

La jerarquía analítica como herramienta para la toma de decisiones en la gestión pública

Analytical hierarchy as tool for decision making in public management

Félix César Mejías Garrido*

Códigos JEL: H83, H89

Recibido: 30/01/2016, Revisado: 11/02/2016, Aceptado: 17/02/2016

Resumen

En Venezuela la toma de decisiones en la gestión pública se ha tornado difícil, producto de la polarización política y social, lo que ha generado la ausencia de decisiones o decisiones polémicas y no consensuales. La finalidad del presente análisis es contextualizar el uso de la jerarquía analítica en la gestión pública para la toma de decisiones en entornos complejos y subjetivos; el abordaje metodológico es del tipo descriptivo con un diseño no experimental transeccional, el muestreo es no probabilístico dirigido y la técnica de recolección de datos es secundaria. Entre los resultados se destaca el uso de la jerarquía analítica para generar decisiones valorando criterios subjetivos en un procedimiento objetivo que favorece el consenso en la toma de decisiones.

Palabras clave: toma de decisiones, jerarquía analítica, gestión pública.

Abstract

In Venezuela decision making in public management has become difficult, product of the social and political polarization, which has generated the absence of decisions or controversial and non consensual decisions. The purpose of this analysis is to contextualize the use of the analytical hierarchy on public management for decision making in complex and subjective environments; the methodological approach is descriptive type, a non experimental design transeccional, sampling is directed non probability and data collection technique is secondary. The result includes the use of the analytic hierarchy to generate decisions evaluating subjective criteria in an objective procedure that favors consensus in decision making.

Key words: decision making, analytical hierarchy, public management.

* Departamento de Tecnología de Servicio. Universidad Simón Bolívar Sede del Litoral. Carretera Naiguatá-Los Caracas, frente al Club Camurí Grande. Camurí Grande, código postal 1160, Venezuela. Correo electrónico: fmejias@usb.ve

1. Introducción

La ausencia de toma de decisiones en el diseño y formación de políticas públicas en Venezuela, durante la primera década del siglo XXI, tiene dentro de sus causas la polarización ideológica en el seno del parlamento venezolano y en la sociedad misma, lo que trae como consecuencia una gran carga de subjetividad en el estudio de las diferentes propuestas de políticas públicas; por estas razones la presente investigación plantea la descripción, a partir de la revisión documental, de experiencias en otros países de herramientas gerenciales para la toma de decisiones en la gestión pública, la cual pueda considerar criterios subjetivos de un tema en particular, aplicar un procedimiento objetivo que pondere estos criterios, y proporcionar una decisión en la materia objeto de estudio.

En este caso particular, la herramienta gerencial que se adapta a esta necesidad es la jerarquía analítica, para ello es necesario entonces establecer de forma clara y precisa el procedimiento a seguir para abordar el problema objeto de estudio. Las dimensiones del problema están representadas, en primer lugar, por establecer las alternativas presentes para una determinada materia a desarrollar o formular como política pública en Venezuela, es decir, definir claramente las diferentes opciones entre las cuales habrá que decidir; en segundo lugar, el procedimiento requiere establecer los criterios a ser ponderados por la jerarquía analítica, los cuales deben ser comunes para las diferentes alternativas objeto de estudio, pero subjetivas en su magnitud al decidir entre ellas por parte de los tomadores de decisión o en el contexto de la formación de políticas públicas en Venezuela, los sectores a ser consultados en el proceso de parlamentarismo de calle y los parlamentarios de la Asamblea Nacional; y por último, una vez establecidos los criterios a ser ponderados, se debe proceder a construir las diferentes matrices para la aplicación de la jerarquía analítica, este sería el procedimiento a seguir para aplicar referida herramienta gerencial en la administración pública.

De esta manera, el objeto de la investigación es contextualizar el uso de la jerarquía analítica para la toma de decisiones en la gestión pública; para lograr este objetivo es imprescindible identificar claramente los fundamentos de la toma de decisiones, el procedimiento de la jerar-

quía analítica y referenciar, a través de la revisión documental, los antecedentes de la aplicación de la herramienta para posteriormente esbozar su uso y viabilidad en la formación de las políticas públicas.

2. Metodología

El tipo de investigación es descriptivo, ya que busca detallar prioridades y características de personas, grupos, procesos, objetos, entre otros, que se sometan a un análisis. Pretendiendo únicamente medir o recoger información de manera independiente sobre los conceptos o variables estudiados (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El diseño de la presente investigación es no experimental, en virtud que se realiza sin la manipulación deliberada de variables, y solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. El tipo de diseño es transeccional o transversal, ya que los datos se recolectan en un solo momento (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

La técnica de recolección de datos de la presente investigación, según Hernández, Fernández y Baptista (2010), es la denominada datos secundarios, lo que implica una revisión documental de registros públicos, archivos físicos y electrónicos, y otras investigaciones.

3. La toma de decisiones

La resolución de problemas en el ámbito organizacional parte de la detección de los mismos por medio de un diagnóstico, en el cual se establecen las posibles alternativas que podrían dar solución a estos. El proceso conocido como toma de decisiones es definido por Burgos (1996) como el proceso que permite seleccionar el mejor camino entre lo que es hoy y lo que será mañana, el método que ayudará a asignar, eficientemente, los siempre escasos recursos de toda empresa. Este proceso involucra un esfuerzo (pensar ordenadamente), correr un riesgo (fruto de la incertidumbre), asignación apropiada de recursos (tiempo, capital y gente) y el

manejo de conceptos claros basados en hechos y no en apariencias (para así poder definir objetivos y seleccionar alternativas) que permitan resolver los problemas presentes o futuros, de forma adecuada.

Las decisiones que hoy se toman, tanto en el sector público como en el sector privado, están relacionadas con una serie de variables relativamente manejables, pues son más o menos conocidas y relacionadas con lo que hoy existe, como serían, por ejemplo, los clientes que sirven, los precios y los costos, la capacidad de producción, la tecnología que usan, los suplidores, la calidad y cantidad de sus competidores y sus productos, la calidad y cantidad de empleados, trabajadores disponibles en el mercado laboral, y las leyes y reglamentos que definen las relaciones económicas. Pero ¿qué sucederá mañana con estas variables hoy conocidas? Lo único que hoy es seguro es que los negocios del mañana serán diferentes, pues esas y otras variables están, indefectiblemente, sujetas al cambio.

Así, es muy posible que los procedimientos, sistemas y normas que hoy se utilizan para tomar decisiones no sean de utilidad mañana, máxime si se está acostumbrado a manejar los negocios en forma intuitiva solamente y no haciendo uso de tecnología gerencial avanzada, o en otras palabras, si no se ha desarrollado e implementado mecanismos de acción y decisión.

La toma de decisiones, en cualquier sector, precedida de una planificación adecuada y con objetivos bien definidos y realistas, es la herramienta que mayor aporte ofrece para hacer frente al cambio, pues, a través de ella, se puede tomar ventaja a la competencia, al estar de antemano preparados para el cambio, pudiéndose aprovechar las oportunidades que se vislumbran o que aparezcan, en lugar de tener que reaccionar ante ellas (Burgos, 1996).

Dentro del proceso de toma de decisiones, en el sector público o privado, existen dos tipos de decisión. Uno denominado decisión intuitiva, el cual se apoya en el instinto natural y se obtiene por la experiencia y se deja llevar por el hábito profesional, y otro llamado decisión racional, es decir, que se basa en el conocimiento y está limitado por el sentido de la disciplina, y se obtiene por un análisis lógico y sistemático de los hechos (Burgos, 1996).

3.1. Estilos de decisión

En líneas generales, existen tres estilos de toma de decisiones; estos se podrían resumir en: autocrático, consultivo y grupal (Burgos, 1996). El estilo autocrático ofrece dos formas de acción, una en la cual el gerente toma la decisión con la información disponible en ese momento sin consultar a nadie, y la otra, donde el gerente pide información a sus subalternos sin decirles para que la quiere y toma la decisión solo. En el caso del estilo consultivo, es de participación y ofrece también dos formas de acción para la toma de decisiones, una consiste en informar individualmente del problema a los subalternos o compañeros del mismo nivel, para obtener sus sugerencias y nuevas ideas y tomar la decisión sin dejarse influenciar o sin tomar en cuenta las mismas, y la otra forma es reunir al grupo en un lugar apropiado, informarles de lo que está sucediendo, solicitar sus ideas y sugerencias para tomar la decisión después de decantar mentalmente todas ellas; sin embargo, en este caso a pesar de haberse reunido con el personal, la decisión es enteramente responsabilidad del gerente. Por último, el estilo grupal consiste en presentar el problema u objetivo de futuro a los subalternos en grupo y entre todos buscar alternativas para tomar la decisión por consenso, sin influir jerárquicamente en la decisión a tomar, aceptando la de la mayoría (Burgos, 1996).

3.2. Proceso de toma de decisiones

La toma de decisiones como proceso cognitivo es explicado por Burgos (1996) describiendo de forma conceptual y abstracta el proceso que debe llevarse a cabo para decidir indistintamente del método o herramienta que se use; sin embargo, es importante recalcar que ni aún el mejor método para la toma de decisiones puede reemplazar la habilidad del gerente, ya que ningún método garantiza soluciones perfectas, el talento es indispensable. El proceso de decisión que se expone seguidamente consta, según Burgos (1996), de las siguientes dos partes:

En la primera parte, identificación del problema, o sea, la técnica a utilizar para el análisis de la desviación, la cual está conformada por los siguientes pasos: *a)* identificar el problema, *b)* definir el problema, *c)* búsqueda de la causa (separación de los hechos, y los factores internos y externos), *d)* posible causa, *e)* prueba de la causa y *f)* causa.

En la segunda parte, explica la corrección del problema, la técnica a usar para la solución de la desviación, la cual se subdivide en los siguientes pasos: *a)* establecer requisitos (obligatorios y no obligatorios), *b)* generar alternativas, *c)* evaluar alternativas, *d)* alternativa probable, *e)* análisis de riesgo, *f)* análisis de la decisión, *g)* alternativa de decisión, *h)* implementar la decisión (estrategia, táctica y plan de acción), y *i)* evaluar la decisión.

De esta manera, la formación de políticas y toma de decisiones en la gestión pública, no escapa a este proceso, la finalidad sigue siendo la misma, dar respuesta o solución a una problemática, en este caso un problema mayor desde el punto de vista del impacto en la sociedad o la magnitud de afectación a un gran grupo social. La respuesta en este caso sería por medio del consenso en la alternativa ofrecida al utilizar la jerarquía analítica.

3.3. Evolución de la teoría de la toma de decisiones

Los problemas de toma de decisiones se remontan a tiempos antiguos, los mismos eran abordados desde la perspectiva monocriterio (un solo criterio de decisión), sin embargo, este planteamiento ha ido perdiendo protagonismo en beneficio de la perspectiva multicriterio (diversos criterios, a menudo en conflicto).

La teoría de la votación orientada a la selección social, pertenece al campo de las ciencias políticas, la economía y las matemáticas; estudia las reglas que rigen como pueden expresar sus deseos los votantes y como se agregan estos deseos para llegar a un resultado final; la aplicación más conocida y representante de la perspectiva monocriterio es la teoría de elección social (jurados, política, premios, entre otros).

En esta primera fase de la evolución de la teoría de la toma de decisiones, prevalece la perspectiva monocriterio, con aportes destacados de Ramón Llull (1232-1316), que introdujo el concepto de comparación binaria; Nicolás Cusanos (1401-1464) introdujo el método de puntuaciones y el cálculo unitario para derivar la función de utilidad total para la sociedad; el Marqués de Caritat de Condorcet (1743-1794) propuso un procedimiento de consenso con la finalidad de abordar la problemática que surgía en un tribunal para decidir sobre la culpabilidad de un

individuo; y el Caballero Jean-Charles de Borda (1733-1799), propuso los sistemas de votación, lo que dio origen a la teoría de elección social. Francis Ysidro Edgeworth (1845-1926) propuso la creación de curvas de indiferencia para cada agente y posteriormente derivar la curva que represente el conjunto óptimo de Pareto con el fin de maximizar la utilidad de los diferentes agentes económicos; Jhon Von Neumann (1903-1957) y Felix Edouard Justin Emile Borel (1871-1956), son considerados los padres de la teoría de juegos, cuya aplicación práctica es conocida mediante el dilema del prisionero, que permite comprender la naturaleza de la cooperación humana y demuestra que el egoísmo del individuo perjudica al grupo; Harold William Kuhn (1925), abordó el problema de criterios múltiples en programación lineal; y finalmente K.J. Arrow en 1951 formuló el teorema de imposibilidad lógica para construcción de funciones de bienestar social a partir de funciones de utilidad individual (Rodríguez y Hernández, 1996).

La primera reunión científica dedicada al análisis multicriterio, en el marco del VIII Congreso de programación matemática, tuvo lugar en La Haya en 1970, a partir de allí se comienza a considerar formalmente los conceptos básicos del análisis de decisión multicriterio. Las propuestas de Bernard Roy y los dos primeros métodos multicriterio interactivos, el de Benayoun y Tergny, dan inicio al desarrollo de innumerables propuestas en esta nueva fase de la teoría de la toma de decisiones; entre 1976-1977 Bernard Roy plantea y defiende la necesidad de desoptimizar la investigación operativa; en 1977 Ken introduce el concepto de “hombre aprensivo”, el cual busca una solución satisfactoria, y no la óptima al decidir; en 1976 Keeny y Raifa publican el método de la utilidad multiatributo, donde se trata el tema de las preferencias y la forma de medir la utilidad que le aportan las distintas alternativas para cada criterio; en 1980 Thomas L. Saaty, desarrolló el método analítico jerárquico, el fundamento de esta investigación que será explicado detalladamente más adelante; y finalmente en 1984 Brans formula el método “PROMETHEE”, utilizado para la resolución de problemas de ubicación (Rodríguez y Hernández, 1996).

Con el desarrollo y expansión de la informática, el uso de la evaluación multicriterio para la toma de decisiones ha sobrepasado el cam-

po de la economía; en opinión de Rodríguez y Hernández (1996), su uso se ha extendido en mayor o menor medida a disciplinas como la educación, medioambiente, sanidad, industria, construcción, ciencias políticas, transporte, planificación de la producción, programación, entre otras, debido a que el enfoque clásico se fundamenta en abordar la toma de decisiones considerando un único criterio mediante una única función objetivo y una serie de restricciones, que representan los recursos limitados, para posteriormente optimizar mediante técnicas matemáticas (maximizar, minimizar) la función objetivo, y obtener así la mejor solución posible; por el contrario, el enfoque multicriterio, particularmente la jerarquía analítica, descompone y organiza el problema de forma visual, realiza comparaciones por pares (criterio a criterio, sub criterio a sub criterio y alternativa a alternativa), y determina la importancia e influencia de los factores que componen el problema, emitiendo juicios de valor que permiten comparar con la misma escala criterios cuantitativos y cualitativos.

3.4. Elección social

La teoría de la elección social trata sobre la toma de decisiones colectivas a partir de las preferencias de los individuos que conforman una sociedad. Se considera un conjunto de alternativas sociales y una sociedad cuyos individuos tienen preferencias sobre el conjunto establecido. Las preferencias son representadas por relaciones binarias sobre el conjunto de alternativas; hay que tener en cuenta que los individuos pueden tener opiniones distintas sobre las alternativas sociales. Esta teoría estudia el proceso de agregación de las preferencias individuales en una preferencia social. Las decisiones colectivas, se tomarán a partir de la relación binaria social que se ha obtenido al agregar las preferencias individuales (Massó, 1996).

En opinión de Massó (1996), la dificultad en el proceso de agregación radica en determinar qué alternativas sitúan la preferencia social en tercer y cuarto lugar, en virtud que la teoría de elección social solo ofrece como resultado una alternativa a elegir, sin categorizar las posiciones de las demás alternativas. Por su parte, Rodríguez y Hernández (1996) definen la elección social como una parte de la teoría de la decisión que

basándose en aspectos cuantitativos y estructurales, estudia la metodología y propiedades de las reglas que llevan a un individuo o colectivo a tomar una decisión.

3.5. Teorema de imposibilidad de Arrow

El modelo de Arrow trata de encontrar reglas de elección social verificando las cinco condiciones siguientes: propiedad de dominio universal, condición fuerte de Pareto, no existencia de dictador, independencia de las alternativas irrelevantes, y representatividad transitiva. Estas condiciones responden a la idea intuitiva de lo exigible a una regla colectiva. Arrow demostró que si confluyen al menos tres agentes y tres alternativas, el modelo es vacío; es decir, no existe ninguna regla de elección social que satisfaga conjuntamente las cinco condiciones anteriores (Rodríguez y Hernández, 1996).

3.6. La elección por mayoría simple y el criterio de Condorcet

Para Rodríguez y Hernández (1996) los requerimientos mínimos que Arrow impone a las reglas de elección social son en realidad una abstracción de propiedades que tiene el sistema de mayoría simple. La elección por mayoría simple entre dos alternativas a y b se caracteriza por las siguientes propiedades:

- 1) Neutralidad respecto a las alternativas: si en sus preferencias todos los individuos intercambian la posición relativa de a y b , la posición relativa de a y b se intercambia también en la ordenación social.
- 2) Neutralidad respecto a las personas: la ordenación social entre a y b es independiente del nombre de los individuos; es decir, si se realiza una permutación de las preferencias entre los individuos las preferencias sociales no varían.
- 3) Respuesta positiva: si a y b son socialmente indiferentes (empate) y un individuo pasa de ser indiferente a preferir a b no variando las preferencias de los demás individuos, entonces la sociedad pasa a preferir a b sobre a .

En el caso de tener tres alternativas a , b , y c ; la generalización natural de la mayoría simple consistiría en que la ordenación social entre cada par

de alternativas se determinará por mayoría simple entre ellas; la regla que satisface el planteamiento es:

- 4) Independencia de alternativas irrelevantes: la ordenación social relativa de cualquier par de alternativas solo depende de su posición relativa en las preferencias individuales; es decir, si para dos N -duplas de preferencias de ordenación individuales de a respecto a b coinciden, entonces la ordenación social de a respecto a b coincide.

Esta última condición caracteriza la regla que se contempla, que es la generalización natural de la mayoría simple para tres alternativas; el problema es que a diferencia del caso con dos alternativas, esta generalización no es una regla de elección social cuando se tiene tres alternativas, ya que las preferencias sociales generadas pueden no ser transitivas, lo cual ha sido llamado la paradoja del voto. Esta paradoja fue constatada por el Marqués de Condorcet en 1785, con ella se llegó a la conclusión de que este procedimiento de voto puede producir ciclos cuando los votantes tienen preferencias estrictas y votan sinceramente (Rodríguez y Hernández, 1996).

4. Jerarquía analítica

El método de jerarquización analítica como herramienta gerencial para la toma de decisiones, fue desarrollado durante los años setenta en la Universidad de Pensylvania por el Dr. Thomas L. Saaty, al buscar elaborar un instrumento formal para la evaluación y selección de alternativas, que tuviera las características de ser sólido en sus fundamentos matemáticos, útil en la toma de decisiones y sencillo en su aplicación (Sánchez, 2003).

El proceso de jerarquía analítica según Polanco (2010), es un método que permite consolidar las opiniones de uno o varios expertos cuando se está en la disyuntiva de escoger entre varias opciones, que no son fáciles de evaluar por el gran número de categorías implícitas. Según Sánchez (2003), Saaty consideró que para la solución de un problema el decisor transita por tres etapas: inicia con la formulación del problema, luego realiza una evaluación, y finalmente selecciona el mejor curso de

acción que contribuya al logro del objetivo. Este método puede ser realizado en grupo o de manera individual, aplicándose preferentemente a problemas complejos.

4.1. Procedimiento

El método tiene cuatro etapas, como se muestra en la figura 1. A continuación se describe el procedimiento siguiendo la solución de un ejemplo planteado por Sánchez (2003).

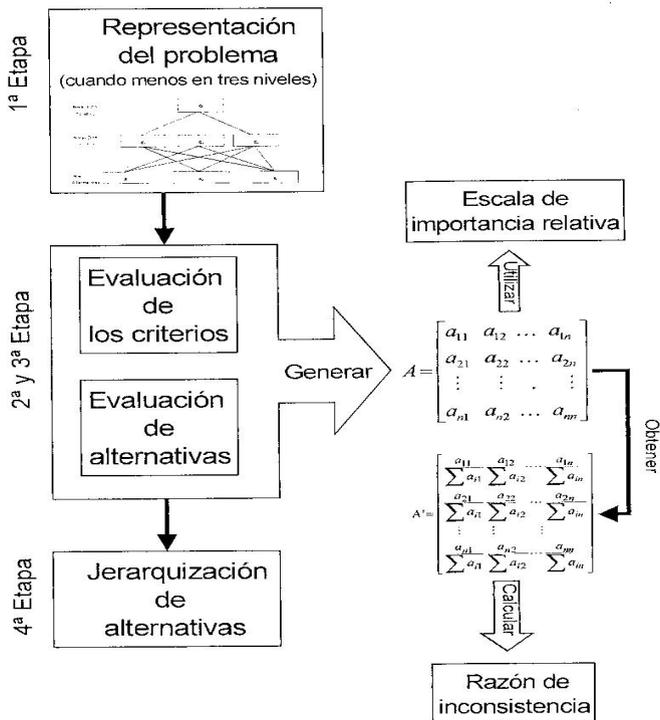


Figura 1. Procedimiento para realizar la jerarquización analítica. Fuente: Sánchez (2003, p. 168).

La primera etapa en el proceso de la jerarquía analítica es la representación del problema, para esto se requiere representar el problema mediante la construcción de un arreglo jerárquico de al menos tres niveles, llamado diagrama de árbol, como el que se muestra en la figura 2.

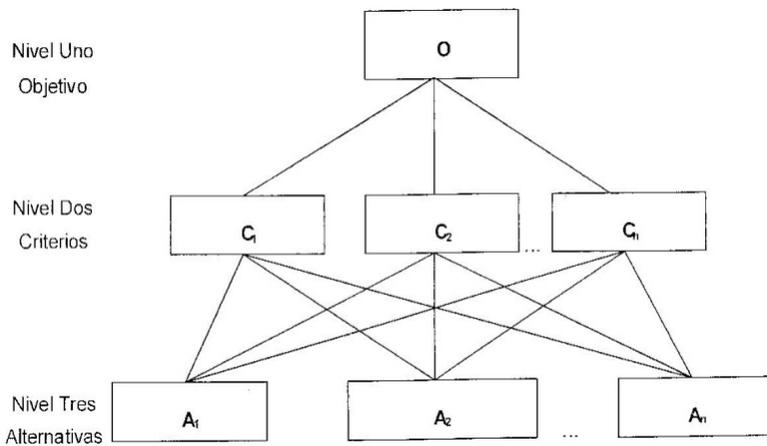


Figura 2. Representación jerárquica del problema. Fuente: Sánchez (2003, p. 169)

La jerarquía implica una clasificación ordinal donde los niveles están subordinados entre sí, mediante alguna base definida. Este arreglo arbóreo se forma con los tres factores básicos para la toma de decisiones: las alternativas que serán sujetas de valoración (llámense actividades, estrategias, proyectos, cursos de acción, entre otras), el objetivo que se pretende alcanzar, y los criterios de valoración con los que se habrán de valorar las alternativas. El árbol no se limita a un número de niveles ni de elementos por nivel, sin embargo, se sugiere un máximo de cuatro niveles y siete elementos por nivel; conviene vigilar que tanto las alternativas como los criterios procuren tener el mismo nivel de complejidad y ser mutuamente excluyentes, de lo contrario se pueden producir problemas de consistencia (Sánchez, 2003).

La segunda etapa implica la evaluación de los criterios de valoración, es aquí donde se construye una matriz A , a partir de la comparación de los diferentes criterios con el propósito de estimar la importancia relativa entre cada uno de ellos. A cada comparación se le asigna una calificación. Saaty (citado por Sánchez, 2003) propone la siguiente escala de importancia relativa de la cual se obtienen las calificaciones para las diferentes comparaciones.

Cuadro 1. Escala de importancia relativa

Intensidad de la Importancia	Definición	Explicación
1	Igual importancia	Dos actividades contribuyen igualmente al objetivo
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio están moderadamente a favor de una actividad sobre la otra
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio están fuertemente a favor de una actividad sobre la otra
7	Importancia muy fuerte	Una actividad está muy fuertemente favorecida y su dominio ha sido demostrado en la práctica
9	Importancia extrema	Es máxima la importancia de una actividad sobre la otra
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre los dos juicios contiguos	Cuando un término medio es necesario
Recíproco de los números de arriba	Si al elemento i le fue asignado alguno de los números de arriba al compararse con el elemento j , entonces j tiene el valor recíproco cuando se compara con el elemento i	

Fuente: Sánchez (2003, p. 171)

Las calificaciones se van registrando en la matriz A . La diagonal principal de referida matriz siempre tendrá valor 1, esto es, al compararse un elemento por sí mismo mantiene igual importancia. En este nivel del procedimiento, es necesario resaltar la conveniencia de ser consistentes al establecer la importancia relativa entre los elementos de cada nivel. A manera de ejemplo, si el criterio utilizado es la dureza y se señala que el diamante es tres veces más duro que el cuarzo y que el cuarzo es cinco veces más duro que el yeso; entonces, para ser consistentes, el diamante es ocho veces más duro que el yeso. Si se plantea que el diamante es cinco veces más duro que el yeso, se estará siendo inconsistente; por lo que se tendrá la necesidad de repetir la asignación de calificaciones (importancias relativas), con el propósito de obtener mayor exactitud (Sánchez, 2003).

En este sentido, para cada matriz A de comparaciones se calcula el grado de consistencia, que se expresa mediante la razón de inconsistencia (RI). Luego de construida la matriz de A con sus respectivas calificaciones, se procede a calcular los correspondientes pesos relativos de los criterios (W). Los pesos relativos son el vector característico de la matriz de comparaciones (Sánchez, 2003).

La razón de inconsistencia RI se estima empleando la siguiente expresión:

$$RI = \frac{IC}{CA}$$

Donde IC es el índice de consistencia y CA es la consistencia aleatoria.

El cálculo del índice de consistencia IC se obtiene como sigue:

$$IC = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

En donde λ_{max} : es el valor característico promedio y n : es el tamaño de la matriz.

Para calcular λ_{max} se multiplica A por W , obteniéndose una estimación de λ_{max} W esto es, $AW = \lambda_{max}W$

Posteriormente se divide cada componente de $\lambda_{max}W$ por la componente correspondiente de W , obteniéndose λ_{max} . A continuación se promedian las estimaciones de λ_{max} para encontrar una estimación promedio total de λ_{max} . Teniendo esta estimación se procede al cálculo del IC de acuerdo a la expresión anterior (Sánchez, 2003).

Este índice se divide entre el valor de la consistencia aleatoria CA . Saaty (citado por Sánchez, 2003) sugiere obtener este valor mediante la Matriz de consistencia aleatoria (ver Cuadro 4). De acuerdo al tamaño n de la matriz, conformada por el número de criterios o alternativas analizadas, se tiene una estimación del mismo.

Cuadro 4. Matriz consistencia aleatoria

n Tamaño de la matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CA. Consistencia Aleatoria	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Fuente: Sánchez (2003, p. 175)

Por último, se calcula la razón de inconsistencia RI dividiendo el índice de consistencia IC entre la consistencia aleatoria CA . Si la razón es considerablemente mayor a un 10%, se recomienda una revisión de las calificaciones (Sánchez, 2003).

La tercera etapa del método de jerarquización analítica exige aplicar la evaluación de las alternativas. A este nivel se construyen tantas matrices como criterios hayan sido definidos. En cada matriz se van a comparar entre sí las alternativas de acuerdo al correspondiente criterio. La construcción de las matrices, el cálculo de los pesos relativos y el cálculo de la razón de inconsistencia es similar a la etapa anterior (Sánchez, 2003).

Finalmente, en la cuarta etapa se efectúa la jerarquización de alternativas para conocer qué alternativa es la más importante de acuerdo a los criterios establecidos. En este sentido se realizan algunos cálculos sencillos, se multiplica cada uno de los componentes de la matriz de pesos de los criterios por la correspondiente matriz de pesos de cada una de las matrices de las alternativas (Sánchez, 2003).

Como puede inferirse de la revisión realizada, el procedimiento de jerarquía analítica permite evaluar un conjunto de alternativas entorno a consideraciones subjetivas por medio de un método matemático que facilita, de forma objetiva, una solución armónica y consensual a los problemas complejos con multiplicidad de criterios.

4.2. Toma de decisiones con múltiples decisores en la jerarquía analítica

En opinión de Alvarado *et al.* (2009), la incorporación de múltiples decisores en la toma de decisiones bajo el procedimiento multicriterio de la jerarquía analítica exige emplear el método PAJ de Ramanathan y Ganes (1994), que consiste en lograr la participación de todos los agentes involucrados para obtener las ponderaciones de cada grupo mediante el cálculo del autovector de la matriz donde se comparan sus opiniones. Así, la ponderación de la importancia de cada tipo de decisor puede variar en función de su autoponderación y de la importancia que les atribuyan los demás decisores. Las preferencias de los grupos de decisores por los criterios comunes a las diferentes alternativas son agregados

utilizando la media aritmética, y el vector de preferencias globales por dicho criterio (vector social), obteniéndose mediante la media aritmética ponderada por la importancia de cada tipo de decisor.

5. La consulta ciudadana

Desde el punto de vista jurídico, la constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en su artículo 211 establece lo siguiente: La Asamblea Nacional o las Comisiones Permanentes, durante el procedimiento de discusión y aprobación de los proyectos de leyes, consultarán a los otros órganos del Estado, a los ciudadanos y ciudadanas y a la sociedad organizada para oír su opinión sobre los mismos.

Tendrán derecho de palabra en la discusión de las leyes los ministros o ministras en representación del poder ejecutivo; el magistrado o magistrada del Tribunal Supremo de Justicia (a quien éste designe en representación del poder judicial); el o la representante del poder ciudadano designado o designada por el Consejo Moral Republicano; los y las integrantes del poder electoral; los estados a través de un o una representante designado o designada por el Consejo Legislativo, y los y las representantes de la sociedad organizada, en los términos que establezca el reglamento de la Asamblea Nacional.

De esta manera, plantea la norma constitucional la obligación que tiene la Asamblea Nacional de consultar a los ciudadanos y sociedad organizada sobre los proyectos de ley que se discutan; a diferencia de lo establecido en el artículo 204 del mismo texto legal, donde se establece en su numeral 7 la posibilidad que los electores, representados por cero coma uno por ciento del padrón electoral, tengan iniciativa para la formación de las leyes.

Otra modalidad, en la práctica legislativa, es el llamado parlamentarismo de calle, el cual consiste en reunir grupos de personas en mesas de trabajo con el propósito de realizar un debate sobre las leyes. Una vez concluido el intercambio de ideas, cada grupo elige un vocero, que luego presenta al resto de los concurrentes, las preguntas y opiniones

surgidas. En la práctica, esta actividad se lleva a cabo en carpas ubicadas en las plazas de las ciudades de Venezuela (Ardila, 2010).

El procedimiento es similar al que fue establecido para los consejos comunales, con la salvedad de que en el caso de éstos las reuniones se hacían en espacios cerrados de las comunidades correspondientes y los resultados se exponían en la Asamblea de Ciudadanos, cuyas decisiones eran vinculantes. En el caso del parlamentarismo de calle, esto último no está claro, así como tampoco el manejo de la información resultante de estos encuentros. (Ardila, 2010)

En este sentido, González Marregot (citado por Ardila, 2010) llama la atención sobre la ausencia de criterios técnicos, legales y organizativos en los procesos de consulta. Por una parte, cuestionó que los documentos de las leyes llevados a la consulta tenían información incompleta, redacción deficiente y evidenciaban desconocimiento jurídico y constitucional y, por otra, que el lapso para la discusión fue muy corto, considerando la trascendencia de las leyes y, finalmente, que no se informó a los participantes, acerca del carácter vinculante o no, de las opiniones aportadas sobre cada tema.

Visto de esta manera, la jerarquía analítica representa un procedimiento técnico para la valoración de la consulta pública en el proceso de formación de las leyes y en general para la gestión pública. De esta manera, en la presente investigación se plantea una revisión del uso de esta herramienta para la toma de decisiones tomando como referencia experiencias en otros países.

6. Antecedentes de la jerarquía analítica en la gestión pública

En este apartado se muestran los usos que ha tenido la herramienta de la jerarquía analítica para la toma de decisiones. En la investigación de Alvarado *et al.* (2009), se plantea el problema en torno a las alternativas de colocación de fondos por parte de las cajas de ahorro ubicadas en el Municipio Guanare, del estado Portuguesa, Venezuela, en los bancos que se encuentran en dicha localidad, para ello los directivos de referidas entidades de ahorro disponen de la información financiera publicada en la prensa nacional, revistas especializadas, entre otras fuentes.

Plantean Alvarado *et al.* (2009) que el proceso de selección de los bancos por parte de los directivos de las cajas de ahorro no se basa exclusivamente en la información financiera, por el contrario, toman en cuenta criterios menos técnicos como: la intuición, las relaciones personales con los gerentes de los bancos, el mantenimiento de las cuentas que dejó la administración anterior, o tener acceso a mayores intereses; lo cual trae como consecuencia ineficiencia en la cartera de inversiones, altos costos de monitoreo, lentitud en la toma de decisiones financieras, constantes migraciones de capitales de un banco a otro y tensiones entre los tomadores de decisión.

Para Alvarado *et al.* (2009), la falta de conocimiento de los directores de las cajas de ahorro en la jerarquización de sus criterios constituye el centro del problema en su investigación; los autores abordaron el mismo a partir del uso de métodos multicriterios de toma de decisiones, siguiendo las propuestas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).

Así como el trabajo realizado por Alvarado *et al.* (2009), se han realizado múltiples investigaciones utilizando los métodos multicriterios y la jerarquía analítica en diversas áreas; en este sentido, se tiene: evaluación de combustibles alternativos para el desarrollo tecnológico de nuevos buses con el fin de mejorar el transporte público en Taiwán (Tzen *et al.*, 2005); selección de la mejor alternativa en plantas de desalinización del agua de mar en Kuwait (Hajeeh y Al Othman, 2005); determinación de la importancia de once indicadores financieros que miden la rentabilidad, liquidez y solvencia, con el propósito de clasificar un gran número de empresas croatas (Tomic-Plazibat *et al.* 2006); y conflictos entre criterios económicos, sociales y ambientales, considerados como relevantes por diferentes grupos involucrados en el proceso de planificación de una región del estado Portuguesa, Venezuela (Flores y Gómez-Limón, 2006).

De acuerdo a Contreras (citado en Alvarado *et al.*, 2009), la teoría de evaluación multicriterio y la jerarquía analítica abarcan un conjunto de modelos y herramientas de apoyo a la toma de decisiones, la cual puede ser aplicada al análisis de inversiones, dentro de una gama de

problemas en la gestión pública o privada; sin embargo, el denominador común de todos estos tipos de problemas es el reconocimiento explícito de la complejidad en los procesos de toma de decisiones grupales y en un contexto de múltiples criterios de tipo cuantitativo o cualitativo, los cuales se encuentran en conflicto.

7. Conclusiones

La toma de decisiones en la gestión pública en general, está determinada por un proceso normado en el marco jurídico; particularmente en Venezuela, este proceso contiene principios constitucionales y legales sustentados en la democracia participativa y protagónica, los cuales plantean diferentes mecanismo para su desarrollo e implementación, y abarcan desde los referéndum aprobatorios y consultivos, hasta los mecanismos de parlamentarismos de calle, consultas ciudadanas y la formulación de los presupuestos de inversión en los municipios utilizando los consejos locales de planificación pública. Sin embargo, a excepción de los referéndum contemplados en la constitución, no están claros los mecanismos y procedimientos en los procesos de consulta ciudadana. Por otro lado, la diatriba política signada por la polarización del parlamento y la sociedad trae como consecuencia gran subjetividad en la valoración de las alternativas ante la toma de decisiones, lo que deriva en una ausencia de medidas en la gestión pública.

La presente investigación ofrece un conjunto de reflexiones, a partir del desarrollo de la revisión documental y el análisis respectivo, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

- 1) Debido a la complejidad de criterios y la multiplicidad de decisores en los cuerpos colegiados, los cuales tienen las competencias para la toma de decisiones en políticas públicas, se manifiesta una exacerbada conflictividad por consideraciones subjetivas, lo que acarrea una ausencia de medidas en diversas áreas de interés para la sociedad que dificultan el consenso requerido para la toma de decisiones en la gestión pública.

- 2) El proceso de toma de decisiones en Venezuela, para la formación de políticas públicas por mandato constitucional es de tipo grupal, lo que conlleva a realizar procesos de consulta pública y ciudadana con la finalidad de contar con el mayor consenso posible, esto en términos constitucionales no es más que contar con la mayor legitimidad de origen; de acuerdo a la noción de soberanía popular y el principio de democracia participativa y protagónica. Sin embargo, en la práctica resulta sumamente complejo la toma de decisiones grupales que contempla grupos de expertos y comunidad en general, sin contar con un procedimiento claro que favorezca el consenso.
- 3) La jerarquía analítica, como se pudo observar en la revisión realizada, plantea a partir de un conjunto de alternativas la ponderación objetiva de criterios, valorados inicialmente de forma subjetiva, a fin de establecer la mejor alternativa posible de decisión derivada del modelo matemático.
- 4) El principal beneficio de la jerarquía analítica, como herramienta para la toma de decisiones grupales en la gestión pública, es que favorece el consenso entre los diferentes decisores que se encuentren en conflicto de posiciones ante las múltiples alternativas existentes.

Como reflexión final, es importante señalar que la presente investigación plantea la posibilidad de continuar abordando el tema a partir de futuras investigaciones con propuestas concretas de proyectos factibles de implementación en diversas áreas, entre las cuales se encuentra la determinación de los criterios que inciden en la evaluación de alternativas para la reforma de la seguridad social en Venezuela, de forma concreta el subsistema de pensiones.

8. Referencias

- Ardila, Martha (2010) Parlamentarismo de Calle: ¿Participación ciudadana o consulta pública?. *Revista Veneconomía*. Noviembre.
- Burgos, Ignacio (1996) *Gerencia y Decisiones*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela.

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999, 30 de diciembre). Gaceta Oficial de la República, N° 36.860. [Extraordinaria], Marzo 24, 2000
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar (2010). *Metodología de la investigación*. (5.a ed) México: McGraw Hill.
- Massó, Jordi (1996). “La teoría de la elección social: métodos de votación no manipulables”. <http://pareto.uab.es/jmasso/Papers%20pdf/MassoBSE-MA1996.pdf>
- Polanco, Andrés (2010). “Consideraciones teóricas y praxis del Proceso de Jerarquía Analítica en la toma de decisiones”. Recuperado de <http://www.estadistica.com.ve/home/wpcontent/uploads/2010/10/CONSIDERACIONES-TEORICAS-Y-PRAXIS-DEL-PROCESO-DE-JERARQUIA-ANALITICA-EN-LA-TOMA-DE-DECISIONES1.pdf>
- Rodríguez, María y Hernández, Elena (1996) Elección Social, Teorema de Arrow. Recuperado de https://econo.uniovi.es/c/document_library/get_file?uuid=837d985f-85d5-4a40-8470-8b731868d292&groupId=746637.
- Sánchez Guerrero, Gabriel (2003). *Técnicas participativas para la planeación*. Editorial. ICA.