

Universidad de Puerto Rico  
Facultad de Educación  
Recinto de Río Piedras  
Centro de Investigaciones Educativas  
Cuaderno de Investigación en la Educación, Núm. 18, diciembre 2002

## ***Técnica Delfos: La opinión de los expertos y su aportación a la toma de decisiones en la educación superior***

Alicia M. Castillo Ortiz  
Catedrática, Dpto. Estudios Graduados  
Facultad de Educación, UPR, Río Piedras

La técnica Delfos es una metodología intuitiva para organizar y compartir el pronóstico de los expertos sobre el futuro. Esta técnica es un procedimiento para obtener un consenso confiable de un grupo de expertos por medio del uso de una serie de cuestionarios de opinión controlada (Alemi, 1996; Helmer, 1978). Delfos opera sobre el principio de que varias cabezas pueden hacer conjeturas sobre el futuro; y de que los expertos hacen estas conjeturas basadas en un juicio racional y en la información disponible sobre el problema, y no en adivinanzas sin fundamento (Turoff & Hiltz, 1997; Helmer, 1978).

Esta técnica se utiliza como recurso para recoger información sistemática cuando el problema aún sin ser susceptible al uso de técnicas analíticas requiere que se utilicen juicios cualitativos sobre un tema en particular. Este sistema fue desarrollado por Olaf Helmer bajo los auspicios de la Corporación Rand en California (Castillo Ortiz, 2000; Education Reporter, 1998; Martino, 1983). Kurtzman, desde 1984 señaló que probablemente es el método más popular que se utiliza en la investigación del futuro para obtener información sobre qué innovaciones tecnológicas, impactos de políticas establecidas y cambios sociales pueden afectarlo. El pronóstico sobre los nuevos desarrollos permite crear los futuros alternos que se utilizarán para afrontar situaciones futuras.

Los investigadores que han utilizado la técnica Delfos, entienden que el juicio subjetivo es útil si se utiliza sobre una base colectiva (Alemi, 1996). Este juicio se hace regularmente a base del trabajo de comités. Sin embargo a veces es difícil el reunir a todos los expertos en un mismo lugar ya que algunas veces no tienen el tiempo disponible para viajar al lugar de reunión o la transportación es costosa. Además, por regla general en el trabajo de comités las personalidades más fuertes tienden a dominar la discusión y muchas personas no se sienten en libertad de expresar su opinión en presencia de los “fuertes”. Para evitar esto se puede utilizar la técnica Delfos de manera que cada persona tenga la oportunidad de indicar su opinión sobre un tema y compararla con la de otros expertos sin perder su anonimato y sin que nadie pueda influir en él o forzarlo a tomar una decisión, reduciendo así la influencia de factores psicológicos (Uhl, 1983; Dijok, 1990). La técnica Delfos sustituye la confrontación directa y el debate por una secuencia de actividades planificadas y ordenadas donde todos tienen la misma oportunidad de

participar (Turoff y Hiltz, 1997). El panel de expertos debe estar compuesto por no menos de quince (15) miembros. Martino (1983) indica que el pronóstico que se hace basado en las respuestas de por lo menos 15 personas sería relativamente similar al producto de una muestra mayor; por lo tanto, este número se le considera una muestra adecuada en la mayoría de los casos.

La precisión de los estimados de Delfos varía con el tamaño del pronóstico. Martino (1983) señala que, a mayor la distancia del evento, mayor será la incertidumbre del panel y menor será la precisión del pronóstico. También indica que el éxito o el fracaso del pronóstico en esta técnica no se basa solamente en el tamaño de la muestra y en la calidad de los expertos sino también en que el panelista tenga libertad de expresión, se sienta libre de participar y no presionado a hacerlo y finalmente pueda comparar sus respuestas con las de otros expertos.

Martino (1983) y Clayton (1997) presentan tres características necesarias para utilizar el proceso correctamente durante el uso de la técnica: (1) anonimato de los expertos entre sí, (2) retroalimentación a cada panelista que provea interacción entre las respuestas de los miembros del panel, y (3) análisis estadísticos de las respuestas del grupo. El número de pasos en el procedimiento depende del número de rondas utilizadas en la administración de los cuestionarios, pero el mismo proceso sin embargo se repite en cada ronda hasta llegar a las conclusiones finales. Los siguientes diez pasos básicos han sido utilizados por la mayoría de los investigadores que utilizaron la técnica (Education Reporter, 1998; Linstone, 1978):

1. formación del equipo de investigación para realizar el estudio
2. selección del panel de expertos
3. construcción del primer cuestionario
4. pre-prueba del instrumento
5. distribución del primer cuestionario
6. análisis del primer cuestionario
7. preparación del segundo cuestionario
8. distribución del segundo cuestionario
9. análisis del segundo cuestionario
10. preparación del informe de los investigadores y presentación de las conclusiones

La técnica Delfos utiliza la opinión del grupo de expertos para llegar al consenso, pues según indica Collazo (1986) se espera que el juicio de los expertos dentro de un área de especialización sea más competente en términos de destrezas y conocimientos que el de legos en la materia. El panel emitirá su opinión a cada pregunta sobre un tema en particular, en el cuestionario que se le envíe, opinión que se solicitará o en forma de fechas, o probabilidad de ocurrencia, o de selección de una posición en una escala de opiniones. Los investigadores analizarán las contestaciones a las preguntas utilizando alguna de las medidas de tendencia central si es una utilización modificada de la metodología de Delfos o buscarán la mediana de las mismas si utilizan la técnica según fue concebida originalmente. La segunda ronda de la administración de cuestionarios incluirá las mismas preguntas que la anterior, además de la medida utilizada de las contestaciones del grupo de expertos. El miembro del panel de expertos puede revisar su contestación y cambiarla o dejarla como estaba la primera vez, aunque se aleje mucho de la opinión de los otros expertos. Si este fuera el caso, el panelista deberá indicar la razón

para mantenerse en su posición original. El proceso volverá a llevarse a cabo si se han estipulado más rondas para la investigación, o hasta que se llegue al consenso que se desea alcanzar. Generalmente, tres rondas son suficientes cuando se utiliza la técnica Delfos (Martino, 1983) aunque dos rondas puede que sean suficientes para lograr consenso en algunos temas poco controvertibles (Rowe, Wright & Bolger, 1991).

Una revisión de los estudios realizados con esta metodología lleva a la conclusión de que el uso de la misma va en aumento en las diferentes disciplinas y que su utilización responde a diferentes propósitos. Esta técnica se ha utilizado en el gobierno, en colegios, en negocios y en escuelas del sistema público (Clayton, 1997). También se ha utilizado en todas las áreas de las ciencias sociales y en otros campos que no están claramente estructurados, que son muy recientes o que dependen de factores sociales o económicos externos más que de factores tecnológicos esenciales del campo bajo estudio. Además, esta técnica se ha utilizado asimismo en estudios que dependen de consideraciones morales o éticas (Kramer, 1995).

Varios investigadores utilizaron la técnica Delfos para obtener información que les permitiera realizar pronósticos más acertados para la administración universitaria. Un estudio famoso que utilizó esta técnica y que guarda una estrecha relación con el tema de la educación superior es *Educating for a new millenium: views of 132 international scholars*, realizado por Shane y Tabler (1981). En el mismo se utilizó la técnica Delfos y se entrevistaron expertos internacionales para conocer su opinión sobre la educación en el futuro. Este estudio concluyó que las demandas del presente y del futuro reclaman nuevas maneras de hacer las cosas. Debe haber, según ellos, una serie de experiencias activas patrocinadas por las escuelas y universidades pero que vayan más allá de sus confines. El aprendizaje en servicio, y la participación activa en el proceso educativo ayudarán a los estudiantes a ajustarse de forma sabia y exitosa a los nuevos desarrollos, porque la educación del futuro requerirá un esfuerzo coordinado entre los educadores, los legisladores y el gobierno, así como entre los diversos sectores y la comunidad en general.

Soria, en su estudio Delfos en el cual utilizó expertos de países de toda América Latina, *Necesidades de la educación pos-secundaria en la América Latina* (1981), encontró que los próximos quince (15) años traerían cambios en las metas, la administración, el currículo, la investigación, las políticas financieras, la organización de servicios y las relaciones entre la universidad y la comunidad. Sobre este último aspecto Soria entiende que las relaciones entre ambos sectores tendrían un impacto mayor en el desempeño futuro de las instituciones pos-secundarias que en el pasado, y recomendó una delimitación de expectativas mutuas y definiciones más adecuadas.

Otro estudio que utilizó esta técnica y que guarda una estrecha relación con el tema de educación superior es *The impact on the curriculum from 1986 to 2000: A delphi study of recognized authorities in the field of curriculum and instruction*, de Wallace (1987), donde se le preguntó a treinta (30) expertos si el contenido del currículo universitario estaba diseñado para responder a los cambios de una economía industrial a una sociedad basada en la informática. Estos concluyeron que el currículo se iría adaptando muy lentamente y que se utilizarían diversas estrategias de enseñanza, pero los salones de clase continuarían funcionando básicamente de la misma manera que lo habían hecho hasta el momento del estudio. Los hallazgos de estas investigaciones sugirieron que debe existir una mejor comunicación entre las instituciones de educación superior y

los sectores económicos que requieren unas destrezas humanísticas y profesionales para que los egresados de las universidades puedan adaptarse mejor a la estructura social y económica de la sociedad.

La investigación *Forecasting the aims, content, and organization of college general education programs: A delphi study*, preparado por Irvine (1986) también estuvo orientada a conocer el futuro de la educación superior. El propósito de este estudio fue conocer la percepción de sesenta y seis (66) administradores de la educación superior de los Estados Unidos y de Puerto Rico sobre los programas de educación general en el periodo del 1985 al 2005. En el mismo se llegó a la conclusión de que los programas universitarios debían ir dirigidos hacia el desarrollo de destrezas que faciliten el aprendizaje de nuevas ideas y que desarrollen una actitud positiva hacia la educación continua e interdisciplinaria para la solución de problemas.

Más recientemente, los estudios realizados por Fazio (1988), Nelson (1990) y Kramer (1995) evidenciaron una vez más que la técnica Delfos permite reunir datos para el autoestudio de las instituciones y ofrece información útil para realizar pronósticos que faciliten la toma de decisiones en la administración universitaria.

Estos estudios Delfos prestan atención especial al problema de la educación superior y su relación con las necesidades de la sociedad. Esto demuestra que el uso de este tipo de técnica es útil para identificar aspectos de interés en relación con los problemas sociales y con la educación en general. En la educación superior, Judd (citado en Castillo Ortiz, 2000) identifica cinco áreas principales en las cuales se puede utilizar la técnica Delfos: costo- efectividad de programas académicos, análisis de costo-beneficios, planificación de recintos externos, programas o currículo, identificación de metas u objetivos programáticos o institucionales y la evaluación de metas y objetivos educativos futuros. Otro autores como Linstone y Turoff, también mencionan otras áreas en las que se puede utilizar la técnica Delfos en los campos sociales, las cuales pueden aplicarse al campo de la educación (Castillo Ortiz, 2000).

A través de los años, la aplicación de esta técnica ha ido experimentando diferentes modificaciones. Cada persona o grupo de educadores que decide utilizarla incorpora, altera o elimina ciertos aspectos que, a su juicio, no son aplicables al propósito de su trabajo o a las metas que se habían trazado (Piñero, 1984; Kramer, 1995). En la actualidad esta técnica se ha utilizado con frecuencia en los colegios y universidades para la determinación de las metas institucionales y para el desarrollo de programas de diferentes clases. Esta ha demostrado ser muy útil cuando existe diversidad de opiniones entre los miembros clave de la institución en cuanto a las necesidades de los programas o la dirección de los mismos (Winstead, 1986). Las modificaciones que se le han hecho al uso de esta técnica han permitido también su uso en una diversidad de situaciones, con el propósito de hacer pronósticos, lograr comunicación entre grupos, preparar presupuestos con dinero público, definir metas y muchas otras tareas relacionadas con el campo de la educación (Preble, 1986).

Algunos de los estudios realizados modificaron la técnica Delfos de diferentes maneras. Unos utilizaron medidas diferentes de tendencia central para hacer el análisis. Otros tuvieron una muestra más grande o más pequeña dependiendo de los expertos disponibles para participar, y por último, algunos como Alley (1985) cambiaron el total de rondas utilizadas para llevar a cabo el estudio. Lang (1994) indica que la técnica se ha dividido en tres modalidades: la convencional, la que se utiliza para obtener argumentos

en torno a políticas y la que se utiliza para llegar a decisiones. Sin embargo, a pesar de que la técnica puede ser modificada, lo importante es que estos autores mencionados concluyen que la técnica es de utilidad para obtener datos que permitan una mejor planificación del presente y del futuro a corto y a más largo plazo. Estos estudios también evidencian la aplicabilidad de la técnica para estudios relacionados con la educación superior y la planificación del futuro de las instituciones universitarias.

En Puerto Rico, varios investigadores han utilizado la técnica Delfos para obtener datos útiles para la toma de decisiones sobre la educación superior. Un estudio Delfos realizado con el propósito de conocer la relación entre la universidad y los sectores económicos del país fue *Higher education in Puerto Rico and its relation to the labor*, de Pérez (1986). Éste tuvo el propósito de conocer hasta qué punto el currículo de las instituciones de educación superior responde a las necesidades del mercado de empleos, según los directores de las oficinas de recursos humanos de la industria y la banca. Los sesenta (60) participantes de dicho estudio estuvieron de acuerdo en que las instituciones de educación superior en Puerto Rico no estaban enfocadas hacia las necesidades de los patronos por lo que no mantienen un balance adecuado entre el mercado de empleos y los graduandos de las instituciones, hasta el punto de que muchos egresados necesitan adiestramiento adicional para ser empleado. Esta investigación corroboró que en las universidades de Puerto Rico existe la misma tendencia que se ha planteado sobre el desarrollo y la planificación del currículo, los ofrecimientos y los servicios de las universidades de los Estados Unidos y otros países.

Otro estudio realizado por Castillo (1990) sobre las necesidades del nivel universitario en Puerto Rico para el año 2000 presentó varias conclusiones y recomendaciones que se derivaron directamente del análisis realizado por una muestra de cincuenta y un (51) expertos en la educación superior. Estos opinaron sobre 73 asuntos de la educación universitaria en Puerto Rico para el año 2000 relacionados con el currículo, los programas académicos, la instrucción, los servicios y el financiamiento. La primera conclusión de esta investigación estableció que la universidad tiene una necesidad real de revisar todos sus programas académicos, su currículo y sus servicios. Otra conclusión señaló que la universidad en Puerto Rico tiene que revisar sus enfoques, su papel en la sociedad y sobre todo, su misión, su filosofía y objetivos para determinar si desea cambiar su rumbo, y si lo va a hacer, qué cosas va a cambiar y cuáles desea conservar. La última conclusión del estudio de Castillo (1990) determinó que el uso de la técnica Delfos es adecuada para analizar el futuro de la educación. La misma es útil para obtener información que sirva como base para la planificación en las instituciones universitarias en Puerto Rico. La misma permite anticipar lo que ocurrirá en las instituciones de educación superior del país para hacer pronósticos y planificar el futuro adecuadamente.

### **Propósito y justificación del estudio**

El propósito de esta investigación fue comparar los resultados de la investigación publicada por Castillo en 1990 con los resultados de una investigación similar publicada por Castillo en el año 2000. A tales efectos se realizó una investigación en el que se analiza el pronóstico realizado por un grupo de expertos en torno al tema de las necesidades del nivel universitario en Puerto Rico para el año 2000 y el inicio del Siglo XXI. Los resultados de este estudio permiten validar la capacidad que tiene la técnica

Delfos de acertar el pronóstico realizado por los expertos a través de las investigaciones realizadas.

Esta información es importante para la administración de las instituciones de educación superior, ya que la técnica Delfos ha sido identificada como una de las técnicas que se pueden utilizar para que estas instituciones se proyecten al futuro. Esta técnica puede ayudar en el pronóstico del futuro. Además, las universidades pueden utilizar la misma con más frecuencia, para atender asuntos en torno a los cuales no existe información o evidencia sobre hechos pasados que permitan la extrapolación, o cuando existen aspectos sociales, económicos, éticos o morales presentes que podrían obstaculizar el desarrollo de una idea (Castillo Ortiz, 2000). Los hallazgos de esta investigación ofrecen información que puede ayudar a los administradores universitarios a tomar decisiones en torno a cuál técnica pueden utilizar cuando quieren hacer estudios prospectivos que permitan apoyar la planificación de los eventos en la educación superior.

### **Preguntas de investigación**

La pregunta de investigación que guió este proceso fue:  
¿Cuán adecuada puede ser la técnica Delfos en predecir el futuro de los eventos relacionados con la educación superior en Puerto Rico?

### **Delimitaciones y limitaciones del estudio**

Este estudio se limita a analizar los resultados de un estudio publicado en 1990 con los hallazgos de un estudio similar publicado en el 2000, ambos realizados por la autora de esta investigación. No se encontraron estudios similares en Puerto Rico que utilicen la técnica Delfos y que se hayan llevado a cabo en dos ocasiones, para comparar los resultados de ambos estudios. Además, la distancia entre ambas investigaciones es de más de diez años, ya que aunque el primer estudio se publicó en el 1990, los datos se recopilaron antes de esa fecha y la literatura establece que la precisión de los estimados de Delfos pueden variar con la distancia con la que se hace el pronóstico.

### **Procedimiento**

El procedimiento utilizado en este estudio fue el de comparar los hallazgos de dos estudios realizados anteriormente. El primer estudio realizado por Castillo se publicó en el año 1990 bajo el título *La Universidad en el Año 2000*. En el mismo se utilizó la técnica Delfos para identificar las necesidades educativas del nivel universitario en Puerto Rico para el inicio del Siglo XXI. Se administró un cuestionario con el propósito de conocer la opinión de los expertos en torno a este tema. El segundo estudio realizado por Castillo se publicó en el año 2000 bajo el título *Necesidades educativas para el inicio del Siglo XXI: Reto para los administradores de las instituciones de educación superior*. En este caso, se administró el mismo cuestionario utilizado para el primer estudio a un grupo de expertos, quienes a través de su preparación formal y experiencia en el ámbito universitario, se les reconoce como autoridades dentro del campo de la educación superior en Puerto Rico, y que tenían las mismas características de los expertos del primer estudio.

El cuestionario utilizado en ambos estudios fue una encuesta de opiniones que incluye dos partes. La primera incluye una lista de cuarenta y cinco (45) eventos que los

expertos en el estudio original identificaron como que podían ocurrir para el inicio del Siglo XXI en Puerto Rico. Para facilitar su análisis, los eventos fueron clasificados de acuerdo a cinco categorías, a saber:

	<b>Evento</b>	<b>Categoría</b>
1 al 10	Áreas ocupacionales	
11 al 20	Programas académicos	
21 al 33	Currículo	
34 al 40	Servicios	
41 al 45	Recursos necesarios	

Para cada uno de los eventos, el experto debía indicar la probabilidad de ocurrencia. Esta probabilidad de ocurrencia se definió como la posibilidad de que ocurra un evento en un periodo de tiempo determinado según los expertos. Se representaron los valores del 1 al 5 donde 1 representa ninguna probabilidad de que ocurra y 5 era el valor más alto en cuanto a la frecuencia de la ocurrencia del evento. Se utilizó la siguiente nomenclatura para describir la probabilidad de ocurrencia del evento.

<b>Valor</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Frecuencia</b>
5 =	A =	Alta
4 =	Mo =	Moderada
3 =	Me =	Mediana
2 =	P =	Poca
1 =	N =	Ninguna

La segunda parte del cuestionario incluye una lista de 24 eventos que se refieren a la manera en que se deben distribuir los recursos disponibles en las universidades para atender las áreas de currículo, instrucción y los servicios requeridos en las universidades. Para completar esta sección se proveyó a los expertos con las definiciones operacionales en esta investigación para los términos diseño de currículo, recursos para la instrucción y servicios. Se utilizaron los siguientes valores para esta parte del cuestionario:

1 =	Currículo
2 =	Instrucción
3 =	Servicios

Si el experto no estaba de acuerdo con la ocurrencia del evento se marcaba una \_X\_ en el espacio disponible.

Luego de administrados, se tabularon los cuestionarios. Con las respuestas expresadas en los cuestionarios recibidos se procedió al análisis estadístico. En la Parte I del cuestionario se calculó el Promedio (X) y las Modas (Mo) de las opiniones expresadas por el grupo. Se comparó el Promedio (X) con la Moda (Mo) seleccionada por los expertos para cotejar si hubo diferencia entre ambos.

Después de realizar el análisis de los hallazgos del estudio, se procedió a determinar cuáles eran las necesidades educativas del nivel universitario en Puerto Rico para el año 2000 y el inicio del Siglo XXI. Esta necesidad se identificó para cada evento. Posteriormente, la información se analizó para cada área: las áreas ocupacionales, los ofrecimientos programáticos, el currículo, los servicios y los recursos necesarios en las instituciones de educación superior.

Para la Parte II del cuestionario se identificó la Moda (X) de las respuestas. Se agruparon los datos de acuerdo con los hallazgos y se presentaron las conclusiones y recomendaciones sobre el asunto bajo estudio.

## **Métodos de Análisis**

Para esta investigación, la autora comparó los resultados del estudio según las dos partes del cuestionario. En la primera parte comparó las Modas (Mo) de las respuestas ofrecidas por los expertos a cada uno de los eventos entre las investigaciones de 1990 y el año 2000. Luego, comparó el Promedio (X) de las respuestas para identificar la distancia que existe entre la respuesta ofrecida por los expertos en 1990 y la respuesta del 2000. En la Parte II del cuestionario se compararon solamente las Modas (Mo) de las respuestas ofrecidas por los panelistas. No se utilizó el promedio porque los valores 1, 2 y 3 representan una escala nominal.

## **Conclusiones**

En la Parte I del cuestionario, no hubo diferencia en las Modas (Mo) de 30 de los 45 eventos incluidos en el cuestionario. Esto significa que la respuesta de los expertos fue la misma en ambos estudios en el 66.7% de los eventos de esta parte del instrumento utilizado. Sin embargo, es importante mencionar que en ninguno de los eventos, la diferencia entre los Promedios (X) de las respuestas era mayor de 1. Como cuestión de hecho, en 19 de los eventos la diferencia de los Promedios (X) fue menor de .25, en 21 de los casos la diferencia estuvo entre .26 hasta .50, en 4 la diferencia fue entre .51 y .76. En ninguno de los eventos la diferencia de las respuestas fue mayor. Así es que todas las diferencias fueron menores de 1.

En la Parte II del cuestionario se analizaron las Modas (Mo) de las respuestas de los expertos a los 24 eventos contenido en la sección. En esta ocasión hubo diferencia en una sola de las respuestas ofrecidas por los panelistas en el 2000 en comparación con los resultados del 1990. Esto constituye el 4% de los eventos en esta parte del estudio.

Luego del análisis por cada sección del cuestionario, se compararon los hallazgos de la totalidad de los eventos de ambas partes del cuestionario. Se concluye que la respuesta de los expertos en ambos estudios fue la misma para el 76.8% de los eventos de este estudio en torno a la administración de instituciones de educación superior en Puerto Rico. La precisión de los estimados del Delfos puede no haber sido mayor ya que la distancia entre un pronóstico y otro fue de un poco más de diez años y según Martino (1983), a mayor la distancia del evento, mayor será la incertidumbre del panel y menor será la precisión del pronóstico.

Las conclusiones de este estudio permiten identificar a la técnica Delfos como una metodología adecuada para llevar a cabo otros estudios relacionados con el campo de la educación en Puerto Rico, ya que su pronóstico es acertado en la mayoría de los casos, y en aquellas en que no lo es la diferencia es mínima. Esto coincide con lo expresado por Nash (1978), Piñero (1984), Winstead (1986), Rivera (1988), Wright (1988), Kramer (1995) y Clayton (1997), entre otros, que han indicado su utilidad y entienden que es un método efectivo para buscar opiniones y soluciones sobre problemas futuros. De acuerdo con ellos, los resultados de los estudios realizados utilizando esta técnica pueden arrojar datos muy efectivos para darle orientación al proceso de planificación en la educación superior.

Las investigaciones que han utilizado la técnica Delfos, incluyendo la que se presenta, demostraron que este tipo de técnica se puede utilizar para prever las situaciones que afectarán la educación superior en el futuro. Los resultados obtenidos a través de la técnica Delfos aumentan el conocimiento existente sobre el tema bajo estudio.

y facilitan información que permita tomar decisiones adecuadas para el desarrollo de la educación superior. Además, esta técnica es una aportación que provee datos útiles para desarrollar un proceso de planificación que responda a la demanda de una sociedad moderna que se encuentra en constante cambio.

La técnica Delfos provee información que permite a los administradores de instituciones de educación superior planificar mejor los programas educativos. Además, les facilita la distribución de los recursos existentes de acuerdo con las necesidades identificadas, les ayuda a hacer pronósticos que respondan a la información recopilada y les permite mejorar el proceso de toma de decisiones al éste estar basado en una información sistemática y válida. Esta técnica puede utilizarse para conducir el auto-estudio institucional tomando en consideración todos los sectores que componen la vida universitaria, tales como la facultad, la administración, el estudiantado y la comunidad. Cada uno de estos sectores puede examinar la universidad desde su perspectiva particular, con énfasis en los aspectos positivos y en los puntos débiles de la institución en todas sus áreas. De esta manera, se puede tener una visión más realista de la posición de la universidad en cuanto a su misión, su filosofía y sus objetivos, y sobre todo de su función en la comunidad.

Además, las instituciones de educación superior pueden utilizar la técnica Delfos para conducir estudios evaluativos de todos sus componentes internos. Estos pueden incluir una valoración de los programas académicos y un análisis del contenido curricular y de su efectividad en la preparación de los profesionales que el mercado demanda. También pueden hacer un estudio de los costos de operación, la eficiencia de los procesos y la adecuación de su estructura administrativa. Esta evaluación puede ofrecer información sobre cómo deben ser los procesos docentes y administrativos, y puede ayudar a determinar la eficiencia y la efectividad institucional. El producto de esta evaluación puede llevar a identificar los procesos que no permiten que la institución agilice los servicios tanto de la facultad como del estudiantado y de la sociedad que ve la institución como el generador del cambio social y económico.

La técnica Delfos también puede ayudar al hacer un análisis de los recursos humanos, físicos y económicos. En este análisis puede participar también la facultad y el estudiantado además de la administración y se pueden incluir cosas tan elementales como la utilización de los salones de clase y tan complejas como el uso efectivo y eficiente de los miembros de la facultad para el logro de los objetivos institucionales. En esta tarea la facultad es muy importante porque constituye el capital más valioso de una institución educativa. El recurso principal de una universidad es el personal que ofrece los servicios académicos a los estudiantes. Este cambio puede revelar circunstancias tan importantes como la necesidad de readiestramiento del personal docente y administrativo de la universidad.

Otra área en que la técnica puede ser útil es en la realización de un estudio de la pertinencia de sus componentes en relación con la comunidad y con el mercado. En este análisis deben estar incluidos los diferentes sectores públicos y privados de la comunidad que pueden necesitar o apoyar a las instituciones de educación superior. Este tipo de estudio es importante porque ofrece información sobre la utilidad de los ofrecimientos académicos, que son el principal producto institucional. El resultado de este estudio puede ser una revisión curricular que cumpla, tanto con la misión y filosofía institucionales como con las necesidades de la comunidad, muy en particular con las

demandas del mundo del trabajo. De esta manera la universidad no se aleja de su misión básica de enfoque orteguiano pero a la vez se convierte en un agente de cambio en la comunidad adelantándose a los cambios y preparando a los profesionales que la sociedad necesita. Así se colabora con la situación de desempleo que afecta el país y que no mejorará si las personas que se gradúan de las instituciones de educación superior no están preparadas para las exigencias de la sociedad.

Con la llegada del nuevo siglo, acaba de comenzar una nueva era y un nuevo reto para la educación superior. Las universidades necesitan fortalecer su papel de liderazgo en la comunidad y los planificadores están buscando alternativas para atender las necesidades de esa época futura. Por esta razón, ya deben estar evaluando los factores internos y externos que le permitan llevar a cabo su tarea educativa con mayor efectividad. En resumen, en esta tarea la técnica Delfos puede proveer información útil para que los administradores de las instituciones de educación superior en Puerto Rico tomen las mejores decisiones para atender las necesidades de la sociedad en el nuevo milenio.

## Referencias

- Alemi, F.(1996). Delphi Group Process.[On-line serial]. Available:  
<http://www.csuohio.edu/mlr605/mlrdel.htm>.
- Alley, J. D. (1985). *Futures research data and general education reform*. Portland, Oregon: Association for Institutional Research.
- Castillo Ortiz, A. (2000). *Administración Educativa: Técnicas, Estrategias y Prácticas Gerenciales*. San Juan, P. R.: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Castillo, A.(1990). La Universidad en el Año 2000. *Cupey, Revista de la Universidad Metropolitana, VII*, 166-180.
- Castillo, Ortiz, A. (2000, octubre). *Necesidades educativas para el inicio del siglo XXI: Reto para los administradores de las instituciones de educación superior*. *Paideia Puertorriqueña, 2, (1), 143-160*.
- Clayton, M. J. (1997, December). A Technique to harness expert opinion for critical decision making tasks in education. *Educational Psychology, 373-386*.
- Collazo, C.(1986). Identificación de Indicadores de Productividad Para Profesores utilizando la Técnica Delphi. *El Cóndor, Revista de la Universidad del Turabo, X*, 67-80.
- Dijok, J. (1990). Delphi questionnaires versus individual and group interviews: A comparison case. *Technological Forecasting and Social Change,37,(3),293-304*.
- Education Reporter. (1998). *Focus: Using the Delphi Technique to achieve consensus*. [On-line serial]. Available: <http://www.eagleforum.org/educate/1998/focus.htm>.
- Fazio, L. (1988). Futurism in higher education. *International Journal of Institutional Management in Higher Education, 12,(2), 208-217*.
- Helmer, O. (1978). The research tasks before us. *Handbook of Futures Research*. Connecticut: Greenwood Press, 763- 778.
- Irvine, I. (1986). *Forecasting the aims, content, and organization of college general education programs: A delphi study*. Tesis doctoral presentada a Fordham University.
- Kramer, R. (1995). *Chief executive officers in higher education forecast ethical issues pertaining to multiculturalism*. South Carolina. (ERIC Document Reproduction Service No. ED-392-329).

- Kurtzman, J. (1984). *Futurecasting: Charting a way to your future*. California: ETC Publications.
- Lang, T. (1994). An overview of four future methodologies (Delphi environmental scanning, issues management and emerging issue analysis). Available: <http://www.soc.hawaii.edu/~future/j7/lang.html>.
- Lebrón de Oliva, C. (1998, junio). La Educación Postsecundaria en Puerto Rico: Actualidad y Trayectoria 1996 Hacia el Futuro. Resumen de la investigación. *CHE's News*, 2 (2), 7-9.
- Linstone, H. A. (1978). The Delphi technique. *Handbook of Futures Research*. Connecticut: Greenwood Press.
- Martino, J. P. (1983) *Technological forescasting for decision making*. New York: Elsevier Science Publishing.
- Nelson, O. & Lee, H.(1990). *VTAE trend and forecasting workshop*. (Final report). Menomone Center for Vocational, Technical and Adult Education, Wisconsin.(ERIC Document Reproduction Service No. ED-329-687).
- Pérez, J.(1986). *Higher education in Puerto Rico and its relation to the labor market needs*. Tesis doctoral presentada a Fordham University.
- Piñero, E. (1984). *El Futurismo en la Educación: Una Alternativa Contemporánea*. Madrid: Editorial Playor.
- Preble, J. & Pradeep, R. (1986). Planning in higher education: A multiple scenario forecasting approach. *Planning for Higher Education*, 14(2), 1-6.
- Rivera, P. J. (1988). *Universidad y Desarrollo: Un Estudio de Pertinencia*. San Germán: Centro de Publicaciones Universidad Interamericana.
- Rowe, G., Wright, G., & Bolger, F. (1991). Delphi: A reevaluation of research and Theory. *Technological forecasting and Social Change*, 39(3), 235-251.
- Shane, H. G. & Tabler, B. (1981). *Educating for a new millenium: views of 132 international scholars*. Bloomington, Indiana: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Soria, O.(1981). Necesidades de la Educación Pos-Secundaria en la América Latina. *México: Universitas 2000*, 5,(1-2), 13-45.
- Turoff, M. & Hiltz, S. R. (1997). *Gazing into the oracle: The Delphi Method and its application to social policy and public health*. Adler, M., Ziglio, E., eds. London: Kingsley Publications.
- Uhl, N. (1983). Using the delphi technique in institutional research. *New Directions for Institutional Research*, 37, 81-94.
- Wallace, J. (1987). *The impact of technology on the curriculum from 1986 to 2000: A delphi study of recognized authorities in the field of curriculum and instruction*. Tesis doctoral presentada a The University of Connecticut.
- Winstead, P. & Ruff, D.(1986). *The evolution of institutional planning models in higher education*. Paper presented at the annual forum of the Association for Institutional Research.
- Wright, P. & Geroy, G. (1988). *A review of qualitative data gathering methods and their applications to support organizational strategic planning processes. (Study number six)*. Pennsylvania State University: University Park Institute in Training and Development. (ERIC Document Reproduction Service No. ED -309 -317).