

# Aplicación de metodología multicriterio para la priorización de los procesos objeto de costeo en entidades del sector de la salud

*A methodology to assess the impact of outsourcing IT services in an organization*

*Aplicação da metodologia de multicritério para a priorização de processos objeto de custeio em entidades do setor saúde*

**Víctor Jiménez**

Ingeniero Industrial de la Universidad del Valle. Msc en Ingeniería de la Universidad del Valle. Docente del Departamento de Contabilidad y Finanzas de la Universidad del Valle.

victor.jimenez@correounivalle.edu.co

---

Fecha de recepción: marzo 20 de 2012

Fecha de aprobación: mayo 21 de 2012

## Resumen

Para garantizar la sostenibilidad de las empresas del sector de la salud uno de los factores importantes que se deben controlar es la estructura de costos, para lo cual se debe medir y a partir de allí generar propuestas de mejoramiento. Aunque existen diversas metodologías para la medición una pregunta que generalmente surge es por dónde empezar, es decir, qué procesos se deben medir primero y cuáles son los más susceptibles de control. Es importante que las organizaciones cuenten con una metodología estructurada que permita jerarquizar los procesos acorde con sus necesidades y objetivos. La priorización de los procesos es, entonces, una función en la que se listan mediante orden jerárquico los procesos que deben ser atacados y se señala por dónde empezar la medición del costo. Este artículo presenta una metodología estructurada para realizar dicha jerarquización.

## Palabras clave

AHP, Sector de la salud, metodologías de costeo

## Abstract

To guarantee sustainability of companies in the healthcare industry, one of the important factors to be monitored is the cost structure. To this end, the cost structure needs to be measured in order to produce proposals for improvement. Although there are various measuring methodologies, one question that usually arises is where one should start. In other words, what processes should be measured first and which processes are most

likely to be monitored. Thus, it is important for organizations to have a well-structured methodology in place that allows them to give a hierarchical structure to processes based on their needs and objectives. Prioritizing processes is, therefore, a function that not only lists the processes to be tackled in a hierarchical manner, but also provides a starting point for measuring costs. This paper presents a well-structured methodology for carrying out this hierarchical structuring.

## Key words

AHP [Analytical Hierarchy Process], healthcare industry, costing methodologies

## Resumo

Para garantir a sustentabilidade das empresas do setor saúde, um dos fatores importantes a controlar é a estrutura de custos e para isso é necessário medi-lo e a partir daí gerar propostas de melhoria, embora existam diversas metodologias para a medição uma pergunta que geralmente surge é por onde começar, ou seja, que processos devem ser medidos primeiro e quais são os mais susceptíveis de se controlarem. É importante então que as organizações contem com uma metodologia estruturada que permita hierarquizar os processos de acordo com suas necessidades e objetivos, a priorização dos processos é então uma função onde se listam por ordem hierárquica os processos que devem ser atacados e por onde se pode iniciar a medição dos custos. Este artigo apresenta uma metodologia estruturada para realizar essa hierarquização.

## Palavras-chave

[Analytical Hierarchy Process], Setor Saúde, Metodologias de Custeio

## Introducción

Los sistemas de salud son predominantemente nacionales y en la mayoría de los casos la administración pública es el principal prestador de servicios de salud, y es el gobierno el responsable de la legislación que rige el sistema. Evidentemente, el papel del sector privado en el sistema de salud está determinado por la función predominante de la administración pública y por sus políticas en materia de salud. El siglo XX se caracterizó por la preponderancia del pensamiento social y político que sostenía que la salud pública era responsabilidad del Estado y que este era el más capacitado para entregar prestaciones de salud a todas las personas, o al menos a las que no pudiesen pagar la atención privada (Bernal, 2007). Para dar una buena atención en salud, las organizaciones deben esforzarse por hacer una buena utilización de sus recursos, no solo personal sino también financiero y una de las maneras es a través de la gestión de sus costos. Para ello deben entender cómo se configuran y cómo se pueden utilizar para mejorar no solo la calidad del servicio sino su eficiencia económica. Para lograr dichos objetivos se deben identificar los procesos claves para cada organización con el fin de implementar metodologías que permitan no solo controlarlos sino sacar el máximo provecho de ellos.

La identificación de procesos claves puede ser un ejercicio formal o informal. En algunos casos, un equipo de administración selecciona procesos mediante la aplicación rigurosa de un conjunto de criterios derivados de las prioridades estratégicas y tácticas. En otros, la selección del proceso se basa en la necesidad de seleccionar los procesos que tengan el mayor efecto sobre una ventaja competitiva o un requerimiento del cliente. En algunos esfuerzos de identificar los procesos claves estos pueden localizarse en las políticas globales de la organización como aquellos dirigidos al mejoramiento de la calidad o de la productividad, a la reducción de costos, al mejoramiento de los servicios al cliente o a la reducción de los tiempos en los ciclos. Sin embargo, la meta siempre será la misma: obtener el control del proceso clave. Para el análisis de procesos más complejos se recomienda la descomposición del proceso central en un conjunto de subprocesos. Un proceso abarca una serie de tareas diversas o actividades desarrolladas por un conjunto integrado de personas y recursos que se encargan de la producción de los servicios finales (Arrigagada, 2002). El presente artículo presenta una metodología estructurada para la selección de procesos claves dentro de una organización antes de realizar el sistema de costeo. Igualmente, se muestra el estado actual de los sistemas de costos del sector salud en Colombia y luego se presenta la metodología de selección.

### **La salud en Colombia y la gestión de costos**

Según Varela et ál. (2002) los sistemas de salud de América Latina se caracterizaron durante la década de 1980 por su ineficiencia, su inequidad y por la baja cobertura de servicios y aseguramiento. El sistema de seguridad social en salud de Colombia con más de cuatro décadas de existencia, se distinguía por una cobertura que sólo alcanzaba el 21% de la población, por la ineficiencia e ineficacia de los servicios prestados por las entidades de previsión en todo el país (focalización de la inversión en los niveles secundario y terciario, baja utilización de la infraestructura hospitalaria y escasa productividad) y por su déficit financiero generalizado. La Constitución Política de 1991 declaró la seguridad social un servicio público y obligatorio, enmarcado en los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad. Como resultado de esta declaración, en diciembre de 1993 se aprobó la Ley 100 que estableció los lineamientos del sistema general de seguridad social en salud (SGSSS) y buscó garantizar el acceso universal a los servicios de salud y brindar un paquete básico de servicios a toda la población.

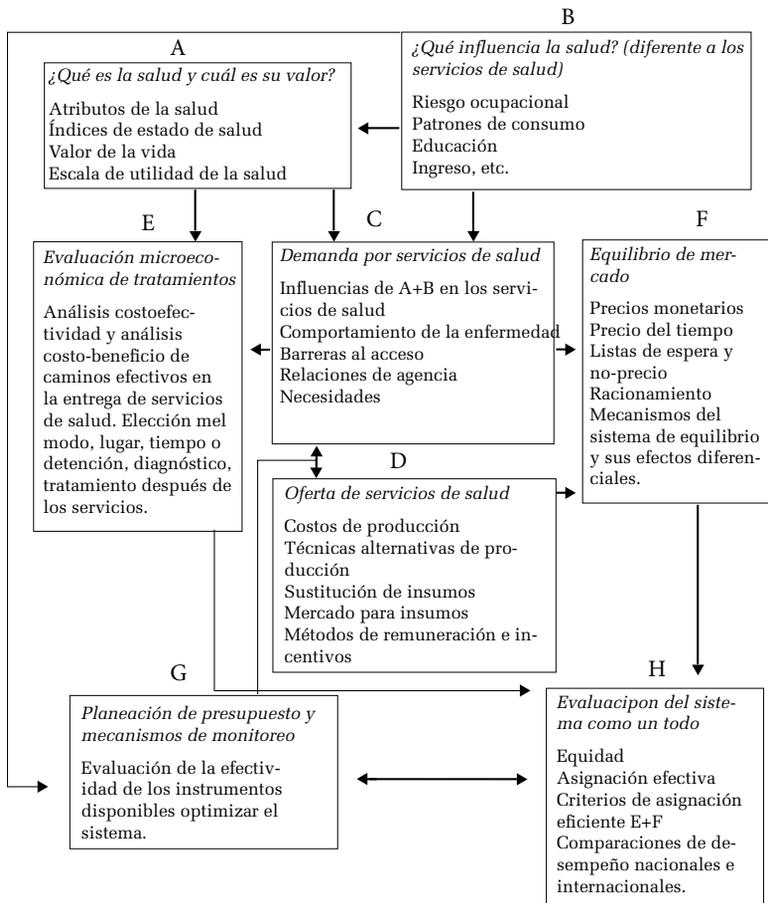
Para lograr una cobertura de aseguramiento universal, se crearon dos regímenes: el contributivo, que agrupa todas aquellas personas que tengan capacidad de pago; y el subsidiado, al que pertenece la población más pobre y vulnerable, financiado mediante fondos estatales y 1% de los aportes del régimen contributivo. Como en todo proceso de cambio, era claro que durante los primeros años, parte de la población no ingresaría al SGSSS y a este grupo se lo denominó de “vinculados”.

Diversos enfoques han surgido para estudiar las implicaciones técnicas, financieras y de calidad referentes a la prestación de los servicios de salud; esto enmarcado en un campo denominado economía de la salud.

Según Espinosa, Restrepo, Rodríguez (2003), la economía de la salud es una de las áreas de la economía con mayor desarrollo en las últimas décadas. Además de ofrecer aplicaciones teóricas en el campo de la salud, centradas especialmente en el capital humano y en los problemas de información e incertidumbre, los economistas han fortalecido su liderazgo y participación mediante investigaciones que buscan mejorar la comprensión sobre los mercados de salud y orientar las políticas en esta materia.

En Colombia, el desarrollo de la economía de la salud se encuentra jalonado de manera importante por la reforma a la salud que se adoptó en 1993 (Ley 100). Desde entonces, es mayor el número de economistas y otros profesionales que se dedican al área, de los artículos, de las investigaciones, de los trabajos de grado y de los eventos académicos que buscan mejorar el conocimiento sobre los aspectos económicos de la reforma. La Figura 1 muestra cómo se ha abordado la economía de la salud desde diferentes enfoques de estudio.

Figura 1. Principales campos de la economía de la salud. Tomado de Espinosa, Restrepo, Rodríguez (2003).



Estos investigadores encontraron que para estudios realizados en Colombia alrededor del 20,9% se centraban en la evaluación del sistema como un todo; el 30,2% en la planeación de presupuestos y mecanismos de monitoreo; el 16,3% en demandas por servicios de salud; el 11,6% en el análisis de la oferta de los servicios de salud; el 9,3% en la influencia de la salud; el 7% en la evaluación microeconómica de los tratamientos; y el 4,7% en el equilibrio de los mercados.

Uno de los aspectos que ha sido objeto de discusión es el de la estimación de los costos de prestación de los servicios, y según Bardey y Castaño (2007) la regulación de los servicios de salud con respecto a la estimación de los costos de los servicios ha sido escasa en Colombia. A pesar de que las entidades encargadas de su inspección y control han tratado de que las organizaciones de dicho sector implementen sistemas de control de sus costos, se han quedado cortas en hacer que estas lo lleven a la práctica. Algunos de los esfuerzos por generar una regulación es la ley 10 de 1990. Esta menciona en el artículo 8:

*“La Dirección Nacional del Sistema de Salud estará a cargo del Ministerio de Salud, al cual, por consiguiente, le corresponde formular las políticas y dictar todas las normas científico-administrativas, de obligatorio cumplimiento por las entidades que integran el sistema teniendo presente en este artículo que las normas administrativas, son las relacionadas con la asignación y gestión de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros. Con base en las normas técnicas y administrativas se regularán regímenes tales como información, planeación, presupuestación, personal, inversiones, desarrollo tecnológico, suministros, financiación, tarifas, contabilidad de costos, control de gestión, participación de la comunidad, y referencia y contrarreferencia.”*

Muestra que incluso antes de la ley 100 de 1993, el Estado estaba preocupado por la contabilidad de costos de las organizaciones prestadoras de servicios de salud, lo cual fue confirmado con la ley 100 de 1993, mediante la cual se obliga a las entidades a tener un sistema de costos. Ello quedó reflejado el artículo 185 de dicha norma el cual cita en su párrafo:

*“Toda Institución Prestadora de Servicios de Salud contará con un sistema contable que permita registrar los costos de los servicios ofrecidos”.*

Este artículo aclara que las instituciones tanto públicas como privadas que presten servicios de salud, deben contar con un sistema de costos independiente de la contabilidad financiera pero interrelacionado con ella, aunque no especifica la metodología por aplicar ni los procedimientos necesarios para implementarlo (Duque, et ál. 2009).

El Decreto 2753 de 1997, por el cual se dictan las normas para el funcionamiento de los prestadores de servicios de salud en el sistema general de seguridad social en salud, plantea con fundamento en la mencionada Ley 100, la obligatoriedad de un sistema de costos teniendo en cuenta un monto mínimo de patrimonio, como se describe a continuación:

**Artículo 7°.** *“De la clasificación según tamaño y complejidad. Modificado Decreto 204 de 1998, artículo 2°. Las instituciones prestadoras de servicios de salud cuyo patrimonio exceda de 200 salarios mínimos legales mensuales, y que presten los servicios de urgencias, hospitalización o cirugía en cualquier grado de complejidad deberán establecer un sistema de costos y facturación, de conformidad con lo establecido en la Ley 100 de 1993”.*

Al respecto, el Decreto 452 de 2000 que modificó la estructura de la Superintendencia Nacional de Salud, define las sanciones que se deben imponer a las entidades que no implementen los sistemas de costos, como se describe a continuación:

**Artículo 29.** *Inciso i, “Sancionar con multas sucesivas hasta de mil (1.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes a favor de la subcuenta de Solidaridad del Fondo de Solidaridad y Garantía a las entidades promotoras de salud que no adelanten los procesos para la implantación de sistemas de costos y facturación o que no se sometan a las normas en materia de información pública a terceros, con el objeto de garantizar la transparencia y competencia necesaria dentro del sistema”.*

Es importante mencionar que los Decretos 2753 de 1997 y 204 de 1998, fueron derogados por el Decreto 2309 de 2002, por el cual se define el sistema obligatorio de garantía de calidad en la atención de salud del sistema general de seguridad social en salud. En este sentido, el decreto en mención no retoma los sistemas de costos y facturación pero no deroga las multas por la no implantación de estos planteadas en el Decreto 452 de 2000.

La importancia del sistema de costos es servir como un elemento de apoyo para la toma de decisiones de tipo financiero, de tal manera que se asegure el equilibrio entre las necesidades y los recursos financieros. Dicha gestión financiera debe ser igualmente eficiente en organizaciones con o sin ánimo de lucro; de no ser así, la viabilidad de la organización sin ánimo de lucro quedará en entredicho. Es más, para generar rentabilidad social se necesita ejecutar un control muy técnico y una gran responsabilidad financiera para lograr resultados sociales. La rentabilidad social nunca podrá ser óptima sin un excelente soporte de gestión, lo que incluye la gestión financiera (Castaño, et ál. 2002).

Y esto es más importante aun si se tiene en cuenta que el sistema de salud colombiano se diseñó hace más de quince años en momentos en los cuales se prospectaba una estructura laboral y una economía del trabajo muy diferente de la que se registra al término de la primera década del siglo XXI. El régimen contributivo iba a ser el dominante porque se suponía que el sector formal de la economía sería el generador de los empleos; y el régimen subsidiado iba a ser “subsidiario”, de tal forma que los recursos públicos destinados a la salud serían relativamente menos importantes de lo que lo habían sido en el pasado.

En la actualidad, la composición es exactamente la contraria a la que se preveía. El régimen importante es el subsidiado, por lo cual la financiación del sistema tiende a recaer cada día más en los recursos públicos y menos en las contribuciones de los trabajadores formales de la economía. El mismo sistema no incentiva la generación de empleos formales por cuanto ambos, el trabajador y la firma, encuentran benéfica la informalidad: el trabajador no cotiza pero obtiene los beneficios del sistema y el empleador minimiza sus costos laborales. La informalidad creciente –que es tal vez el más grave de los problemas económicos y sociales del país– reduce aún más los recursos provenientes de las contribuciones al sistema, con un efecto “perverso” sobre el crecimiento económico y la productividad, precisamente por la expansión del sector informal.

El sistema no es financieramente viable y los recursos disponibles son insuficientes para cubrir los servicios que, por obligación legal, deben ofrecerse. Son evidentes los problemas

de legislación y de diseño del sistema. El problema se agrava por el desbalance entre el régimen contributivo y el subsidiado (al cual ya se ha hecho referencia) y por el incentivo a la informalidad. Los costos, además, tienden a elevarse no solamente por las necesidades de actualización tecnológica y por el aumento de la longevidad de los colombianos, sino por el “riesgo moral”: los usuarios asegurados tienden a hacer un mayor uso de los servicios y los prestadores a sobreprescribir procedimientos (Latorre et ál. 2010).

## Sistemas de costeo para el sector salud

Antes de definir los sistemas de costeos existentes es importante mencionar que existen tres tipos de contabilidad dentro de las organizaciones, a saber, la contabilidad administrativa, financiera y de costos.

Para Hansen y Mowen, (1996) y Hongren et ál (2012), la contabilidad administrativa mide, analiza y presenta información financiera y no financiera que ayuda a los gerentes a tomar decisiones para alcanzar las metas de una organización; es decir, se encarga de producir información para los usuarios internos. La contabilidad financiera se orienta a los usuarios externos, los cuales incluyen inversionistas, dependencias del gobierno, bancos, etc., esto es, mediante la medición y el registro de las transacciones del negocio y el proporcionar estados financieros basados en los principios de contabilidad generalmente aceptados. La contabilidad de costos proporciona información para dirigir la contabilidad administrativa y la contabilidad financiera. La contabilidad de costos mide, analiza y presenta la información financiera y no financiera relacionada con los costos de adquirir o utilizar recursos en una organización.

Actualmente se habla de administración de costos, cambio en la terminología que es nada más de apariencia. Dicho enfoque requiere el entendimiento más profundo de la estructura de costos de la empresa. Los administradores deben ser capaces de determinar los costos de largo y corto plazo de las actividades y procesos, así como los costos de los bienes y servicios. Los costos de las actividades y procesos no aparecen en los estados financieros, pero se usan para la planeación, el control y la toma de decisiones. La administración de costos tiene un enfoque amplio y no debe interpretarse tan sólo como una reducción continua de costos. La planeación y el control de costos están, por lo general, inextricablemente vinculados con la planeación de los ingresos y las utilidades.

Para Charlita (2009), las cifras de costos deben ser el resultado de un adecuado manejo de datos en atención a factores como la estructura organizativa de la empresa, el proceso productivo de bienes y servicios y el tipo de información requerida por la organización y los actores interesados en ella. El procesamiento de tales datos se lleva a cabo conforme lo dispuesto por un sistema de costeo que debe responder a las características señaladas. Una clasificación presentada por Charlita, (2009) es la siguiente:

1. De acuerdo con sus componentes:

**a) Absorbente:** Cuando todos los costos, fijos y variables se aplican al producto y por ende se incluyen en el inventario.

**b) Variable:** En este sistema, se admiten como elementos del costo del producto los componentes directos (material directo y labor directa) y la proporción variable de los indirectos. La parte fija de los indirectos se considera gastos del periodo.

2. De acuerdo con el objeto de costos:

**a) Por órdenes de trabajo:** Se utiliza cuando el objeto del costo es un producto individual, un lote de productos similares o un servicio perfectamente identificable que por lo general tiene un destino específico o un cliente en particular. Los costos se van acumulando a lo largo del trabajo y al final se obtiene el total para ese objeto en particular.

**b) Por procesos:** Este sistema se usa cuando se trata de productos procesados masivamente. La materia prima se introduce en varios departamento en donde sufre transformaciones y recibe costos que pueden ser o no trasladados a departamentos siguientes si ese es el caso. En este sistema, el costo unitario resulta de dividir los costos acumulados entre el número de unidades procesadas.

3. De acuerdo con el momento de determinarlos

**a) Históricos o reales:** Aquí se cargan los costos a los productos a medida que van ocurriendo. Una de las desventajas que presenta es que la determinación de los costos unitarios debe esperar hasta el fin de las operaciones y hay desniveles en los costos a lo largo del año.

**b) Normales:** Los elementos directos se contabilizan por los montos reales a medida que ocurren y los indirectos se estiman al comienzo del periodo y se van cargando de manera uniforme a medida que la producción tiene lugar.

**c) Predeterminados:** Es un sistema que permite anticipar los costos con base en experiencias anteriores y cambios previstos en las condiciones actuales.

4. De acuerdo con la manera de asignar los costos indirectos:

**a) Por volumen:** Esta ha sido una práctica extendida a través de los años. Concede al volumen de producción la causalidad en la generación de los costos, por lo tanto los indirectos deben ser asignados mediante tasas obtenidas al dividir el costo (real o esperado según sea el caso) entre los volúmenes de producción. La asignación se hace en un solo paso: de los recursos a los productos, ya que se asume que los productos consumen recursos.

**b) Por actividades:** (ABC por sus siglas en inglés) es una metodología que acumula costos y los asigna en primer término a las actividades, por ser éstas las consumidoras de recursos en una segunda etapa a los objetos de costos (productos, clientes, etc.) usuarios de las actividades. Es de notar que la acumulación de los costos directos no es un problema independientemente del método de costeo que se utilice. ABC permite calcular y asignar con mayor exactitud los costos *indirectos* los cuales constituyen un componente cada vez más importante del costo total. Al focalizar su interés en las actividades, ABC ofrece entre otras, las siguientes ventajas: señala las actividades que no agregan valor; identifica los procesos caros o ineficientes; facilita el mejoramiento continuo; y permite reducir costos.

Esta es una de las metodologías más utilizadas en la actualidad por su grado de aceptación y mayor credibilidad en el cálculo de los costos.

Según la contaduría general de la nación (2000), el Ministerio de la Protección Social, desarrolló en 1999, con base en su programa de mejoramiento, la primera edición del manual de implementación del sistema de costos hospitalarios y planteó en su presentación lo siguiente:

*“El Ministerio de Salud, a través del Programa de Mejoramiento de los Servicios de Salud, diseñó una nueva metodología para el cálculo de costos hospitalarios en donde se mezclaron elementos de costos de absorción con metodología ABC buscando entregar a las instituciones hospitalarias una herramienta de fácil aplicación en cualquier nivel de atención y que cumpla integralmente con los requerimientos de información exigidos por los organismos de control, pero que fundamentalmente llene las expectativas de la alta gerencia y gerencia media, en relación con la información de costos de los servicios de salud que prestan”.*

Otras metodologías utilizadas para la determinación de costos en salud son:

**Costeo por protocolos:** Es una técnica aplicada en el sector salud con el ánimo de establecer para el médico el tratamiento de menor costo, bien sea en procedimiento o en tratamientos clínicos (Tafur y Osorio, 2006).

**Costeo por paciente:** Esta metodología de la cual se encuentra bibliografía y referencias de aplicación en Uruguay y Argentina, parte de una clasificación en dos grandes tipos de costos: variables y fijos. Es decir, por un lado el sistema deberá calcular los costos variables por paciente, que serán todos aquellos gastos que se originan por la atención al paciente; por ejemplo, medicamentos, material de uso médico, análisis, honorarios específicamente para ese paciente, etc. Por otro lado, se deben calcular los costos fijos o costos por utilización de los servicios del hospital, como pueden ser el costo del día/cama en cada tipo de sala (convencional, intermedio, intensivo, etc.), el costo de utilización del quirófano, el costo de la consulta por especialidad, etc. Este método exige sistemas de información muy complejos que permitan registrar los costos para cada uno de los pacientes, además no tiene en cuenta la asignación de un grupo grande de costos indirectos asociados a los servicios (Duque et ál. 2009).

**Grupos relacionados de diagnóstico (GRD):** El GRD es un método de agrupación de pacientes basado en las características significativas de los diagnósticos emitidos al momento del ingreso, las cuales permiten predecir el nivel de recursos que consumen los diagnósticos y tratamientos posteriores hasta el momento del alta. Las características significativas del diagnóstico provienen del paciente y de la enfermedad. Los grupos relacionados de diagnóstico, al igual que los protocolos, son herramientas que les sirven a las metodologías de costeo para mejorar el cálculo del costo y llegar a niveles de detalle más profundos; sin embargo, no podrían clasificarse como metodologías de costeo (Duque, et ál. 2009).

Indiferentemente del método que se utilice para costear, las organizaciones deben definir un método que les permita establecer cuáles son los procesos prioritarios o aquellos procesos que son indispensables empezar el costeo.

A partir de la identificación de las oportunidades de mejoramiento se debe establecer a qué procesos pertenecen. Las oportunidades de mejoramiento que pueden afectar los resultados de la atención pueden ser funciones organizacionales, como son la comunicación, la información, las partes del proceso en el ciclo PHVA o un proceso como tal. Es importante concentrarse en el mejoramiento de los procesos organizacionales para atacar las causas de los problemas y evitar quedarse en la solución de síntomas.

El inventario de los procesos objeto de mejoramiento puede resultar extenso y probablemente la institución no podrá mejorarlos todos simultáneamente, como quiera que implementar los siguientes pasos de la ruta crítica con cada proceso requiere esfuerzos importantes, aunado a que los recursos organizacionales son limitados. Para seleccionar adecuadamente aquellos procesos que impactan con más fuerza al usuario se pueden utilizar la matriz de priorización, la jerarquización y los gráficos de Pareto (MPS, 2007). A continuación se explica la complejidad en el proceso de toma de decisiones y algunos métodos de jerarquización comúnmente utilizados en dicho proceso.

## **Toma de decisiones**

Una decisión es una situación en la cual dos o más alternativas o cursos de acción ofrecen soluciones para algún aspecto. Una decisión se refiere a lo que ocurre en la vida real. Un modelo de decisiones proporciona la conceptualización de la situación real dentro de una estructura matemática formal. Así, los modelos de decisiones son aproximaciones de la realidad que da una estructura sistemática a los aspectos más importantes de la situación. Las características de un entorno de toma de decisiones pueden variar de manera sustancial. Por ejemplo:

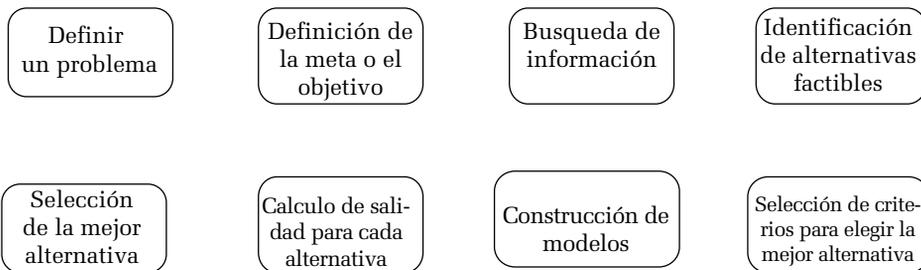
- Pueden involucrar atributos o criterios cuantitativos bien definidos, como dinero, o atributos difíciles de definir y cuantificar, como el estado de ánimo o el bienestar.
- Pueden ir de la certidumbre en términos de los resultados de cualquier curso de acción, a la certidumbre respecto de los eventos o acciones futuras.
- Tal vez incluyan un solo tomador de decisiones o un grupo de individuos con puesto de vista en conflicto respecto al problema.

Muchos problemas de decisión sencillos involucran atributos cuantitativos que son relativamente fáciles de definir, medir, entender. El más común es el dinero, y muchos atributos como la utilización de las máquinas, la fuerza de trabajo y la calidad pueden traducirse en términos monetarios. Los problemas de decisión más complejos incluyen atributos difíciles de definir y medir. Entre ellos se encuentran el estado de ánimo de las personas, la satisfacción del cliente, la reputación en la comunidad, la apariencia, la estética, etc. Estos atributos se conocen como cualitativos. Los modelos de decisión de atributos múltiples integran los atributos cuantitativos y cualitativos para producir una medida de desempeño agregada (Riggs, et ál, 2002).

## Proceso de toma de decisiones

La toma de decisiones es el proceso de convertir la información en acción (Martínez y Escudey, 1998). En este sentido, autores como Newnan y Jhonson, (1995) plantean el proceso de toma de decisiones de acuerdo con lo que se presenta en la Figura 2.

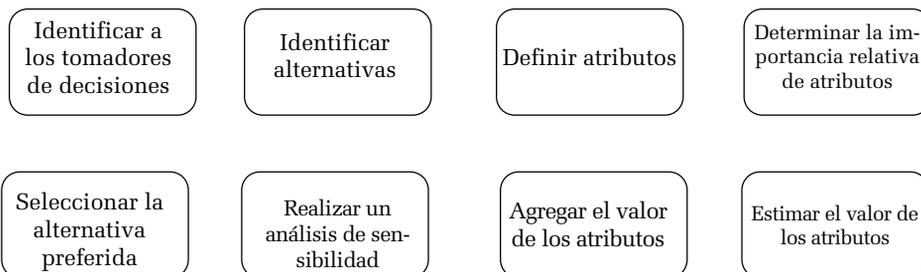
**Figura 2.** Proceso de toma de decisiones.



**Fuente:** Tomado de Newnan y Jonhson, 1995

Por otro lado, Riggs et ál. (2002), presentan el proceso de toma de decisiones con atributos múltiples mediante un enfoque estructurado que consiste en ocho pasos y se describen en la Figura 3, los cuales se complementan con los de la Figura 2 dado que en la Figura 3 se asume que ya existe un problema y se enfocan en la selección de las alternativas de solución.

**Figura 3.** Proceso de toma de decisiones



**Fuente:** Adaptado de Riggs, *et ál* 2002.

Debe tenerse en cuenta que los pasos mostrados en la Figura 3 no son secuenciales; más bien, varias actividades como identificar las alternativas y definir los atributos pueden realizarse en paralelo mientras que los pasos propuestos en la Figura 2 sí suponen cierta secuencialidad. Con respecto a la Figura 3, la selección de tomadores de decisión es vital dado que ni los modelos ni los computadores pueden tomar decisiones; solo las personas. Los anteriores son solo herramientas para orientar hacia una decisión aceptable.

Los métodos de toma de decisiones persiguen eliminar las conjeturas improvisadas y el pensamiento no explicado, injustificado e intuitivo que subyace la mayoría de las decisiones que se toman respecto a problemas complejos (Martínez y Escudey, 1998).

### **Decisiones monocriterio frente a decisiones multicriterio**

Para (Martínez y Escudey, 1998) los métodos de decisión multicriterio comprenden la selección entre un conjunto de alternativas factibles, la optimización con varias funciones objetivos simultaneas, un único agente decisor y procedimientos de evaluación racionales y consistentes. Los métodos de decisión multicriterio discretos se utilizan para realizar una evaluación y decisión respecto a problemas que, por naturaleza o diseño, admiten un número finito de alternativas de solución a través de:

- Un conjunto de alternativas estable, generalmente finito, esto son soluciones factibles que cumplen con las restricciones, posible o previsible.
- Una familia de criterios de decisión. Estos son atributos u objetivos que permiten evaluar cada una de las alternativas según los pesos o ponderaciones asignados por el agente decisor y que reflejan la importancia relativa de cada criterio. Las propiedades de una familia de criterios consistente son exhaustividad, coherencia, no redundancia, operacionalidad, mensurabilidad y economicidad.
- Un matriz de decisión o de impactos que resume la evaluación de cada alternativa conforme a cada criterio; una valoración preciso o subjetiva de cada una de las soluciones a la luz de cada uno de los criterios; la escala de medida de las evaluaciones puede ser cuantitativa o cualitativa, y las medidas pueden expresarse en escala cardinal, ordinal, nominal u probabilística.
- Una metodología o modelo de agregación de preferencias en una síntesis global; ordenación, clasificación, partición o jerarquización de dichos juicios para determinar la solución que globalmente recibe las mejores evaluaciones.
- Un proceso de toma de decisiones en el cual se lleva a cabo una negociación consensual entre los actores o interesados en la decisión.

Los métodos de decisión multicriterio pueden ser compensatorios o no. Un método es compensatorio cuando, en la asignación de los pesos:

- Una mejora en un criterio permite compensar un deterioro en otro.
- El conjunto de criterios son considerados en forma simultánea.

Los métodos de evaluación y decisión multicriterio introducen una lógica de análisis con el fin de aprehender el conjunto de factores involucrados en la consecución de objetivos, u ofrecer una coherencia a las apreciaciones individuales o grupales para obtener conclusiones validas. Dicha lógica, que debe ser simple y accesible, se contraponen al pensamiento y preferencias no explicitadas, no justificadas e intuitivas que subyacen gran parte de las evaluaciones y decisiones relacionadas con programas, proyectos y actividades complejas.

En general, no existe una alternativa-solución que satisfaga y sea preferible en cada una de las funciones objetivo-criterios. Normalmente, se presenta el caso de alternativas factibles; o sea, aquellas que cumplen con restricciones, que son mejores que otras en relación con algunos criterios y que son peores que otras respecto a los criterios restantes.

Martínez y Escudey, 1998, presentan diferentes tipos de alternativas que se pueden encontrar dentro de un conjunto. Estas son:

**Alternativas dominantes:** Cuando es superior a otra en al menos uno de los criterios e igual en los restantes, en este caso la solución es inmediata y se escoge dicha alternativa.

**Alternativa dominada:** Es inferior a otra en al menos un criterio e igual en los restantes. Estas soluciones pueden descartarse en problemas en los que se busca la mejor alternativa, aunque no en aquellos problemas en los que se desea establecer un escalafón de alternativas.

**Alternativas eficientes o no dominadas:** Cuando no existe otra alternativa que sea superior a ella en al menos un criterio e igual a las restantes; es decir, o son iguales en todos los criterios o la otra supera en un o más criterios; y a su vez, ella supera a la otra en al menos uno de los criterios restantes.

En muchas ocasiones la toma de decisiones considera el conjunto eficiente de alternativas, de soluciones eficientes, y busca la selección de la mejor alternativa a través de la revelación de las preferencias del agente decisor. En términos estadísticos e intuitivos, el número de alternativas eficientes crece conforme aumenta el número de criterios. Con diez o más criterios, las alternativas serán casi todas no dominadas. diez o más

## Metodologías para las decisiones multicriterio

En lo establecido por Opricovic y Tzenglos (2004), los métodos multicriterio no consideran la posibilidad de encontrar una solución óptima. En función de las preferencias del agente decisor y de objetivos predefinidos –usualmente en conflicto–, el problema central de los métodos multicriterio consiste en:

1. Establecer un sistema de evaluación de las alternativas.
2. Seleccionar las mejores alternativas.
3. Evaluar las alternativas de acuerdo con los criterios.
4. Aceptar alternativas que parecen buenas y rechazar aquellas que parecen malas.
5. Generar un escalafón de alternativas.

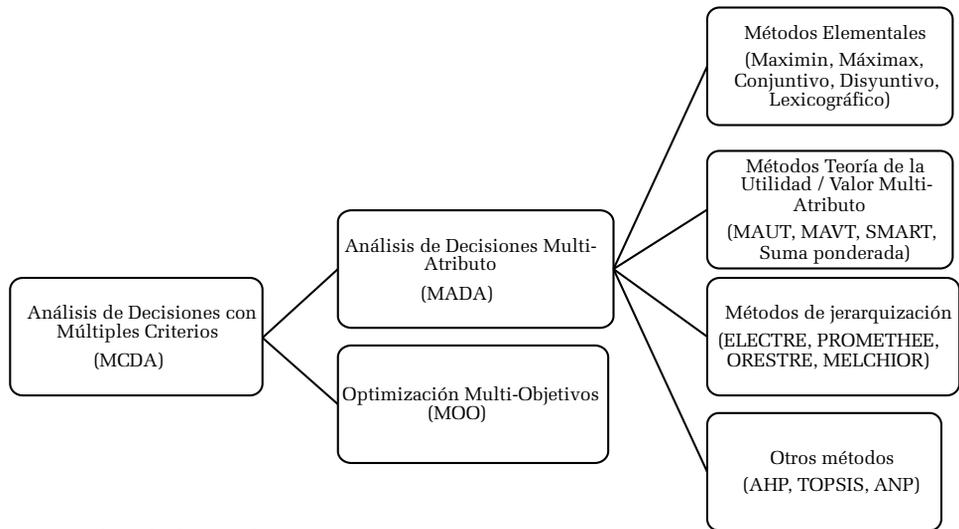
Los problemas de decisiones multicriterio (MCDA, del inglés *Multiple Criteria Decision Analysis*) se pueden clasificar en continuos y discretos. Un problema de decisión discreto implica un conjunto finito de alternativas y uno continuo se caracteriza por un número infinito de alternativas factibles.

Los problemas discretos son estudiados por los llamados métodos de análisis de decisiones multiatributo o MADA (del inglés *Multiple Attribute Decision Analysis*) y los problemas

continuos por la optimización multiobjetivos o MOO (del inglés *Multi Objective Optimization*).

Seppälä, et ál, (2001) hacen una descripción de los métodos MADA. Dicha descripción se resume en la Figura 4. Ellos clasifican los métodos en cuatro grupos de acuerdo con su base teórica y las características de su aplicación.

**Figura 4.** Diferentes metodologías para la toma de decisiones cuando existe múltiples criterios.



**Fuente:** Adaptado de Seppälä, 2001.

Con respecto a los *métodos elementales*, estos no requieren una ponderación de los criterios o atributos excepto para realizar el escalafón de alternativas. En otras palabras, no hay ponderación intercriterios y en algunos casos ni siquiera se necesita una ponderación relativa de los criterios. El método *maximax* asigna una importancia total a los atributos con respecto a cuáles alternativas se desempeñan mejor. Requiere que todos los atributos se midan sobre una escala común. El método conjuntivo es solo una forma de revisión. Para que una alternativa sea aceptable, esta debe exceder los umbrales de desempeño dados para todos los atributos. El método disyuntivo también es únicamente de revisión y requiere que la alternativa exceda los umbrales de desempeño definidos para al menos un atributo. En el método lexicográfico, primero se gradúan los atributos en términos de su importancia y se elige la alternativa con el mejor desempeño en la mayoría de los atributos importantes ( Seppälä et ál, 2001).

Con respecto *la utilidad multiatributo*, se determina la correspondiente función de utilidad y luego se agrega en una función de utilidad multiatributo de forma aditiva o multiplicativa. Al determinarse la utilidad de cada una de las alternativas se consigue una ordenación completa del conjunto finito de alternativas. El método de utilidad multiatributo supone la transitividad de preferencias o la comparabilidad; utiliza escalas de intervalo y acepta el principio de preservación de orden. En estos métodos se requiere un elevado nivel

de información por parte del decisor para la construcción de las funciones de utilidad, aunque permiten abordar fluidamente las cuestiones de incertidumbre y riesgo (Martínez y Escudey, 1998).

Con respecto a los métodos de jerarquización –también conocidos como métodos de graduación– se asume que el tomador de decisiones puede expresar su estricta preferencia, indiferencia o ausencia de preferencia cuando se compara una alternativa con otra para cada criterio. Por ejemplo, en el método ELECTRE se utiliza para reducir el tamaño del conjunto de soluciones eficientes. Funciona por bipartición, es decir, intenta dividir el conjunto eficiente en dos subconjuntos: el de las alternativas más favorables para el decisor (el núcleo) y el de las alternativas menos favorables, es decir, por las peores. En éste se obtiene una relación de dominancia para cada par de alternativas usando tanto un índice de concordancia como un índice de discordancia (Rodríguez, 2003).

Otro método dentro de esta categoría es el método de organización por escala de preferencia para evaluación enriquecida (PROMETHEE). Al igual que la demás técnicas MADA, el método de organización por escala de preferencia para la evaluación enriquecida está construido sobre la base de un conjunto  $A=\{a_1, \dots, a_m\}$  de  $m$  alternativas que se deben ordenar; y un conjunto  $F=\{f_1, \dots, f_n\}$  de  $n$  criterios, los cuales deben ser optimizados. De manera que el problema puede ser expresado en forma de una matriz  $m \times n$  cuyos elementos indican el valor asignado a la alternativa  $a_i$  con respecto al criterio  $f_j$  (Halouani, et ál 2009).

Geldermann et ál (2000), resumen la aplicación del PROMETHEE en seis pasos generales: 1) indicar para cada criterio  $f_j$  una función de preferencia generalizada  $P_j(d)$  con  $d=f_j(a_i)-f_j(a_k)$ ; 2) definir un vector de pesos que represente la importancia de cada criterio sobre los demás; 3) definir para cada par de alternativas una medida de intensidad, la cual está dada por la inclinación del tomador de decisiones por una alternativa con respecto a la otra, considerando simultáneamente todos los criterios; 4) calcular el flujo saliente, entendido como la razón del número de veces en la que una alternativa  $i$  supera a todas las demás opciones en consideración; 5) calcular el flujo entrante, representado por la razón del número de veces en la que la alternativa  $i$  es superada por sus pares; 6) evaluar las relaciones de preferencias, entendiendo que cuanto mayor sea el flujo saliente y menor será el entrante y mejor será la alternativa.

Entre las otras alternativas se encuentra el método para el ordenamiento de preferencia por similitud a la situación ideal (TOPSIS) el cual se basa en el principio básico de que la alternativa elegida debe ser tan cercana como sea posible a la solución ideal y tan alejada como sea posible de la solución negativa ideal. La solución ideal se forma como un compuesto de los mejores valores de desempeño exhibidos por alguna alternativa para cada atributo. La solución ideal negativa se compone por los peores valores de desempeño (Opricovic y Tzenglos, 2004).

Según Vélez (2006), hoy en día tomadores de decisiones recurren constantemente a diversas técnicas que les permiten resolver materias específicas. Sin embargo, surgen dificultades cuando deben enfrentarse a elementos para los cuales no hay medida. En tales casos, las técnicas estándares no son herramientas de trabajo adecuadas.

Por ello, en la sociedad los valores sociales requieren métodos que permitan evaluar las diferencias entre dinero, calidad ambiental, salud, felicidad y entidades similares. Tal enfoque es necesario precisamente porque no hay escalas sociales de medida que hayan adquirido popularidad, aun cuando ha habido varios intentos en las ciencias sociales para crear los fundamentos de una teoría de la medida.

Compartiendo este interés, a fines de los años setenta el profesor Saaty (1980), doctor de matemáticas de la Universidad de Yale, creó un modelo matemático denominado proceso jerárquico analítico (*Analytical hierarchy process -AHP-*) como una forma efectiva de definir medidas para tales elementos y usarlas en los procesos de toma de decisiones.

El AHP es una teoría orientada hacia el responsable de la toma de decisiones y sirve para identificar la mejor alternativa de acuerdo con los recursos asignados. Este método puede aplicarse a situaciones que involucran factores de tipo técnico, económico, político, social y cultural. Es decir, pretende ser una herramienta científica para abordar aquellos aspectos que son difícilmente cuantificables, pero que a veces requieren una unidad de medida. La complejidad del asunto se hace evidente cuando los que toman decisiones requieren dar un valor específico por ejemplo, a la vida humana, a una especie en extinción, a la calidad de vida de un grupo determinado, etc.

Esta teoría permite trabajar con varios escenarios a la vez, los que pueden dar prioridad a los objetivos de tipo económico, ambiental, cultural, político, etc. Además, permite la participación de distintos grupos al manejar varios objetivos, criterios y alternativas simultáneamente. Su uso ayuda al grupo de trabajo a obtener consenso entre los intereses de los distintos participantes o grupos de poder.

Aparte de lo anterior, estas ideas se han incorporado gradualmente a otros ámbitos de aplicación, que van desde la ubicación de instalaciones de energía hasta la planificación de carteras de inversión, investigación de tecnologías bajo incertidumbre, planificación territorial, asistencia diagnóstica, etc.

Existen ciertos pasos preliminares que se deben tomar para comprender la naturaleza de un conflicto en particular:

1. Identificación de las partes en conflicto.
2. Identificación de los objetivos, necesidades y deseos de cada una de las partes.
3. Identificación de los posibles resultados del conflicto o sus posibles “soluciones”.
4. Hipótesis acerca de la forma como cada parte visualiza sus objetivos y particularmente, su visión sobre la importancia relativa de estos objetivos.
5. Supuestos sobre lo que cada una de las partes opinaría sobre los resultados y la forma como un resultado específico podría cumplir con sus objetivos.

Es importante hacer notar que por sus características esta metodología se ajusta muy bien a los problemas donde las variables en juego son de distinta índole (económicas, políticas, sociales, culturales y ecológicas) y, en general, de difícil medición. Por este motivo, en varios países del mundo el AHP está aplicándose como una metodología de

creación de métrica en aquellos casos en los que no la hay para los procesos de toma de decisión. (Vélez, 2006).

El AHP permite a los decisores visualizar la estructura de un problema complejo en forma de una jerarquía de acuerdo con dos niveles objetivos (criterios para evaluación) y actividades (productos y alternativas) para posteriormente cuantificar prioridades relativas del conjunto de alternativas sobre una escala de razón. De aquí que se centre en la importancia de los juicios intuitivos, así como en la consistencia de la comparación de las alternativas en el proceso de decisión (Kumar, 2004).

La fuerza de este método se debe, entre otras razones, a que: 1) organiza factores tangibles e intangibles de un modo sistemático proporcionando una solución simple pero estructurada; y (2) a que cada factor o alternativa sobre un nivel dado puede ser identificado y evaluado con respecto a otros factores relacionados. Así pues, el AHP estructura un problema y enfoca la atención en componentes específicos de tal manera que se amplían las capacidades de toma de decisión. Diversos autores perciben el AHP como el método más fácil y uno de los que ofrece resultados de mayor confianza (Kumar, 2004).

En el AHP, los pesos de los criterios y las puntuaciones de las alternativas no son claramente identificados *a priori*, como en los métodos de asignación directa. Los pesos son derivados desde matrices de juicio de comparaciones pareadas de la importancia de los criterios, y el escalafón de las alternativas de las comparaciones pareadas de cada una de las alternativas con respecto a cada uno de los criterios definidos (Mikhailov, 2000).

La aplicación del AHP requiere en general, que la estructura del problema sea primero desagregada en una jerarquía multinivel en la que cada criterio o alternativa sobre un nivel dado tiene la misma magnitud o importancia, y se piensa influye en el próximo nivel más alto. El método se centra en la determinación de pesos o prioridades de un conjunto de criterios en un nivel del problema para el próximo nivel justo por encima de estos. Al repetir este proceso nivel por nivel, las matrices resumen las prioridades entre los niveles, las cuales son multiplicadas para determinar las prioridades de las alternativas en el nivel más bajo de acuerdo con su influencia en el objetivo global o centro de la jerarquía (Kumar, 2004).

AL-SUBHI, (1999) desarrolla entonces los pasos determinados por Saaty, (1994), los cuales se resumen en:

1. Estructurar la jerarquía desde el nivel superior (los objetivos desde el punto de vista del tomador de decisiones) a través de los niveles intermedios (criterios sobre los cuales depende los niveles subsiguientes) hasta los niveles más bajos que usualmente contienen la lista de alternativas, que para el caso de esta investigación es todo el conjunto de procesos de la organización.
2. Construir un conjunto de matrices de comparación de tamaño  $n$ , donde  $n$  es el número de elementos en cada nivel, para cada uno de los niveles más bajos dado cada elemento del nivel inmediatamente superior. Se usan las medidas de escala relativa de la Tabla 1, de manera tal que cada comparación es hecha en términos de cuál elemento domina el otro.

3. Normalizar las matrices de comparación dividiendo cada elemento de la matriz por la suma total de su columna respectiva y promediar cada fila, de lo cual se obtiene el vector prioridad que está dado por el vector propio de dicha matriz, aunque algunos métodos derivados del AHP de Saaty han propuesto diversas alternativas para el cálculo del vector, tales como técnicas de optimización las cuales se orientan a medir la distancia entre una situación ideal y la solución actual. Entonces la derivación del vector de prioridades es la minimización de esta brecha sujeta a algunas restricciones. Algunos autores también utilizan la programación por metas para hacer dicha estimación; sin embargo, pese a estos métodos el vector propio sigue siendo de los más utilizados en el cálculo de las prioridades (Mikhailov, 2000).
- 4 Multiplicar la matriz de comparación original con el vector prioridad, y dividir cada componente del vector producto por la componente correspondiente del vector prioridad.
- 5 Calcular  $\lambda_{max}$  como el promedio los cocientes y estimar el índice de consistencia como sigue

$$\text{Índice de consistencia} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad 3.3.1$$

Este índice representa el promedio negativo de todas las otras raíces del polinomio característico de la matriz. Por lo tanto, cuanto más cercano esté el índice de cero, menos inconsistencia habrá en los juicios. Este valor es comparado con el promedio del mismo índice obtenido de un gran número de matrices del mismo orden –índice aleatorio (IA)–cuyos componentes son aleatorios. El cociente obtenido es llamado cociente de consistencia.

6. Luego de esto calcular el cociente de consistencia teniendo en cuenta la siguiente expresión:

$$\text{Cociente de consistencia} = \frac{\text{Índice de consistencia}}{\text{Índice aleatorio}} \quad 3.3.2$$

Los valores del índice aleatorio que dependen de la matriz se muestran en la Tabla 2. Si el cociente de consistencia es menor de 0,1 los juicios son aceptables; de lo contrario es necesario revisar de nuevo la matriz de comparación original.

7. Construir una matriz de prioridades de alternativas cuyas columnas corresponden a los vectores prioridad de cada alternativa dado un criterio.

**Tabla 1.** Escala para la comparación pareada en el AHP.

Traducida de Saaty, 1994.

Puntaje	Definición	Explicación
1	Igual importancia	Los dos elementos contribuyen igualmente al objetivo.
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio están ligeramente a favor de uno los elementos.
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio están fuertemente a favor de uno de los elementos.
7	Importancia muy fuerte o demostrable	Un elemento es preferido sobre el otro en un grado muy fuerte y esta preferencia puede demostrarse en la práctica.
9	Importancia extrema	La evidencia favorece a una alternativa sobre la otra extremadamente.
2,4,6,8	Para valores intermedios entre las definiciones	Algunas veces se necesita interpolar un juicio, porque no hay una palabra que lo describa la relación entre los elementos

**Tabla 2.** Razones de consistencia aleatoria.

Traducida de Saaty, 1994

Número de alternativas (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Índice aleatorio		0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

### Ejemplo de aplicación

La empresa *Mejorar Ltda.*, dedicada a la prestación de servicios de salud, desea implementar un sistema de costeo ABC, el cual deben ejecutar de manera gradual y para ello necesita establecer a cuáles procesos se aplicará primero la metodología. A continuación se muestran sus procesos operativos más importantes:

1. Atención de urgencias.
2. Atención ambulatoria especializada (UES servicios ambulatorios)
3. Atención en terapia intensiva
  - UCIS
4. Atención hospitalaria quirúrgica
  - UES cirugía
  - UES ortopedia
  - UES neurocirugía

5. Atención hospitalaria no quirúrgica
  - UES salud mental
  - UES pensionados
  - UES medicina interna
  - Hospital en casa
6. Atención hospitalaria materno infantil
  - UES ginecología y obstetricia
  - UES pediatría

La organización cuenta con una serie de criterios o factores críticos que según el MPS, 2007, son entendidos como aquellos aspectos que permitirán el logro de los objetivos y metas institucionales si todos los miembros de la institución contribuyen a ello. Son aquellos aspectos o variables que están bajo el control de la institución y son medibles en el tiempo, pero se deben controlar para el logro de los resultados esperados.

Esta organización tiene en cuenta cinco factores críticos con los cuales evaluará cada una de las alternativas de decisión. Dichos criterios son:

- Sostenibilidad financiera (se resaltan los costos de la no calidad).
- Rentabilidad social.
- Satisfacción del cliente externo.
- Satisfacción del cliente interno.
- Disponibilidad de tecnología (entendida como recurso humano y no humano).

Para la realizar la caracterización, se parte de una primera categorización de los criterios con respecto a las alternativas elegidas, tal como se muestra en la Tabla 3. Luego se aplica la metodología AHP haciendo comparaciones pareadas entre las alternativas para cada criterio y comparaciones entre criterios y destacando que todas las evaluaciones fueron consistentes dado que su cociente de consistencia siempre fue menor que 0,1. A continuación la Tabla 4 muestra la prioridad de cada uno de los criterios para la organización luego de la realización de las comparaciones pareadas. La Tabla 5 muestra los vectores de prioridad para cada el conjunto de criterios y alternativas y la Tabla 6 el vector de prioridad total, el cual se ilustra también en la Gráfica 1.

**Tabla 3.** Comparación inicial de alternativas y criterios de decisión

	Sostenibilidad financiera	Satisfacción del cliente interno	Rentabilidad social	Satisfacción del cliente externo	Disponibilidad de tecnologías
Atención urgencias	5	Buena	Excelente	Razonable	Muy buena
Atención ambulatoria	4	Razonable	Muy buena	Razonable	Excelente
Atención terapia intensiva	2	Muy buena	Buena	Buena	Razonable

Atención hospitalaria quirúrgica	3	Razonable	Muy buena	Buena	Excelente
Atención hospitalaria no quirúrgica	5	Razonable	Excelente	Buena	Buena
Atención hospitalaria materno infantil	5	Excelente	Buena	Excelente	Buena

**Tabla 4.** Vector de prioridad de criterios

<b>Prioridad de criterios</b>	
Sostenibilidad financiera	32,6%
Satisfacción del cliente interno	3,6%
Rentabilidad social	38,8%
Satisfacción del cliente externo	19,0%
Disponibilidad de tecnologías	6,0%

**Tabla 5.** Vector de prioridad para criterios y alternativas

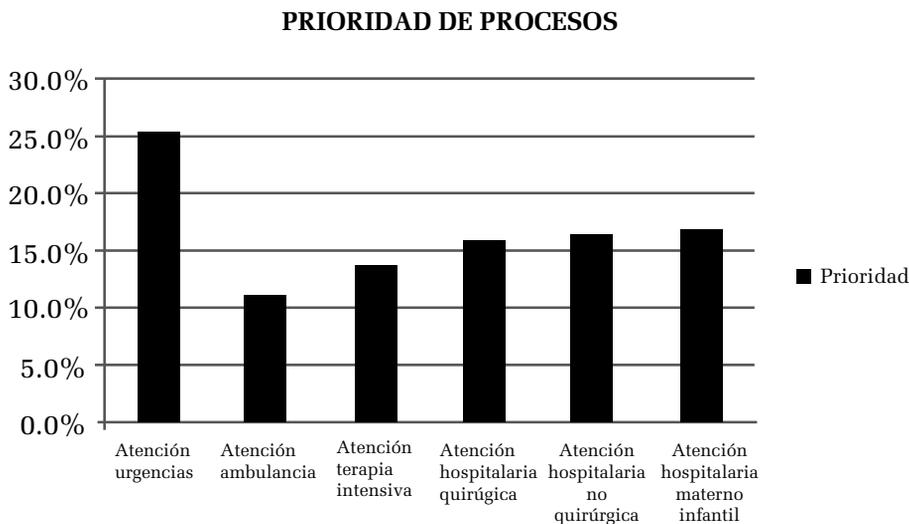
	<b>Sostenibilidad financiera</b>	<b>Satisfacción del cliente interno</b>	<b>Rentabilidad social</b>	<b>Satisfacción del cliente externo</b>	<b>Disponibilidad de tecnologías</b>
Atención urgencias	21,6%	3,5%	36,2%	17,7%	16,2%
Atención ambulatoria	3,4%	8,6%	10,8%	17,7%	35,1%
Atención terapia Intensiva	32,7%	22,2%	3,1%	4,2%	7,2%
Atención hospitalaria quirúrgica	26,5%	8,6%	10,8%	4,2%	35,1%
Atención hospitalaria NO quirúrgica	3,8%	8,6%	36,2%	4,2%	3,2%
Atención hospitalaria materno infantil	12,0%	48,6%	3,1%	52,0%	3,2%

**Tabla 6.** Vector de prioridad total

<b>Proceso</b>	<b>Prioridad</b>
Atención urgencias	25,51%
Atención ambulatoria	11,08%
Atención terapia intensiva	13,89%
Atención hospitalaria quirúrgica	16,03%
Atención hospitalaria no quirúrgica	16,55%
Atención hospitalaria materno infantil	16,94%

De aquí se deduce que el proceso de costeo debería empezar por el área de urgencias, seguido por el área materno infantil y luego la atención hospitalaria no quirúrgica. Es interesante observar que dicha priorización está acorde con las políticas definidas por dicha organización.

**Gráfica 1.** Prioridad de procesos por costear y mejorar



## Conclusiones y recomendaciones

Es claro que se necesitan metodologías diferentes para mejorar la estructura del sistema de salud en Colombia y hacerlo sostenible en el tiempo. Desde la perspectiva de los costos y sin importar la metodología que se utilice para costear los procesos en las empresas del sector de la salud, se deben enfocar los esfuerzos, en primera instancia, hacia aquellos procesos que sean críticos, sea por su especialidad o por su grado de generación de recursos. Aunque el AHP no sea la única metodología para la selección de procesos claves de mejoramiento dentro de la organización, es interesante destacar que la metodología utiliza herramientas matemáticas que ayudan a disminuir los juicios subjetivos presentes en los procesos de decisión. El proceso analítico jerárquico es un método de descomposición de estructuras complejas en sus componentes que ordena estos componentes o variables en una estructura jerárquica y obtiene valores numéricos para los juicios de preferencia para finalmente sintetizarlos y determinar qué variable tiene la más alta prioridad, y lo interesante es que se puede adaptar casi a cualquier estructura organizacional.

Hay que tener en cuenta que este tipo de herramientas no funcionan por sí solas, por lo que la selección del personal adecuado para la toma de decisiones y el entendimiento de

la metodología son claves para el correcto desarrollo y aplicación de la metodología. La toma de decisiones se define como la selección de un curso de acciones entre alternativas; es decir, que existe un plan un compromiso de recursos de dirección o reputación. En ocasiones, los decisores consideran la toma de decisiones como su trabajo principal ya que tienen que determinar constantemente qué se hace, quién lo hace y cuándo, dónde e incluso, cómo se hará. Sin embargo, la toma de decisiones es sólo un paso de la planeación ya que forma la parte esencial de los procesos que se siguen para elaboración de los objetivos o metas trazadas. Rara vez se puede juzgar sólo un curso de acción, porque prácticamente cada decisión tiene que estar engranada con otros planes. Si bien el AHP es una de las herramientas multicriterio más utilizadas, un trabajo posterior sería comparar los resultados obtenidos con dicha metodología con el que se puede derivar de la aplicación de otras técnicas de jerarquización multiatributo

## Bibliografía

1. Al-Subhi, K.M. *Application of the AHP in project management*. En: Project Management , 1999.
2. Arriagada, R. *Diseño de un sistema de medición de desempeño para evaluar la gestión municipal: una propuesta metodológica*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de
3. Planificación Económica y Social – ILPES. Santiago de Chile, julio 2002.
4. Bardey, D. Castaño, R. *La regulación de tarifas en el sector salud en Colombia*. Revista de economía institucional, vol. 7.9, N° 17, segundo semestre p. 347-357, 2007.
5. Bernal, R. *La globalización de la atención de la salud: oportunidades para el Caribe*. Revista de la CEPAL, 92, Agosto, 2007.
6. Castaño, S. Vásquez, G. Cárdenas, C. *Finanzas y costos: un acercamiento a la gestión financiera de las organizaciones de la salud*. Editorial, Alfamoega, Colombia, 2002.
7. Charlita, P. *Gestión de costos en salud: Teoría, cálculo y Uso*. Ecoe Ediciones, Colombia, 2009.
8. Constitución Política De Colombia, 1991.
9. Decreto 2753 De 1997, Colombia. Por el cual se dictan las normas para el funcionamiento de los prestadores de servicios de salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud, Noviembre 13, 1997.
10. Decreto 204 De 1998, Colombia. *Por el cual se modifican parcialmente los Decretos 1392 y 2753 de 1997*. Enero 28, 1998
11. Decreto 452 De 2000, Colombia. *Por el cual se modifica la estructura de la Superintendencia Nacional de Salud*. Marzo 14, 2000.
12. Decreto 2309 De 2002, Colombia. *Por el cual se define el Sistema Obligatorio de Garantía de calidad de la atención de la salud, del sistema general de seguridad social en salud*, Octubre 15, 2002.

13. Duque, M. Gómez, L. Osorio, J. *Análisis de los sistemas de costos utilizados en las entidades del sector salud en Colombia y su utilidad para la toma de decisiones*. Revista del Instituto Internacional de Costos, ISSN 1646-6896, n° 5, julio/diciembre, 2009.
14. Espinosa, K. Restrepo, J. Rodríguez, S. *Producción académica en Economía de la Salud en Colombia, 1980-2002. Lecturas de Economía –Lect. Econ.– No. 59*. Medellín, julio - diciembre pp. 7-53, 2003.
15. Halouani, N. Chabchoub, H. Martel, J. *Promethee-MD-2T method for project selection*. En: *European Journal of Operational Research*. Vol. 195 No 3, 2009.
16. Hansen, D. Mowen, M. *Administración de costos: contabilidad y control*. International Thomson Editores, S.A. de C.V, 1996.
17. Hongren, C. Datar, S. Foster, G. *Contabilidad de costos: un enfoque generencial*. Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Decimocuarta edición, 2012.
18. Kumar, S. *AHP-based formal system for R&D project evaluation*. En: *Journal of Scientific & Industrial Research*, 2004.
19. Latorre, M. Pulido, A. Ortega, T. Higura, D. *Reporte anual, Tendencias de la salud en Colombia*. Gráficas Gilport, Ltda, Colombia, 2010.
20. Ley 10, 1990. Colombia. *Por la cual se reorganiza el Sistema Nacional de Salud y se dictan otras disposiciones*. Enero 10, 1990.
21. Ley 100, 1993. Colombia. *Sistema de seguridad social integra*. Diciembre, 23. 1993.
22. Martínez, E. Escudey, M. *Evaluación y decisión Multicriterio, reflexiones y experiencias*. Editorial Universidad de Santiago, Chile, 1998.
23. Ministerio de Protección Social. *“Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad Guías Básicas para la Implementación de las Pautas de Auditoría para el Mejoramiento de la Calidad de la Atención en Salud. Edición Imprenta nacional de Colombia, Bogotá, 2007*
24. Mikhailov, L. *A fuzzy programming method for deriving priorities in the analytic hierarchy process*. *Journal of the Operational Research Society* Si, 341-349, 2000.
25. Newnan, D. Johnson, B. *Engineering Economic Analysis*. Fifth Edition. Engineering Press, Inc. San José, California. 1995.
26. Opricovic, S. TzENG, G. *Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS*. *European Journal of Operational Research* 156, 445-455, 2004.
27. Riggs, J. Bedworth, D. Randhawa, S. *Ingeniería económica* 4 ed. México, Alfaomega, 2002
28. Rodríguez, C. *Métodos discretos*. Notas de clase. dpto. economía general y estadística unidad docente de estadística y econometría. universidad de huelva, España, 2003.
29. Saaty, T. *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill, New York, 1980.
30. Saaty, T. *How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process*. *Interfaces*, Vol. 24, No. 6, pp. 19-43, 1994.

31. Seppälä, J. BASSON, L. NORRIS, G. *Decision Analysis Frameworks for Life-Cycle Impact Assessment*. Journal of Industrial Ecology, pp-45-68. Volume 5, Number 4, 2001.
32. Tafur, J. Osorio, J. Costeo Basado en Actividades, ABC, ECOE Ediciones, 1ª edición, Colombia, 2006.
33. Varela, A. Carrasquilla, G. Tono, T. Samper, B. *Asimetría en la información: barreras para la implementación de la reforma de salud en Colombia*. Colombia médica, año /vol. 33, número 003, pp. 95-101, 2002.
34. Vélez, I. *Decisiones de inversión para la valoración financiera de proyectos y empresas, Quinta edición*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia 2006

