciones, que luego los peritos participantes deben evaluar en una escala de nueve puntos (Ampudia, Gracia, Rubio, & Tra-Mi, 2017).

El que se trabaje siempre con la misma escala, asegura procedimientos estandarizados para su análisis estadístico, sin embargo, esta modificación es bastante específica para el área de la salud, lo que dificulta su aplicación en otras áreas de investigación (Masdeu, 2015).

RIGUROSIDAD DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR EL MÉTODO DELPHI

Existen una serie de desafíos metodológicos y contextuales para establecer el rigor en un estudio Delphi: dos ejemplos que podrían mencionarse al respecto son la selección de las preguntas adecuadas y las modificaciones continuas de las opiniones de los expertos.

Primeramente, se han generado a través del tiempo un grupo de debates metodológicos sobre las directrices del establecimiento y adecuación de la transferencia de mediciones a través de paradigmas cualitativos y cuantitativos (Mays & Pope, 2000).

Las evaluaciones tradicionales engloban varias medidas para evaluar los enfoques cuantitativos y cualitativos (Altheide & Johnson, 2018); por ejemplo, dentro de un paradigma positivista están los términos confiabilidad y validez, mientras que la perspectiva interpretativa está asociada con el logro de la confiabilidad (Keeney & Hasson, 2011). Trasponer estas medidas entre distintos paradigmas resulta dificultoso debido a que ambos se basan en diferentes filosofías subyacentes, por lo cual, producen un tipo diferente de conocimiento cuando el primero busca la predicción, el segundo pretende explorar y comprender situaciones (Leung, 2015).

La relación de una técnica clásica Delphi entre paradigmas positivistas y naturalistas plantea un problema sobre qué estándares adoptar (Keeney & Hasson, 2011). Desde la socialización del método Delphi en la década de los 60, se han publicado diversos debates sobre la rigurosidad de los resultados que se encuentran con esta, sugiriendo algunos que el método Delphi no es de carácter científico y, por lo tanto, tales criterios cuantitativos no deberían aplicarse (Rowe, Wright, & Bolger, 1991; Powell, 2003).

La mayoría de las primeras investigaciones se han centrado en demostrar el rigor de una posición principalmente cuantitativa (Ament, 1970; Duffield, 1993).

Más recientemente, Day y Bobeva (2005), sugirieron que tanto en los estudios cualitativos como en los cuantitativos, se deben aplicar diversas perspectivas para conocer la calidad de cualquier estudio Delphi; sin embargo, esta recomendación ha sido en gran parte desatendida hasta el momento (Keeney & Hasson, 2011).

En segundo lugar, las continuas modificaciones a la técnica han planteado un dilema adicional que hace que el proceso de prueba sea problemático. Desde su primera mención en la década de 1940 y la aplicación a finales de la década de 1950, ha evolucionado de forma espectacular (Ibid.). En 1975, Jillson (1975) sugirió establecer y aplicar una serie de pautas por las cuales pudiera ser probada la calidad de los estudios que aplican la metodología Delphi, con lo cual, se ayudaría a asegurar la confiabilidad, estas pautas incluyen:

Aplicabilidad del método a un problema específico;

- Selección de encuestados y su experiencia (el panel).
- Diseño y administración del cuestionario.
- Realimentación.
- Consenso.
- Reunión de grupo.

Si bien son de considerable interés a la investigación los aportes realizados en materia de validación o mejoramiento de la confiabilidad del método Delphi, la aplicación de dichas recomendaciones parece incierta debido a las grandes divergencias en la aplicación, diseño, administración y el análisis, de cada estudio Delphi, con lo cual, se dificultan la replicabilidad, validez y confiabilidad de estos (Hardy, y otros, 2004). Como se mencionó anteriormente, existe una gran cantidad de variaciones del método, en cada caso, el diseño de Delphi adoptado es situacional ya que está guiado por el problema de investigación más que por los requisitos de un método (Keeney & Hasson, 2011). Algunas son técnicas específicas, mientras que otras incorporan, total o parcialmente, algunos diseños. Los atributos clave en los que difiere cada diseño son difíciles de especificar, dada su amplia fuente de variación y aplicación. Por ejemplo, cada diseño tiene objetivos diferentes, empleados en diferentes situaciones, con muchos participantes distintos y requisitos de administración. Además, la calidad de la evidencia que brindan plantea una serie de fuentes de varianza (Ibid.).

Así mismo, dentro de cada grupo de diseño, existen variaciones, el término modificado "a menudo se utiliza como sinónimo, sin embargo, esto oculta la complejidad y la diversidad del diseño y tiene el potencial de conducir a una mayor confusión, debido a esto, las otras adaptaciones de la técnica Delphi han provocado críticas considerables, y algunos afirman que amenaza la capacidad de determinar la fiabilidad y la validez del procedimiento (von der Gracht, 2012). De igual forma, el sesgo personal puede también influir en la precisión de un estudio Delphi (Dewar & Friel, 2013), por ejemplo, los juicios de los expertos pueden verse influenciados por una serie de factores tales como el nivel de experiencia, la calificación y la exposición al problema que se investiga, lo que puede influir en la fiabilidad de los informes y en la confianza en el resultado (Keeney & Hasson, 2011).

MÉTODO DELPHI EN EL CONTEXTO EDUCACIONAL

En el ámbito de la investigación en el área de educación, se ha empleado el método en diversas situaciones (García, Aquino, Guzmán, & Medina, 2012; Cabero, 2014), de investigaciones, se puede recoger que entre las principales motivaciones de los investigadores para desarrollar estudios con este procedimiento están, el desarrollo de programas docentes alternativos, explorar situaciones enmarcadas en determinados juicios en materia educativa, generar consensos sobre temas particulares, interrelacionar juicios de valores sobre temas particulares desde la perspectiva de diversas disciplinas y puntos de vista, entre otros.

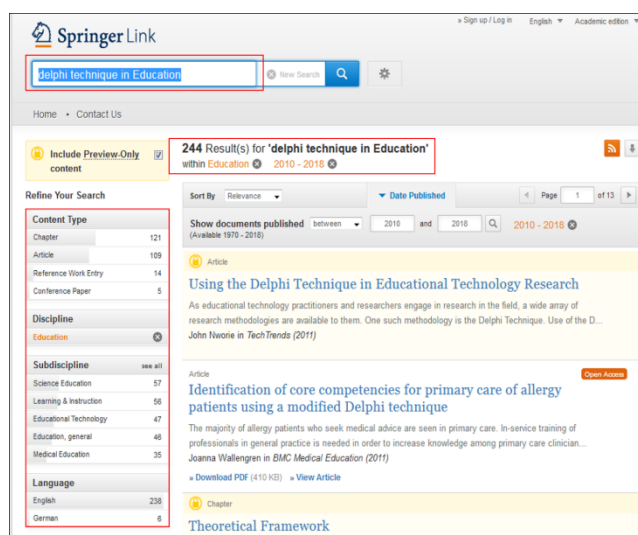
Según Mohedano (2013) y Gordon (2012) las áreas de la educación que más ampliamente han utilizado esta metodología son la biotecnología, energía, tratamiento de residuos industriales, agroquímica, desarrollo de nuevos materiales, identificación de polos de desarrollo y nuevas tecnologías, transporte, banca y finanzas, administración de empresas e inversión extranjera, sociedad de la información y medios de comunicación.

Así, podemos encontrar referencia del empleo del método DELPHI en diversas investigaciones a lo largo de varios años, en los que se puede apreciar el uso de la técnica en el ámbito educativo, estos estudios se registran desde la década de 1960, en los cuales, trabajos como el de Dalkey (1968), son pioneros en la validación de currículos y la descripción de competencias tanto de los alumnos como de los profesores. Otros autores como Simpson y Smith (1993), validaron competencias docentes en la educación superior por este medio, ya partir del año 2010, también se pueden encontrar una gran cantidad de referencias relacionadas con la utilización de esta metodología en el área de la educación.

Ya en el presente siglo XXI, se encuentran numerosos estudios que han utilizado el método como herramienta en investigación educativa. Así se constata tras solo buscar en el repositorio de Springer International Publishing, empleando los criterios, "Delphi technique in Education" en el periodo de 2010 a 2018, en esta búsqueda se encontraron 244 entradas sobre el empleo de la técnica (ver Figura 2 para observar criterios de búsqueda y resultados obtenidos de la misma).

Figura 2

Búsqueda de investigaciones donde se ha empleado el método DELPHI en Educación. En rojo se encuentran señaladas las condiciones y resultados de la búsqueda



Fuente: Web de Springer International Publishing el 13/02/2018

Dentro de esta búsqueda, destacan la cantidad de trabajos en los que se emplea el método para investigaciones relacionadas con tecnología educacional, tienen solo en esta plataforma 113 artículos en el mismo periodo de 2010 a 2018, todo esto evidencia el amplio uso de la misma para poder abordar de manera efectiva situaciones en el ámbito de la docencia.

Ya desde finales de la década de los años 70 del siglo pasado, O'Brien (1978) afirmó que para ese momento, las investigaciones en educación habían aprovechado en gran medida al método Delphi como un instrumento de investigación y planificación. También, para entonces, otros autores como Browne y McGaw (1974) se sumaban a afirmar que la técnica Delphi es "un proceso bastante probado para recopilar y refinar opiniones" y que proporciona a los planificadores educativos un medio importante para tomar decisiones basadas en datos más objetivos que el sentido común actual o que otros métodos para la toma de decisiones.

Otras revisiones sobre el uso del método Delphi en investigaciones en el área de la educación, como las realizadas por Nworie (2011), recopilan antecedentes como el de Weaver en el año 1971, en el cual indica que esta técnica posee un enfoque adecuado para indagar en situaciones relacionadas con esta área, entre los trabajos que menciona, se encuentran aportes en el establecimiento de metas futuras, pronóstico de tendencias, y exploración de funciones de nuevos profesionales.

Así mismo, Nworie (Ibid.), expone en su trabajo que las características únicas de la técnica Delphi la hace útil en investigación científica de tecnologías educativas, particularmente en lo que respecta a indagación de temas críticos, investigación o análisis de posibles alcances de los diversos campos de estudio profesional, definición de roles de tecnólogos educativos, determinación de áreas de necesidad en el diseño instruccional y programas académicos a medida, identificación de áreas problemáticas en el campo laboral de los futuros profesionales, determinar métodos efectivos de trabajo, identificar prácticas adecuadas en alguna profesión, definir como orientar a los futuros profesionales en torno a un conjunto de habilidades definidas; y pronosticar tendencias y tecnologías emergentes, entre otras.

Las técnicas Delphi se pueden utilizar para responder muchas preguntas de investigación sobre tecnología educativa y arrojar resultados que ayudarán en la toma de decisiones por parte de profesores, investigadores y administradores en varios niveles del entorno académico.

Entre los diversos estudios disponibles en la bibliografía científica sobre esta materia, sobresalen en cantidad los que identifican roles, responsabilidades y niveles de competencia. Por ejemplo, McLagan y Bedrick (1983) encuestó a profesionales de recursos humanos para determinar la estructura del campo de trabajo en esta área profesional, e identificar las competencias centrales esenciales para que los nuevos egresados en esta área ejecuten con éxito sus funciones.

Como se ve en el enfoque presentado por McLagan y Bedrick, se entiende que la técnica Delphi podría emplearse adecuadamente para investigar las variaciones en los roles de los profesionales, particularmente cuando dichos roles se ven afectados por los cambios en las tecnologías y los procesos de enseñanza y aprendizaje, o de forma inversa, para determinar las competencias de los tecnólogos educativos a medida que se produce un cambio en el campo laboral (Nworie, 2011, pág. 27).

Otro ejemplo de este tipo de estudios disponibles en las bases de datos de bibliografía científica es el de Rines (1990), este, realizó un estudio Delphi para determinar las competencias de los administradores en los programas de salud asociados a universidades. Según el autor, el estudio sirvió como un impulsor en el proceso de establecimiento de competencias que podrían servir como criterios apropiados para contratar, promover y desarrollar directores de programas de salud académicos afines en la educación superior.

Así mismo, el estudio de Hazelbaker (2013) identificó 2 categorías: uno con requerimientos en formación sobre habilidades de liderazgo y otro con carencias en herramientas de gestión. Según el autor, los gerentes de servicios de salud efectivos requieren de una sólida comprensión de las herramientas comerciales y de gestión junto con más habilidades interpersonales en comunicación y liderazgo. De este estudio se desprende la sugerencia de que las observaciones recabadas en el estudio, pueden aplicarse en programas de educación de entrenamiento atlético y por entrenadores de atletismo que buscan puestos de gestión de atención médica.

Otra de las aplicaciones del método Delphi que fueron detectadas frecuentemente en la revisión bibliográfica realizada en este estudio, se corresponde con la determinación de áreas prácticas en la formación profesional.

Los hallazgos del estudio Delphi de O'Neill, Scott y Conboy (2011) sobre los factores que influyen en el aprendizaje colaborativo en la educación a distancia, fueron que lograron la identificación de diecisiete factores relevantes, estos incluyen entre otros, al análisis de la lógica y el diseño de los cursos, las características que debe reunir el instructor, la capacitación, las dinámicas de grupo, el desarrollo de una comunidad de aprendizaje y factores tecnológicos asociados.

Uno de los atributos de la técnica Delphi es su fortaleza en el pronóstico de futuros (Nworie, 2011). Esta característica podría usarse para obtener una ventaja en la previsión y predicción de las tendencias futuras en el campo de las tecnologías de la educación, con lo cual, es posible preparar a los graduados para los oficios relacionados luego de terminado sus procesos de formación académica y desarrollar un plan de estudios para mantener el campo de empleo actualizado.

En un estudio para identificar las funciones esenciales de las enfermeras, Lofmark (2004) utilizó la técnica Delphi con 35 profesionales suecas de la enfermería que participaron como panelistas expertos. Las dos rondas de Delphi en ese estudio resultaron en el consenso general del contenido expresado en el formulario de evaluación empleado. Así mismo, del estudio se originaron sugerencias de cambio en los programas académicos, las cuales fueron, la adición de dos factores relacionados con la colaboración con la familia y la sociedad, y el desarrollo competencias para fomentar la independencia del estudiante, adicionalmente, también se generó un consejo adicional relacionado con la inclusión de dos nuevos títulos de área: uno sobre la capacidad de utilizar el proceso de enfermería y el otro sobre el desarrollo de una postura más profesional. Los cambios sugeridos en este estudio, según el autor, coinciden con los cambios esperados en el sector de la atención médica y las demandas de una educación académica de enfermería.

CONCLUSIONES

El desafío de realizar investigaciones en el área educativa siempre se presenta con diversas facetas, una de las cuales es la cuestión del método a ser empleado. Entre los métodos utilizados en investigaciones en el área, se destaca la Técnica Delphi, que ayuda a investigadores a encontrar respuestas para diversas demandas exploratorias y decisivas. Uno de los objetivos centrales de esta técnica es encontrar consenso entre especialistas acerca de diferentes cuestiones.

Uno de los objetivos centrales de esta técnica es encontrar consenso entre especialistas acerca de diferentes cuestiones. Este método permite estudiar, dentro del campo de la educación, diferentes aspectos, como: creación y validación de instrumentos de recolección de datos; identificación de perfiles profesionales; identificación de demandas, necesidades y tendencias en el campo educativo, evaluación de cursos, currículos y sistemas de evaluación. Es una herramienta valiosa para estudios de valoración, planificación y para la elaboración de políticas educativas.

Los estudios en el campo de la formación de profesores y de políticas públicas, son los que tendrían grandes ganancias por ser temáticas que deben ser orientadas por diagnóstico a partir de la interlocución de especialistas y de planificaciones bien estructuradas en previsiones de tendencias de demandas educativas. Así, por ser una herramienta apuntada, por diversos autores, como excelente en estudios educativos, se puede ampliar su uso a fin de establecer consensos entre profesores, alumnos, administradores y gobernantes acerca de las diversas y urgentes cuestiones emergentes en términos de educación.

La técnica Delphi, presenta interesantes potencialidades como estrategia para integrar los intereses de los distintos grupos vinculados al problema que se pretende valorar. Por un lado, en ocasiones, las diferencias entre dichos grupos hacen aconsejable el empleo de una estrategia de recogida de información que evite el encuentro entre ellos y las posibles influencias y presiones de grupo, por otro, el excesivo coste y tiempo que supone el uso de entrevistas grupales o grupos de discusión, con las dificultades añadidas por la dispersión geográfica en muchos casos, hacen que sea aconsejable la selección de esta técnica.

Así mismo, Delphi resulta idónea cuando se pretende integrar propuestas de distintos colectivos, ya que se emplea para determinar de forma consensuada la asignación de pesos a los diferentes elementos que definen un problema, todo esto, de cara a establecer prioridades, por lo cual, puede facilitar la convergencia de puntos de vista inicialmente diferentes en torno a diversas cuestiones que afectan al diseño y puesta en marcha de la evaluación.

Originalmente, y en términos de su empleo en el ámbito educativo, el método Delphi puede considerarse como una herramienta de pronóstico útil en el diseño curricular. Al comparar esta técnica con otros métodos, evidentemente se pueden encontrar ventajas y desventajas, sin embargo, la posibilidad de mostrar fácilmente a una gran audiencia en un área geográfica grande, junto con la autonomía de los participantes, hace que esta sea adecuada para encontrar consensos colectivos. Además, al involucrar a una amplia gama de partes interesadas a través de las consultas participativas, es más probable la aceptación del cambio a los programas educativos actuales.

Es necesario marcar un punto de reflexión al solicitar que, ante la emisión de críticas sobre la metodología, se considere que todos los métodos tienen ventajas y desventajas, por lo cual, más que imperfectos, son adecuadas dependiendo del contexto en el que se empleen. Lo recogido en este trabajo, muestra que el debate sobre el rigor metodológico de esta técnica todavía está en discusión, por lo cual, el mismo no debe ser ignorado para la evaluación de situaciones particulares tal como hasta ahora ha ocurrido, y si, deben aplicarse evaluaciones cualitativas y cuantitativas a cada estudio Delphi que contribuyan a dar soporte de rigor científico con respecto a la validez y robustez de los resultados obtenidos en estos estudios.

REFERENCIAS

- Almenara, J., & Moro, A. (2014). Using The Delphi Method And Its Use In Communication Research And Education. *EDUTEC*(48), 1-16.
- Altheide, D., & Johnson, J. (2018). Altheide and Johnson's Evaluative Criteria. Recuperado el 15 de Enero de 2018, de Web de RWJF: <http://www.qualres.org/HomeAlth-3681.html>
- Ament, R. (1970). Comparison of Delphi forecasting studies in 1964 and 1969. *FUTURES*, 35-44.
- Ampudia, F., Gracia, F., Rubio, M., & Tra-Mi, P. (2017). Manual metodológico para la elaboración y adaptación de guías de práctica clínica basadas en la evidencia. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(3), 128-137.
- Balasubramanian, R., & Agarwal, D. (2012). Delphi Technique- A Review. *International Journal of Public Health Dentistry*, 3(2), 16-25.
- Browne, R., & McGaw, B. (1974). Delphi teacher education policy study. *Australian Educational Researcher*, 1(2), 7-10.
- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método DELPHI para la selección de los contenidos formativos. *Educación XX1*, 17(1), 109-132.
- Cabero, J., & Infante, A. (2014). Using the DELPHI method and its use in communication research and education. *EDUTEC*, 48, 1-16.
- Castro, A., & Rezende, M. (2009). The Delphi technique and its use in brazilian nursing research: bibliographical review. *Revista Mineira de Enfermagem*, 13(3), 429-434.
- Charro, E. (2017). Investigando en educación: el método DELPHI. *Atlante*, <http://hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1710educacion-metodo-Delphi>.
- Cuhls, K. (2005). Delphi method eaching material for UNIDO foresight seminars. 93-112: UNIDO. Obtenido de Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research.
- Dalkey, N. (1968). *Predicting the Future*. Santa Monica: The RAND Corporation.
- Dalkey, N. (1969). *The Delphi Method: An Experimental Study of Group Opinion*. Santa Monica: Project RAND Unites States Air Force.
- Day, J., & Bobeva, M. (2005). A Generic Toolkit for the Successful Management of Delphi Studies. *The Electronic Journal of Business Research Methodology*, 3(2), 103-116.
- Dewar, J., & Friel, J. (2013). Delphi Method. En S. Gass, & M. Fu, *Encyclopedia of Operations Research and Management Science* (Tercera ed., págs. 406-407). New York: Springer Science&Business Media. doi:DOI 10.1007/978-1-4419-1153-7
- Duffield, C. (1993). The Delphi technique: a comparison of results obtained using two expert panels. *Int. J. Nurs. Stud*, 30(3), 227-237.
- García, V., Aquino, S., Guzmán, A., & Medina, A. (2012). El uso del método Delphi como estrategia para la valoración de indicadores de calidad en programas educativos a distancia. *Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 200-222.

- George, C., & Trujillo, L. (2018). Aplicación del Método Delphi Modificado para la Validación de un Cuestionario de Incorporación de las TIC en la Práctica Docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.007>.
- Gordon, T. (2012). The Delphi method. *The Millennium Project Futures Research Methodology*, 3, 1-29.
- Hardy, D., O'Brien, A., Gaskin, C., O'Brien, A., Morrison, E., Skews, G., . . . McNulty, N. (2004). Practical application of the Delphi technique in a bicultural mental health nursing study in New Zealand. *Journal of Advanced Nursing*, 46(1), 95–109.
- Hazelbaker, C. (2013). Perceived Skills and Abilities Required by Athletic Trainers in Hospital and Clinical Management Positions: A Delphi Study. *Journal of Athletic Training*, 48(1), 87–91.
- Helmer, O., & Gordon, T. (1964). Report on a long-range forecasting study. Santa Monica, California: The RAND Corporation.
- Jillson, I. (1975). Developing guidelines for the Delphi method. *Technol. Forecas. Soc*, 7, 221–222.
- Jorm, A. (2015). Using the Delphi expert consensus method in mental health research. *ANZJP*, 49(10), 887-897.
- Jorm, A. (2015). Using the Delphi expert consensus method in mental health research. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 49(10), 887-897.
- Keeney, S., & Hasson, F. (2011). Enhancing rigour in the Delphi technique research. *Technological Forecasting & Social Change*, 78, 1695–1704.
- Landeta, J. (2006). Current validity of the Delphi method in social sciences. *Technological forecasting and social change*, 73(5), 467-482.
- León, O., & Montero, I. (2004). *Métodos de investigación en Psicología y Educación*. Madrid: McGrawHill.
- Leung, L. (2015). Validity, reliability, and generalizability in qualitative research. *J Family Med Prim Care*, 4(3), 24–327.
- Linstone, H., & Turoff, M. (2002). *The Delphi Method: Technique and Applications*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Lofmark, A. (2004). An assessment form for clinical nursing education: a Delphi study. *Issues And Innovations In Nursing Education*, 48(3), 291–298.
- López, E. (2018). El método DELPHI en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XX1*, 21(1), 17-40. doi:doi: 10.5944/educXX1.15536
- López-Gómez, E. (2017). El método Delphi en la investigación educativa. *Revistas Científicas de Educación en Red.*, 1-3.
- Masdeu, C. (2015). Metodología Delphi en salud. *Hipertens riesgo vasc.*, 32(1), 12-16.
- Mays, N., & Pope, C. (2000). Assessing quality in qualitative research. *BMJ*, 320(7226), 50–52.
- McLagan, P., & Bedrick, D. (1983). Models for Excellence: The Results of the ASTD Training and Development Competency Study. *Training and Development Journal*, 37.

- Mohedano, F. (2013). El método Delphi, prospectiva en Ciencias Sociales a través del análisis de un caso práctico. *EAN*, 64, 31-54.
- Munaretto, L., Corrêa, H., & Carneiro da Cunha, J. (2013). A study on the characteristics of the Delphi method and focus group as techniques to obtain data in exploratory research. *ReA UFSM*, 6(1), 9-24.
- Nworie, J. (2011). Using the Delphi Technique in Educational Technology Research. *TechTrends*, 55(5), 24-30.
- O'Neill, S., Scott, M., & Conboy, K. (2011). A Delphi Study on Collaborative Learning in Distance Education: the Faculty Perspective. *British Journal Of Educational Technology*, 42, 939-949.
- O'Brien, P. (1978). The Delphi Technique And Educational Planning. *The Irish Journal of Education*, 12(2), 69-93.
- Okoli, C., & Pawlowski, S. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42, 15-29.
- Powell, C. (2003). The Delphi technique: myths and realities. *Methodological Issues In Nursing Research*, 41(4), 376-82.
- Reguant, M., & Torrado, M. (2016). El método Delphi. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9(1), 87-102.
- Rines, J. (1990). Competencies for directors of allied health programs in academia. *J Allied Health*, 19(2), 133-61.
- Rowe, G., Wright, G., & Bolger, F. (1991). Delphi. A Reevaluation of Research and Theory. *Technological Forecasting And Social Change*, 39, 235-251.
- Simpson, R., & Smith, K. (1993). Validating teaching competencies for graduate teaching assistants: A national study using the Delphi method. *Innovative Higher Education*, 18(2), 133-146.
- Syed, M., & Camp, R. (2012). The POLKA Delphi Study Policy Recommendations on Rare Diseases Centres of Expertise. *Eurodis*.
- Varela, M., Díaz, L., & García, R. (2012). Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. *Inv Ed Med*, 1(2), 90-95.
- von der Gracht, H. (2012). Consensus measurement in Delphi studies Review and implications for future quality assurance. *Technological Forecasting & Social Change*, 79, 1525-1536.
- Zolingen, S., & Klaassen, C. (2003). Selection processes in a Delphi study about key qualifications in Senior Secondary Vocational Education. *Technological Forecasting & Social Change*, 70, 317-340.