

Monografía

Título: “Toma de decisiones”.

Autor: Dr. C. Vladimir Vega falcón (CETUM)

Conceptualización teórica del proceso de toma de decisiones.

1.1 Conceptos básicos en el proceso de toma de decisiones

La gestión empresarial tiene como característica principal la transformación sistemática de la información en acción, lo que representa un proceso de cambios denominado toma de decisiones.

Esencialmente la decisión es el conjunto de acciones que se realizan en un lugar y un momento determinado, basados en diversas informaciones. Este proceso continuo de conversión está basado en retroalimentaciones en las cuales las informaciones constituyen *input* para la toma de decisiones, que le permiten crear y controlar diversas acciones que engendrarán nuevas informaciones, por lo que la toma de decisiones constituye un proceso continuo a partir de flujos informativos desarrollados dentro del sistema empresarial.

La toma de decisiones es aparentemente sencilla, es algo cotidiano y natural que hacemos diariamente de forma casi inconsciente. Pudiéramos hablar del hombre como un “homo decisonal”, ya que tomamos aproximadamente entre seis mil y ocho mil decisiones diarias.

Los directivos y personas en general deben ser capaces de adquirir habilidades para tomar constantemente decisiones, pues éstas tienen repercusión en mayor o menor medida en la eficacia y en la eficiencia empresarial.

Es oportuno hacer una distinción entre problemas económicos y problemas tecnológicos, pues sólo deben ser considerados como estrictamente económicos aquellos relacionados con multicriterios en las decisiones de asignación de recursos, mientras que los que tienen en cuenta un único criterio, o sea, los

problemas tecnológicos, no se deben considerar propiamente decisionales, pues no poseen las características de la elección, estrictamente hablando.

Los verdaderos problemas decisionales están presentes cuando se utilizan multicriterios en la determinación óptima. Cuando se quiere adquirir cerveza para un restaurante y se elige en el mercado a la más barata, no se está en un proceso de elección propiamente dicho, sino en un sencillo problema tecnológico, que requiere un elemental procedimiento de búsqueda para su solución.

La toma de decisiones constituye esencialmente la elección de una de las posibles alternativas de solución a un problema concreto, lo cual requiere previamente que se detecte el problema objeto de estudio y que se busque la información interna y externa que se requiera. Posteriormente la decisión debe convertirse en una acción concreta.

El proceso decisorio se puede resumir en seis etapas fundamentales (algunos autores como Horngren (1994)¹ mencionan siete, o como Bueno (1991)² mencionan cinco, pero en esencia tienen el mismo contenido):

1. **Definición del problema:** para definir el problema se requiere tener un adecuado conocimiento del entorno empresarial, así como una cabal comprensión de los objetivos a alcanzar. En esta etapa se necesita un minucioso análisis de la realidad empresarial y de sus manifestaciones externas.
2. **Análisis de la información:** se debe analizar el flujo informativo interno de la empresa, pero además son de gran valor en muchos casos los datos externos del entorno empresarial, combinando informaciones precisas y cuantificadas, con otras informaciones provenientes de organismos e instituciones con la experiencia acumulada a través del tiempo.
3. **Análisis de soluciones alternativas:** en esta importante etapa, el decisor buscar soluciones alternativas al problema definido previamente, a través de la

¹ Charles T. Horngren, referenciado por Vega, Vladimir. Tesis doctoral (1998), La Habana.

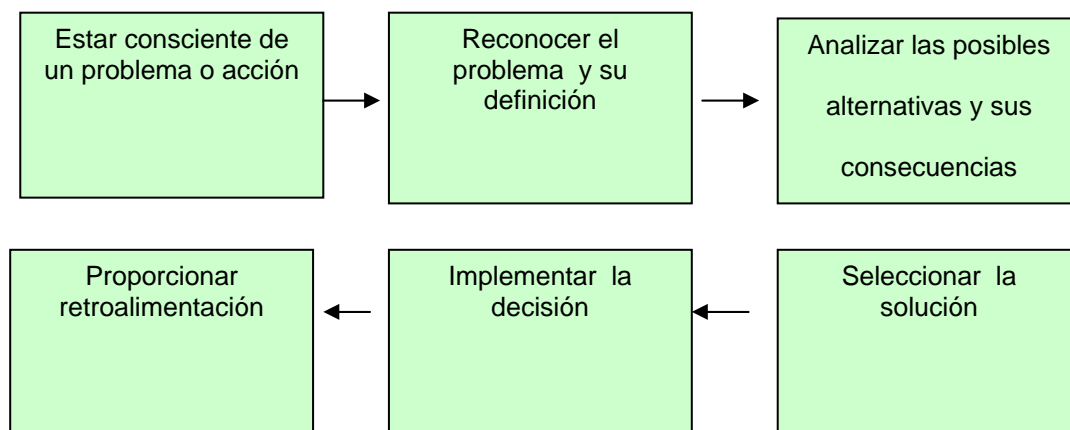
² Eduardo Bueno, referenciado por Vega, Vladimir. Tesis doctoral (1998), La Habana.

formulación de diversas hipótesis lógicas que posibilitan explicaciones al problema planteado. Aquí se hacen representaciones simplificadas de la realidad, que constituyen modelos que muestran la relación causa-efecto dentro del problema planteado, constituyendo respuestas previsible a una alternativa de solución determinada.

4. **Selección de la decisión:** las posibles alternativas analizadas en la etapa anterior, deben ser evaluadas y en función del objetivo previamente definido, se selecciona aquella alternativa que se revele más adecuada.
5. **Implantación de la estrategia seleccionada:** la quinta etapa del proceso de toma de decisiones es la ejecución o puesta en práctica de la alternativa elegida. Esta implantación pudiera conllevar a cambios en las estructuras organizativas, cambios en las mezclas de productos, variaciones en los precios de venta, y cambios de proveedores.
6. **Evaluación de la decisión tomada a través de retroalimentación:** permite proveer a la gerencia de los medios para determinar la efectividad del curso de acción escogido en la solución del problema.

Según Moody (1991)³ el circuito de la toma de decisiones se puede representar como se aprecia en la Figura 5:

Figura 5. Circuito de la toma de decisiones



³ Paul E. Moody, referenciado por Vega, Vladimir. Tesis doctoral (1998), La Habana.

Fuente: Paul E. Moody (1991).

Este circuito puede desarrollarse más rápido en unos casos que en otros, en dependencia del caso concreto de que se trate y se relaciona de una u otra forma con los distintos niveles jerárquicos de la actividad empresarial.

De acuerdo con la teoría clásica sobre las decisiones, éstas deben ser asignadas al nivel competente más bajo dentro de la estructura organizacional, pues mientras más cerca del problema se encuentre quien toma la decisión, más rápidamente se solucionará éste.

De acuerdo con Drucker (1967)⁴ existen cinco elementos fundamentales del proceso de decisión:

- 1) Comprensión clara de que el problema es genérico y sólo puede solucionarse a través de una decisión que establezca una regla.
- 2) Definición de las especificaciones o condiciones limitantes de la solución.
- 3) Obtención de una solución “correcta”, es decir, una solución que satisfaga plenamente las especificidades antes de prestarles atención a las concesiones necesarias para hacer la decisión aceptable.
- 4) La inclusión en la decisión de la acción necesaria para llevarla a cabo.
- 5) La retroalimentación que ponga a prueba la validez y efectividad de la decisión frente al curso real de los acontecimientos.

Estos elementos están estrechamente vinculados entre sí, por lo que al no ser efectivo alguno de ellos, el proceso decisorio carecerá de efectividad, lo cual tarde o temprano saldrá a relucir dentro de la realidad empresarial, asociado casi siempre a un impacto económico determinado; aunque pudiera tener además impactos sociales, políticos, estéticos, teóricos, religiosos, etc.

⁴ Peter Drucker, referenciado por Vega, Vladimir. Tesis doctoral (1998), La Habana.

Algunas decisiones no tienen una gran repercusión económica dentro de la economía empresarial, pero otras pueden poner en juego el futuro de la empresa. Para evaluar la importancia de una decisión, se deben tener en cuenta diferentes factores, como por ejemplo:

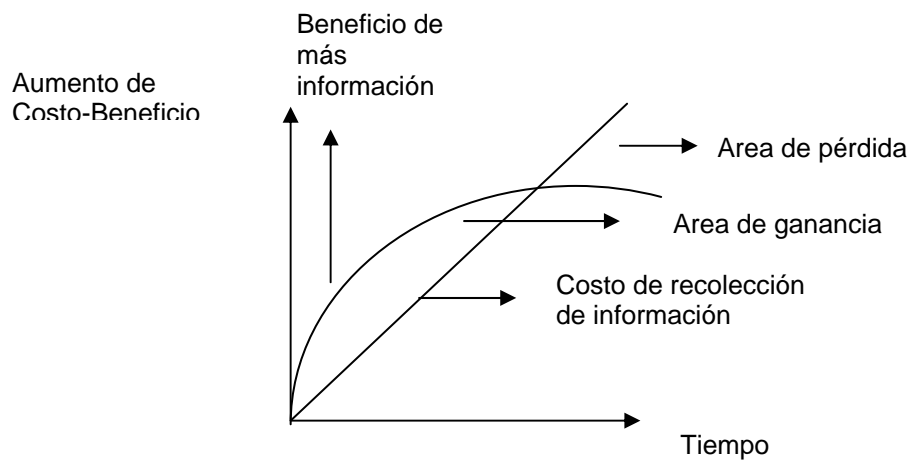
1. **Impacto humano:** la inmensa mayoría de las decisiones impactan de una forma u otra en las personas. En el ámbito empresarial pudiéramos poner como ejemplos el incremento o la reducción salarial, el cierre temporal o definitivo de una planta o de un punto de venta dentro del negocio, la distribución o no de dividendos, entre otros. La gerencia debe siempre valorar el impacto humano de sus decisiones, pues los recursos más valiosos con que cuenta son precisamente los recursos humanos.
2. **Impacto en el tiempo:** generalmente son más importantes aquellas decisiones cuyos resultados perdurarán largo tiempo. Evidentemente es menos importante una decisión enmarcada en un corto período, como por ejemplo, hacer una rebaja en los precios de algunos productos por la celebración de las navidades, que otras decisiones cuyo impacto se prolongará en el tiempo por varios meses o años, por ejemplo, ampliar los activos fijos tangibles mediante la compra de una maquinaria para una industria o la construcción de nuevas habitaciones para un hotel.
3. **Flexibilidad de los planes:** en ocasiones las decisiones están enmarcadas dentro de patrones rígidos que siguen un plan único, mientras que en otras ocasiones nos enfrentamos ante planes flexibles que posibilitan valorar diferentes alternativas. En presencia de un plan rígido, las decisiones equivocadas pueden ser fatales, al no contar con cursos de acción alternativos.
4. **Vinculación con los objetivos trazados:** en la misma medida en que una decisión se identifique con los objetivos trazados por la gerencia empresarial, mayor importancia tendrá la misma. Hay decisiones que de ser acertadas garantizan el cumplimiento de determinados objetivos, mientras que su desacierto puede conllevar al fracaso en el alcance de los objetivos.

5. **Cuantificación económica:** normalmente mientras mayor importe económico esté puesto en juego, más importante será la decisión tomada. Por ejemplo, no es lo mismo decidir comprar un sistema completo de dispensadores para vender los jugos y bebidas dentro de un hotel sustituyendo a los productos enlatados (que pudiera implicar una inversión de considerable envergadura monetaria), que decidir el nombre que tendrá un nuevo punto de venta que se inaugure.

El personal encargado de tomar las decisiones, además de hacerlo correctamente, deberá hacerlo de forma oportuna y minimizando los costes.

Moody (1991)⁵ muestra el gráfico que se representa en la Figura 6, el cual representa a las curvas de coste-beneficio-tiempo dentro del proceso de toma de decisiones:

Figura 6. Curvas de coste-beneficio-tiempo dentro del proceso de toma de decisiones



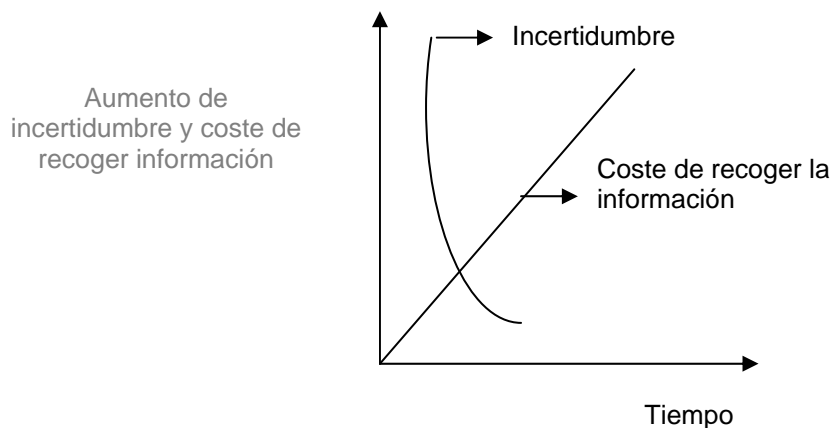
⁵ Moody, Paul E. "Toma de decisiones gerenciales", 1991.

Fuente: Paul E. Moody (1991).

Como se puede apreciar, si bien es importante poseer bastante información que posibilite tomar una acertada decisión que reporte un beneficio, también debe tenerse en cuenta que obtener dicha información implica un coste (hardware, software, bibliografía, correo electrónico, Internet, entre otros), por lo que en determinado momento del tiempo, los costes de recolectar las informaciones pueden ser mayores que los beneficios que reportan las mismas, por lo que podría caerse en un área de pérdidas en este sentido. De ahí la importancia de lograr un balance cuando se recolecta la información y no sobresaturarse de ella sin una contraparte económica.

El mismo autor nos muestra el gráfico de las curvas de coste-incertidumbre-tiempo, tal como se muestra en la Figura 7:

Figura 7. Gráfico de las curvas de coste-incertidumbre-tiempo



Aquí se observa que en la misma medida en que transcurre el tiempo los costes de recoger la información se van incrementando proporcionalmente, pero a su vez la incertidumbre va desapareciendo, lo cual le brinda claridad en sus ideas al decisor. Igualmente debe lograrse un adecuado balance en este sentido.

Tomar decisiones es más un arte que una ciencia y se apoya en algunos elementos básicos, como son:

1. **Juicio:** se requiere tener la facultad de distinguir lo verdadero de lo falso, lo seguro de lo probable, lo lógico de lo ilógico. A través de operaciones intelectuales se debe ser capaz de comparar ideas para conocer sus relaciones y así poder tomar decisiones con cordura.
2. **Conocimientos:** el decisor debe adquirir la noción de las cosas mediante el ejercicio del entendimiento. Debe entender en un asunto legítimamente autorizado para ello.
3. **Experiencia:** en la toma de decisiones es importante la enseñanza que se adquiere con el uso, la práctica, o con el vivir.
4. **Información:** el juicio, los conocimientos y la experiencia deben apoyarse en una adecuada información que ayude al decisor a inclinarse por el curso de acción más efectivo.
5. **Análisis:** apoyado en los elementos anteriores se debe ser capaz de separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. El análisis debe tener presente a las diversas alternativas o cursos de acción y concluir en la selección del mejor de ellos.

Entre las características de las decisiones, se puede mencionar a las siguientes:

1. **Periodicidad:** toda decisión está enmarcada en un período determinado de tiempo.
2. **Efectos futuros:** más tarde o más temprano se podrán apreciar los efectos futuros que engendran la decisión. Unos efectos se obtendrán a corto plazo y otros a largo plazo, unos serán casi imperceptibles y otros de gran connotación, pero de una forma u otra, el futuro se encargará de mostrarlos.
3. **Impacto:** muy vinculado con la característica anterior está el impacto que deja toda decisión y que se puede manifestar en varios aspectos: económicos, social, político, entre otros.
4. **Calidad:** dentro del circuito de la toma de decisiones, es en la proposición de la retroalimentación cuando mejor se puede analizar la calidad de la

decisión implementada y en dependencia de ésta el problema quedará totalmente o parcialmente resuelto, aunque pudiera incluso haberse agravado más. En algunos casos la calidad de la decisión tomada es mala, lo cual según criterios del autor, puede deberse entre otras causas a las siguientes:

- a) Utilización de una información errónea, desactualizada, o irrelevante.
- b) Utilización de una muestra mal seleccionada para desarrollar el proceso de análisis.
- c) Dejarse influir por prejuicios o sentimientos afectivos.
- d) Absolutizar la importancia de los promedios, ignorando el valor de los valores extremos.
- e) Interpretación y/o conclusiones equívocas.
- f) Análisis efectuado bajo un único prisma en relación con la posición social, económica o administrativa.
- g) Absolutizar la certeza cuando estamos en presencia de incertidumbre, etc.

De acuerdo con Figuerola (1995)⁶ las decisiones según el nivel o amplitud al que se extienden pueden ser: globales, estratégicas, o tácticas. Este propio autor considera que las decisiones tanto por el momento en que se adoptan, como por el momento en que se obtendrán los resultados, pueden catalogarse en a corto plazo, a medio plazo, a largo plazo, o a muy largo plazo. En cuanto a esta clasificación pudiera simplificarse un tanto quedándose en: a corto plazo (con repercusión hasta un año), a mediano plazo (aquellas en que su impacto abarcará hasta cinco años) y a largo plazo (todas aquellas en que su impacto supere los cinco años).

Estas clasificaciones son válidas tanto para decisiones individuales como para decisiones colectivas, debiéndose utilizar estas últimas cuando se trate de

⁶ Manuel Figuerola Palomo, referenciado por Vega, Vladimir. Tesis doctoral (1998), La Habana.

decisiones de gran repercusión o impacto dentro del marco empresarial, como por ejemplo, decisiones sobre alternativas de inversión, decisiones sobre marketing *mix*, etc.

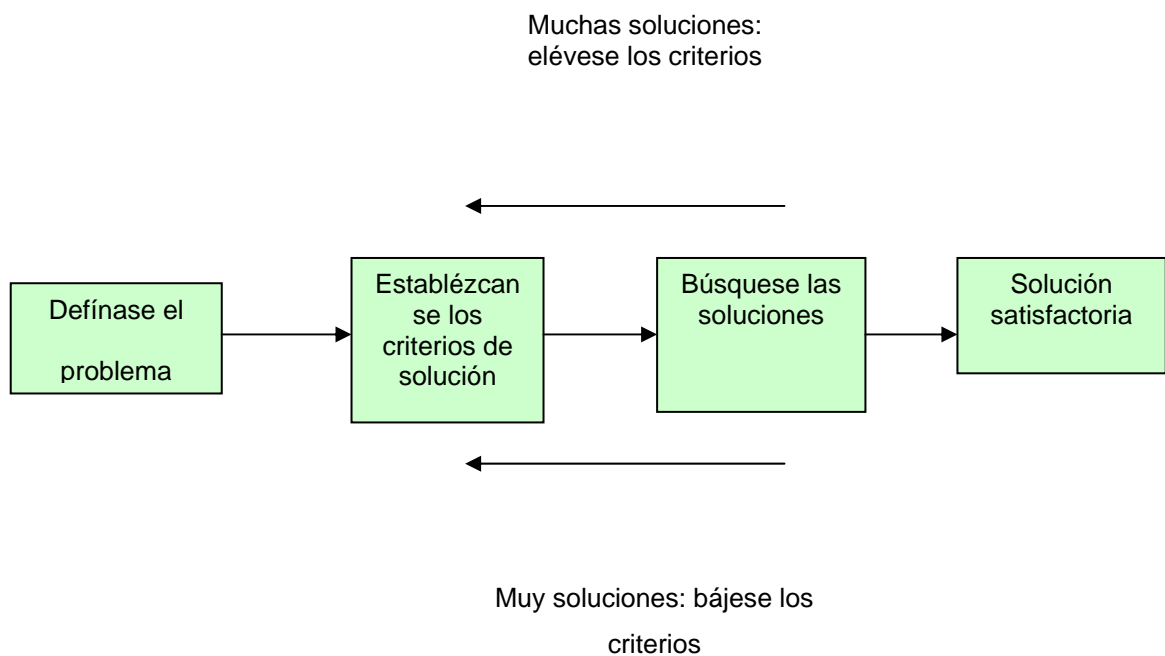
A través del tiempo los intelectuales se han cuestionado constantemente la forma de actuar al tomar una decisión, así como la manera de lograr que ésta sea la mejor posible. Como resultado de estos debates surgió el método científico que como enfoque general brinda una guía para responder a las anteriores interrogantes a través de los pasos antes mencionados: definición del problema, análisis de la información, definición y análisis de soluciones alternativas; selección de la mejor alternativa; puesta en práctica o implantación de la estrategia seleccionada y evaluación postdecisión.

Se reconoce a Sir Francis Bacon como el primero en describir formalmente el método, hace casi cien años. La intención original fue tener una forma de conducir las investigaciones dentro de las ciencias físicas, pero posteriormente el método se ha ido adaptando a cualquier tipo de problema. Claro está, los diversos métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración son los que han permitido dar cabal respuesta a los diversos problemas, pues las matemáticas constituyen el lenguaje del pensamiento racional que permite expresar pensamientos complejos de manera concisa. Y con frecuencia tienen aplicación práctica, tal como nos quiso decir el famoso científico Albert Einstein cuando dijo: “¿Cómo puede ser que las matemáticas, que son después de todo un producto del pensamiento humano independiente de la experiencia, se adapten tan admisiblemente a los objetivos de la realidad?”.

Para poder aplicar adecuadamente el método científico el administrador o gerente requiere estar bien informado, pues de lo contrario estaría tomando decisiones basadas en informaciones incompletas, aunque en la práctica la mayoría de las veces se desconocen con exactitud un porcentaje considerable de informaciones. Así mismo, se requiere conocer la mayor cantidad de alternativas posibles, aunque en ocasiones quedan alternativas sin descubrir.

Por otra parte se necesita ser objetivo, pues en los negocios el decisor debe ser un optimizador económico (maximizando utilidades y minimizando costes), pero existen otras preocupaciones de carácter político, social, religioso, sentimental, etc. Quizás por esto Simon (1957).⁷ argumentó que los administradores, más que buscar soluciones óptimas, buscan soluciones satisfactorias, o sea, satisfacer más que optimizar. Simon elaboró el modelo que se aprecia en la Figura 8 para el proceso de toma de decisiones:

Figura 8. Modelo para el proceso de toma de decisiones



Fuente: Simon (1957).

En este modelo resulta interesante como queda implícito que si se encuentran con facilidad muchas soluciones, se pueden elevar los criterios para reducir el número de candidatos, mientras que si se encuentran muy pocas soluciones, los criterios

⁷ Herbert A. Simon, referenciado por Vega, Vladimir. Tesis doctoral (1998), La Habana.

se bajan. Por ello es importante poder contar con un elevado número de alternativas, pues así los criterios de selección pueden ser más rigurosos.

Según Simon, el objetivo del proceso no es una solución óptima, más bien es una solución satisfactoria, pues como ya se ha mencionado, otros factores extraeconómicos influyen en la decisión que se tome.

Conviene distinguir entre situaciones que exigen decisiones programadas y las que requieren decisiones no programadas.

Las decisiones programadas son aquellas que se toman de acuerdo a determinada política, procedimiento, o regla, o sea, son soluciones a problemas de rutina y repetidos.

En muchas ocasiones los gerentes eficaces se apoyan en políticas para ahorrar tiempo y poder estar alertas antes los casos excepcionales. Como ejemplos de estas decisiones se encuentran el cálculo de salarios de acuerdos con contratos o formas de pago predeterminadas; los pagos de cuentas por cobrar, etc.

Por su parte las decisiones no programadas son aquellas que se refieren a problemas no habituales, es decir, son soluciones específicas creadas por medio de un proceso no estructurado con el fin de tratar problemas que no son de rutina. Como ejemplos de estas decisiones se encuentran las formas de mejorar las relaciones con la comunidad; la utilización de las utilidades en un negocio, etc.

La toma de decisiones es una parte importantísima del trabajo de un administrador o gerente, pues a través de su proceso se identifican y seleccionan las acciones para tratar un problema o para aprovechar una oportunidad.

Un problema surge cuando el estado real de los asuntos difiere del estado deseado para ellos. Normalmente una entidad está en presencia de problemas cuando su desempeño se desvía del planificado o del obtenido en el período anterior, cuando se manifiestan insatisfacciones por parte de los usuarios, o cuando no pueden enfrentar el reto de la competencia en el negocio; aunque no se debe ser absoluto en todos los casos.

Es importante que cuando se tomen decisiones que requieran la aceptación popular se compartan las responsabilidades con los subordinados, siempre que los beneficios que se esperen obtener en cuanto a calidad y entusiasmo, superen a los supuestos costes en tiempo y dinero.

1.2 Métodos cuantitativos para la toma de decisiones.

El proceso de toma de decisiones no sólo puede llevarse a cabo apoyado en la intuición y en el análisis cualitativo. Se requieren métodos cuantitativos que sean manejados con destreza o profundidad por los contadores gerenciales, aspecto sobre el que se aborda a continuación.

Las matemáticas surgieron casi a la par con la historia escrita y tuvo sus aplicaciones iniciales a los negocios desde los inicios del comercio, pues los primeros mercaderes necesitaban contar para poder llevar sus rudimentarios libros. Con el decursar del tiempo surgieron las primeras fábricas y ya con la revolución industrial el método científico impactó en los problemas fabriles, que dado el volumen de operaciones repercutían sin dudas en el aspecto económico.

En los Estados Unidos de Norteamérica, Frederick W. Taylor fue el abanderado del enfoque científico en la administración, renunciando a reglas tradicionales y abogando por el análisis exhaustivo para la toma de decisiones.

Con la llegada del Siglo XX se dieron algunos pasos en el modelado matemático para controlar inventarios, la calidad productiva, la programación de la producción, etc. Además, la estadística se comienza a utilizar para analizar datos y tomar decisiones.

Sin embargo, a partir de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) es que se combaten los problemas de forma masiva, en forma cuantitativa. Con el desarrollo del radar por parte de los ingleses, éstos estudian como aplicarlo con efectividad y forman desde 1939 el primer grupo de investigación de operaciones que se conoce en la historia. Grupos similares se crearon en Estados Unidos desde 1942, cogiendo un gran auge en la década del 50 con la llegada de las computadoras

digitales. La organización de estos grupos se concretó en tres importantes organizaciones:

- 1953: *Operation Research Society of America*.
- 1954: *The Institute of Management Science*.
- 1968: *The American Institute of Decision Sciences*.

Con la aparición en los años setenta de la mayoría de las técnicas de toma de decisiones secuenciales y en presencia de multicriterios (fundamentalmente con la celebración de la I Conferencia Mundial sobre Toma de Decisiones Multicriterios en 1972 en la Universidad de Carolina del Sur), se dio un enorme salto progresivo en el conocimiento y aplicación a la realidad cada vez más compleja, de la teoría de la decisión.

Actualmente, los métodos cuantitativos en administración tratan con racionalidad y científicidad de resolver los problemas administrativos. Según el enfoque de los diversos autores puede llamarse de diversas maneras: investigación de operaciones, análisis de sistema, ciencias de la administración, análisis coste-beneficio, estadística, etc.

La investigación de operaciones es en esencia la aplicación del método científico al estado de alternativas frente a un problema determinado, tratando de obtener la mejor solución a través de una base cuantitativa.

Quizás el principal aporte de la investigación de operaciones sea la construcción y utilización de modelos conceptuales para tomar decisiones. Estos modelos no son más que la representación simplificada de las principales propiedades de un objeto, de un suceso, o de relaciones reales, pudiendo ser verbal, física o matemática.

La investigación de operaciones constituye una herramienta administrativa que abre el camino hacia las decisiones, pero no las toma, por lo cual no es un sustituto de la administración.

Entre las limitaciones de la investigación de operaciones se encuentran las siguientes:

- No todos los administradores tienen la preparación matemática para hacer uso de ella.
- Muchas decisiones administrativas tienen una fuerte influencia de factores cualitativos.
- En ocasiones se trabaja con determinadas variables de las que no se posee información completa o exacta.

Dentro de los métodos cuantitativos más utilizados se encuentran: análisis económico, análisis estadístico, simulación, programación lineal, teoría de inventarios, programación matemática, técnicas de búsqueda, teoría de colas, teoría de juegos, etc.

A continuación se caracteriza brevemente a algunos de ellos, así como se hace referencia a ciertas limitaciones que poseen.

La Programación Lineal (en lo sucesivo P.L.), tiene una amplia gama de aplicaciones prácticas, pero su utilización depende de que se cumplan algunos de sus hipótesis iniciales: linealidad de las restricciones y de la función objetivo, continuidad de las variables, entre otras.

La P.L. se ha ido modificando a través de los años para superar las limitaciones antes señaladas, dando lugar a la Programación por Objetivos (en lo sucesivo P.P.O.) que introduce las siguientes modificaciones:

1. La P.P.O. acepta la consideración de varios objetivos simultáneamente, lo cual refleja más la realidad promedio empresarial.
2. En P.L. se considera que el objetivo empresarial es obtener un máximo (beneficios o ingresos) o un mínimo (costes), de una función objetivo específica. Sin embargo, en la actividad empresarial lo más frecuente es que los objetivos se planteen como resultados a alcanzar, considerados satisfactorios, por ejemplo, obtener una ocupación del hotel de un 90%.
3. En P.L. las restricciones son rígidas, mientras que en P.P.O. se distinguen entre restricciones rígidas y restricciones flexibles.

No obstante, la P.P.O. como extensión del modelo general de P.L. mantiene las limitaciones de ésta, como la linealidad y las variables determinísticas. Además tiene problemas para algunas aplicaciones al requerir de una estructura de prioridades y necesitar objetivos claros. La estructura de prioridades supone que el primer objetivo es mucho más importante que el siguiente, cuando el administrador puede sentir que es sólo un poco más importante.

Según Gallagher y Watson (1989)⁸ cualquiera que tenga experiencia administrativa sabe que los asuntos a corto plazo adquieren una prioridad mucho más alta que las preocupaciones a largo plazo, lo que lleva a cambiar prioridades; además los puntos de vista respecto a los objetivos y sus prioridades pueden diferir de un administrador a otro, por lo que estas consideraciones tienden a hacer que los gerentes duden al poner sus pensamientos en concreto.

La teoría de juegos se enfoca a la toma de decisiones bajo conflicto, proporcionando algunas ideas útiles para el administrador actual, pero con muy pocas aplicaciones reales. En el marco de referencia típico al que se enfrenta una empresa para la toma de decisiones, muy pocas veces existe un solo competidor, ya sea en forma directa o vía productos sustitutos. Además, la administración representa simultáneamente varios intereses: clientes, proveedores, empleados, accionistas, gobierno, comunidad, etc., los cuales presionan sobre las decisiones gerenciales.

Por todo esto, cuando el número de jugadores es mayor que dos, la teoría se debilita. Además, al tratarse de realizar teorías generales sobre juegos, se choca con la posibilidad de coaliciones, de sobornos o de amenazas, que dificultan la tarea. No obstante, el método para clasificar los juegos, por lo menos proporciona un punto de partida para un análisis más profundo.

La teoría de colas es una colección de modelos matemáticos que describen sistemas de líneas de espera particulares o sistemas de colas. Los modelos sirven para encontrar el comportamiento de estado estable, como la longitud promedio

⁸ Charles A. Gallagher y Hugh J. Watson, referenciado por Vega, Vladimir. Tesis doctoral (1998), La Habana.

de la línea y el tiempo de espera promedio para un sistema dado. Esta información junto con los costes pertinentes, se usa para determinar la capacidad de servicio apropiada. Ejemplos de sistemas de colas se encuentra en aeropuertos, hospitales, compañías telefónicas, oficinas de correo, etc.

La administración se beneficia con el conocimiento general del comportamiento de los sistemas de colas y de los resultados analíticos para los modelos específicos; sin embargo, los modelos tienden a ignorar la psicología, y además, normalmente sólo se aplican una vez, en la etapa de planeación del diseño del sistema. Por otra parte, muchos problemas de colas pueden resolverse de manera aceptable con la intuición basada en la experiencia.

La simulación es una técnica de experimentación en que se usan modelos lógico-matemáticos. Difiere de otros métodos cuantitativos en que es mucho más general, estando dados sus límites en los de la imaginación, los recursos de computación y de tiempo. No tiene principios ni teoremas. Tiene una gran variedad de aplicaciones, vinculándose con métodos cuantitativos.

Siendo de naturaleza experimental, la simulación no proporciona soluciones óptimas, meramente resultados del experimento. La naturaleza específica de la mayoría de las simulaciones aumenta los costes. Se requiere tiempo para diseñar el modelo y el experimento. Una vez aplicada, quizás ya no se vuelva a utilizar, por lo que los beneficios recibidos deben exceder los costes, si se quiere justificar la simulación.

Los métodos cuantitativos desempeñan un papel importante en la administración. Según Gallagher y Watson (1989) se emplean de tres maneras:

1. Como guía en la toma de decisiones.
2. Como ayuda en la toma de decisiones.
3. Para automatizar la toma de decisiones.

La primera aplicación se pone de manifiesto cuando la experiencia en la utilización de los métodos cuantitativos permite guiar el pensamiento del decisor, dados los

puntos en contactos que tienen los procesos de razonamiento (basados en el método científico), a pesar de que se trate de problemas diferentes.

La segunda aplicación se percibe cuando independientemente de que no exista en algunos casos un modelo para dar una solución, puede existir información útil cuantificada que ayude en la decisión. Un ejemplo se tiene en el pronóstico de ventas de un hotel para un próximo período, apoyados en técnicas estadísticas.

En el tercer caso se aprecia una generalización de la utilización de computadoras que a través de fórmulas programables procesan grandes volúmenes de datos en escaso tiempo, ofreciendo soluciones válidas a los problemas planteados.

La teoría de decisiones plantea que cuando se quiera hacer una selección se cae en una de las cuatro categorías generales dependiendo de la destreza del personal para predecir las consecuencias de cada alternativa, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías generales de la teoría de decisiones

CATEGORIAS	CONSECUENCIAS
1. Certidumbre	Deterministas
2. Riesgo	Probabilistas.
3. Incertidumbre	Desconocidas
4. Conflicto	Influidas por un oponente

Fuente: elaboración propia.

A continuación se comenta brevemente cada una de las categorías:

- **Toma de decisiones bajo certidumbre:**

Cuando se puede predecir con certeza las consecuencias de cada alternativa o curso de acción, es que se tiene certidumbre para tomar decisiones. En ocasiones

puede existir una relación muy estrecha entre causa y efecto, que nos permite predecir las consecuencias con certeza.

En algunas decisiones diarias existe certidumbre, pero en materia económica predomina la no certeza, pues la dinámica de precios, tarifas, niveles de actividad, etc., está cubierta por un velo de inseguridad.

- **Toma de decisiones bajo riesgo:**

En este caso se incluyen aquellas decisiones para las que la consecuencia de un curso de acción determinado, dependen de algún evento probabilístico.

En la práctica cotidiana empresarial, muchas decisiones se enmarcan en esta categoría, por ejemplo, los niveles actividad esperados pueden ser el elemento que permita decidir si se contrata a más o menos fuerza de trabajo, pero para ello se necesitan datos estadísticos de períodos anteriores que permitan obtener resultados probabilísticos. Ocurre que no siempre se cuenta con la información cuantificada que permita trabajar con probabilidades, por lo cual ya no se estaría en presencia de riesgo, sino de incertidumbre.

- **Toma de decisiones bajo incertidumbre:**

Es una categoría muy común que se diferencia de la situación de riesgo en que ahora no se tiene conocimiento de las probabilidades de los eventos futuros, por lo que no se tiene idea de cuan posible sean las diferentes consecuencias.

Según Gallagher y Watson (1989) esta categoría es realmente como disparar en la oscuridad. Estos propios autores proponen la utilización de los sentimientos subjetivos de optimismo y pesimismo.

El contador gerencial debe ser capaz de obtener la mayor información relevante posible sobre el problema, para así disminuir la incertidumbre de la vida empresarial.

Se recomienda la utilización de la matemática borrosa para superar los grandes problemas que ocasiona la incertidumbre para el proceso decisional, pues la construcción de modelos económicos formales basados en datos ciertos ya no son aplicables en nuestros días, mientras que los modelos basados en técnicas

probabilísticas dejan de ser operativos en muchas ocasiones, por necesitar de series históricas de fenómenos económicos que posiblemente ya no tengan sentido en el futuro.

- **Toma de decisiones bajo conflicto:**

Aquí se incluyen aquellos casos de toma de decisiones bajo incertidumbre en los que existe al menos un oponente. Las probabilidades de los eventos además de desconocerse, se ven influenciados por uno o por varios oponentes que aspiran a triunfar en su negocio.

Dentro del marco teórico y conceptual a estas situaciones se les llaman juegos. La teoría de juegos fue desarrollada por von Neuman⁹ y Morgenstern¹⁰. Un juego incluye dos o más tomadores de decisiones que buscan maximizar la rentabilidad de su negocio, es decir, ganar.

En cualquier estructura organizativa, se intenta que la gestión diaria de la resolución de problemas sea lo más ágil posible. Es por ello que los procedimientos estructurales de resolución de problemas de gestión empresarial tienden a ser cada día más precisos y, a medida que van dando solución fiable a los problemas para los cuales fueron creados, van quedando como filtros dentro de la empresa. No obstante, conforme pasa el tiempo, algunos de los procedimientos empleados anteriormente dejarán de servir para la resolución de nuevos problemas de gestión. Aparecerán excepciones en las técnicas mayoritariamente empleadas que dejarán de ser útiles para la gestión de la actividad, siendo estos problemas sin una solución fiable los que pondrán en duda la bondad del sistema de decisiones empleados.

Si el proceso anterior es continuo y repetitivo, cabe plantearse muchas interrogantes a la infinidad de problemas de gestión empresarial, que si bien todos tienen una solución más o menos precisa, en muchas ocasiones dejan a los estudiosos dubitativos en sus desarrollos teóricos y, mucho más, en sus desarrollos prácticos.

⁹ John von Neuman (1903-1957), destacado matemático estadounidense nacido en Hungría.

¹⁰ Oskar Morgenstern.

Las nuevas tecnologías han cambiado la forma de pensar de los dirigentes empresariales, pero algunos no han sabido coger el tren de la nueva cultura empresarial.

La planificación es la clave del éxito de todo administrador financiero, quien deberá reconocer sus puntos fuertes, para sacarles el mayor provecho posible e identificar los puntos débiles, para intentar medidas correctivas de los mismos.

En este análisis se hará muchas preguntas y surgirá una de las cuestiones más importantes y a veces de difícil contestación, ¿se está trabajando con los datos correctos? Es decir, ¿se está utilizando toda la información disponible?, o por el contrario, ¿la realidad está distorsionada por la forma que se tiene de ver y entender las cosas?

1.3 La incertidumbre y la toma de decisiones

Desde hace un cierto tiempo los estudiosos de la economía y gestión de empresas, están intentando canalizar sus inquietudes para resolver los graves problemas que los sistemas sociales, económicos y empresariales están planteando como consecuencia de la situación de incertidumbre característica de nuestra época. Irrumpen así en los cenáculos científicos, un buen número de propuestas, que en diferentes sentidos, convergen a dar un nuevo tratamiento, tanto a viejos problemas como a los que van surgiendo del complejo entramado de relaciones económico-financieras.

Según Gil Aluja (1996)¹¹, cuando en el horizonte empiezan a asomar los primeros destellos del tercer milenio de nuestra era, la comunidad científica se plantea importantes interrogantes sobre el futuro de la actividad humana y sobre el contexto de la sociedad y sistema económico en el que será necesario ejercer nuestra convivencia.

¹¹ Gil Aluja, Jaime. III Congreso de la Sociedad Internacional de Gestión y Economía Fuzzy (SIGEF), Buenos Aires, 1996.

De acuerdo con este prestigioso autor, es tiempo de reflexión. Es bueno el momento, para que quienes participen del espíritu universitario expresen sus pensamientos y planteen sus inquietudes en torno a aquello que hoy preocupa, pero, sobre todo, en torno a lo que va a preocupar a las próximas generaciones.

No resulta honesto cerrar los ojos y decir que se cree en las certezas, aunque éstas no residan en nuestro mundo. La incertidumbre puede ser una forma de representar las inestabilidades y a través de ella intentar comprender el papel que juegan en unas reglas de la naturaleza. Quizás, se halle un universo incierto, pero que responde a unas determinadas normas de conducta, la de los sistemas inciertos, y se pueda entonces enunciar leyes que incluso, sean formalizables de una manera cierta.

Los sistemas económicos, caracterizados siempre por una tupida red de interconexiones, no escapan, evidentemente, a estas reflexiones.

La configuración de nuestra existencia se ve asaltada por una sobre información difícil de asumir y controlar, y también por unos cambios profundos en sentidos no predeterminados, que hacen mirar al futuro envuelto en un velo de nebulosa incertidumbre. Parece llegado el momento del declive de las estabilidades y de las seguridades.

La economía, quizás la más joven entre las ciencias sociales, aparece de manera tardía y el pensamiento que gira a su entorno, se estructura inicialmente en base a una matemática mecanicista entre 1880 y 1914 con el Equilibrio General (Walras¹², Pareto, Cournot¹³, Elgewort, entre otros).

Frente a una realidad cuya característica fundamental era la estabilidad en la vida social y en las relaciones económicas, grupos de estudiosos intentan formalizar los procesos que en ella acontecen.

La matemática del determinismo ha imperado y continúa imperando aún hoy, en muchos ámbitos de la actividad científica en economía y gestión de empresas.

¹² León Walras (1834-1910), economista francés que sitúa a la empresa en el centro de la economía.

¹³ Antoine Cournot, matemático que ejerció gran influencia sobre León Walras.

Pero al iniciarse en la sociedad importantes cambios, que tienen cada vez mayor presencia en el campo económico, se levantan ciertas voces clamando por una nueva manera de enfocar los problemas y subrayando la insuficiencia de la matemática mecanicista para describir la nueva sociedad que estaba emergiendo.

La situación actual, caracterizada por unos cambios bruscos e inesperados en direcciones muchas veces contrapuestas, ha llevado, en los últimos años, a replantear de nuevo el empleo de las técnicas normalmente utilizadas para el tratamiento de una realidad que de tan cambiante se ha convertido en incierta.

En el ámbito de las ciencias económicas, el concepto de decisión constituye uno de los términos más utilizados. Tanto es así que, para muchos, la economía es la ciencia de la decisión.

En este ambiente, los responsables de las empresas e instituciones deben adoptar unas decisiones con una repercusión económica y financiera que no se limita al momento en que son tomadas, sino se prolongan, en muchos casos a lo largo de varios años. Las dificultades de prevención y estimación, consustanciales en todo ejecutivo, van aumentando cada vez más como consecuencia de un reciente clima de incertidumbre.

Ahora bien, todo lo anterior no debe inducir a la falsa creencia de la inutilidad de los modelos basados en los instrumentos surgidos al amparo de los paradigmas clásicos. Es más, los indudables avances que en su aplicación se han producido en los últimos años han permitido un perfeccionamiento de los estudios cuantitativos dirigidos al tratamiento de los fenómenos decisionales, resultando así válidos, aquellos esquemas, en muchas ocasiones afortunadamente.

Sólo cuando no es posible, honestamente, considerar estimaciones “objetivas”, se debe recurrir a principios y modos de actuación diferentes. Pero en un mundo convulsionado como el de nuestros días, no parece que la incertidumbre vaya a remitir y únicamente conviviendo con ella resultará fácil la aceptación de nuevas reglas. Cuando la comunidad científica en su inmensa mayoría las haya asumido, el nacimiento del nuevo paradigma de la decisión será una realidad.

1.3.1 Utilización de la Lógica Borrosa en la toma de decisiones

La Teoría de los Subconjuntos Borrosos es un paso hacia el acercamiento entre la precisión de la matemática clásica y la sutil imprecisión real.

El origen de esta teoría se remonta a 1965 con la definición de conjunto borroso realizada por Lofti A. Zadeh.

En Platón.¹⁴ y Aristóteles.¹⁵ se encuentra la proposición según la cual el pensamiento se balancea siempre entre lo que es cierto y lo que es falso gobernaban.

Desde hace más de 50 años un elevado número de matemáticos se han interesado por las lógicas multivalentes, entre ellos cabe citar a Rusell, Lukaciewicz, Post, entre otros, pero es en 1965 cuando Zadeh publica su primer artículo sobre los "FUZZY SETS". Hasta 1975 sólo se habían publicado dos libros sobre este tema. Hoy hay más de 10 000 investigadores: Bellman, Gottwald, Kandel, Negoita, Nguyen, Sugeno, Zadeh, Zhang. Zimmermann, Gil Aluja, por citar a algunos entre los más reconocidos, siendo inevitable resaltar la figura de Kaufmann, lamentablemente fallecido en 1994, pero una de las figuras cumbres dentro de esta teoría.

La matemática borrosa permite predecir con adecuada precisión los números del futuro, atenuando los problemas de la incertidumbre. Es aplicable a diversas ramas del saber y en especial para la economía constituye una importante herramienta. Entre los elementos que se incluyen dentro de esta técnica, se encuentran la utilización de números borrosos triangulares, números borrosos trapezoidales, expertones, t-normas, t-conormas, entre otras.

2 Factores personales y grupales en la toma de decisiones

2.1 Factores personales en la toma de decisiones

¹⁴. Filósofo griego (428-347 a.C), uno de los pensadores más originales e influyentes en toda la historia de la filosofía occidental.

¹⁵. Filósofo y científico griego (384-322 a.C), uno de los pensadores más destacados de la antigua filosofía griega.

Cualidades personales para la toma de decisiones

Sin lugar a dudas existen ciertas cualidades que hacen que los decisores sean buenos o malos. De acuerdo con algunos autores¹⁶. Entre las cualidades que tienen mayor importancia a la hora de analizarlos, se encuentran: experiencia, buen juicio, creatividad y habilidades cuantitativas.

- **Experiencia:** es lógico suponer que la habilidad de un directivo para tomar decisiones crece con la experiencia. El concepto de veteranía en una organización con aquellos individuos que tienen el mayor tiempo de servicio, se funda en el valor de la experiencia y por lo tanto reciben un mayor salario. Cuando se selecciona a un candidato para algún puesto de la organización, la experiencia es un capítulo de gran importancia a la hora de la decisión.

Los éxitos o errores pasados conforman la base para la acción futura, se supone que los errores previos son potencial de menores errores futuros. Los éxitos logrados en épocas anteriores serán repetidos.

Una experiencia de 10 años, supone una mayor amplitud de respuesta que puede tener una persona con una experiencia de 5 años. Pero cuidado que la experiencia de 10 años no sea la de uno, repetida diez veces.

- **Buen juicio:** se utiliza el término juicio para referirnos a la habilidad de evaluar información de forma inteligente. Está constituido por el sentido común, la madurez, la habilidad de razonamiento y la experiencia del decisor. Por lo tanto se supone que el juicio mejora con la edad y la experiencia.

El buen juicio se demuestra a través de ciertas habilidades para percibir información importante, calcular su importancia y evaluarla. El juicio es más

¹⁶. Ver en página Web <http://www.monografias.com/trabajos10/teca/teca.shtml>.

valioso en el manejo de problemas mal estructurados o nuevos, porque precisamente de ese juicio el decisor sacará determinaciones y aplicará criterios para entender el problema y simplificarlo, sin distorsionarlo con la realidad.

Un juicio se desarrolla de la siguiente manera: basado en la información disponible y en su propia experiencia anterior, el tomador de decisiones establece parámetros conformados por: los hechos, las opiniones y el conocimiento en general.

- **Creatividad:** la creatividad designa la habilidad del tomador de decisiones para combinar o asociar ideas de manera única, para lograr un resultado nuevo y útil.

El decisor creativo es capaz de captar y entender el problema de manera más amplia, aún de ver las consecuencias que otros pasan por alto. Sin embargo, el mayor valor de la creatividad está en el desarrollo de alternativas. Son creativos y pueden generar suficientes ideas para encontrar el camino más corto y efectivo al problema.

- **Habilidades cuantitativas:** esta es la habilidad de emplear técnicas presentadas como métodos cuantitativos o investigación de operaciones, como pueden ser: la programación lineal, teoría de líneas de espera y modelos de inventarios. Estas herramientas ayudan a los mandos a tomar decisiones efectivas. Pero es muy importante no olvidar que las habilidades cuantitativas no deben, ni pueden reemplazar al buen juicio en el proceso de toma de decisiones.

2.2 Toma de Decisiones en Grupo

En la actualidad se le concede cada vez una mayor importancia a la participación de todos los elementos que integran un grupo o equipo de trabajo en la toma de decisiones, no porque se haya prescindido totalmente de la toma de decisiones

hecha únicamente por el líder del grupo, sino porque hay ocasiones en que se debe aprovechar el conocimiento y la experiencia de un mayor número de personas, para tomar mejores decisiones, además de que cuando la gente participa en la toma de la decisión, se siente más comprometida a lograr los resultados deseados, convirtiéndose en un poderoso motivador para los empleados el que se les tome en cuenta en el momento de decidir.

En la Tabla 2 se muestran de forma resumida algunas ventajas y desventajas de la Toma de Decisiones en grupo.

Tabla 2. Ventajas y desventajas de la Toma de Decisiones en grupo

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor concentración de conocimientos, experiencias e información. • Mayor diversidad de puntos de vista. • Se facilita la admisión de la solución final. • Se disminuyen los problemas de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crea una influencia social. • Hay preponderancia de los líderes informales del grupo sobre los demás. • A veces conlleva propósitos ocultos que influyen en las opiniones: intereses personales, políticos y otros.

Fuente: elaboración propia.