

El rescate. La toma rápida de decisiones con bajos márgenes de error

Hernán Augusto Parajón

*Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ciencias Económicas,
Misiones, Argentina*

✉ hernanparajon@hotmail.com

📅 Fecha de recepción: 10/02/2019 - Fecha de aprobación: 22/03/2019

Cómo citar este artículo: Parajón, H. A. (2019). El rescate. La toma rápida de decisiones con bajos márgenes de error. *Revista Perspectivas de las Ciencias Económicas y Jurídicas*, Vol. 9, N° 2 (julio-diciembre). Santa Rosa: FCEyJ (UNLPam); EdUNLPam; ISSN 2250-4087, e-ISSN 2445-8566. DOI: <http://dx.doi.org/10.19137/perspectivas-2019-v9n2a05>

Resumen: Este artículo intenta, a partir del análisis de un hecho acontecido en la realidad, recrear el ejercicio de toma de decisiones tal como si sucediese hoy y se tuviese que decidir a futuro. Las decisiones llevan implícita una racionalidad mínima y un proceso “*ex ante*”; es decir, siempre volcado hacia el futuro.

La búsqueda y el rescate de un montañista profesional al que se consideraba desaparecido en la Cordillera de los Andes a casi 7000 msnm constituyen el hecho que se relata y analiza.

La particularidad de tomar decisiones en este caso es que el tiempo es una variable súper crítica, el margen de error de las decisiones es pequeño y decrece rápidamente con el tiempo.

¿Qué herramientas y conceptos pueden conjugarse cuando se debe decidir rápido en presencia de mucha información y se presentan múltiples variables?

El estudio de la búsqueda y el rescate permite analizar la toma de decisiones y su evolución en relación con la urgencia, aplicando protocolos y árbol de decisiones. Así, es posible identificar y comprender el uso de conceptos claves para las empresas en períodos de crisis, en situaciones que demanden rapidez en las decisiones, en contextos complejos y con gran cantidad de información.

Palabras clave: decisión; protocolo; margen de error; vulnerabilidad.



Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

The rescue. Taking rapid decisions with a narrow margin of error

Abstract: Based on the analysis of a real life event, this paper tries to recreate the act of making a decision just as if the event took place today and decisions were to be made for the future. Decisions imply a minimum rationality and an “ex ante” process, that is to say, always turned towards the future.

The fact reported and analyzed is the search and rescue of a professional mountaineer who was considered missing in the Andes Mountains at almost 7000 masl.

The particularity of making decisions in this case is that time is a super-critical variable, the margin of error of decisions is small and decreases rapidly over time.

What tools and concepts can be combined when one must decide quickly with a lot of information and multiple variables at hand?

The study of this search and rescue process allows the analysis of decision-making processes applying protocols and decision trees and its evolution in relation to urgency. Thus, it is possible to identify and understand the use of key concepts for companies in periods of crisis that demand rapid decisions in complex contexts with a large amount of information.

Key words: decision; protocol; margin of error; vulnerability.

O resgate. Tomada de decisão rápida com baixas margens de erro

Resumo: Este artigo tenta, a partir de um fato acontecido na realidade, recrear o exercício da tomada de decisões do jeito como si acontecesse hoje e tivessese que decidir a futuro. As decisões levam implícita uma racionalidade mínima e um proceso “ex ante”, isto é (o seja), sempre virado para o futuro.

A busca e resgate de um montañista profissional, a quem considerava-se desaparecido na Cordilheira dos Andes a quase 7000 msnm, constitui o fato que é narrado e se analisa (o fato que vai se relatar e analizar).

A particularidade de tomar decisões neste caso, é que o tempo é uma variavel super crítica, a margen de erro (nas decisões) é pequeno e decresce rápidamente com o tempo.

¿Que ferramentas e conceitos podem conjugar-se quando se deve decidir muito rápido em presença de abundante informação e se apresentando múltiplas variáveis?

O estudo da busca e o resgate permite analisar a tomada de decisões e sua evolução em relação com a urgência, aplicando protocolos e árvore de decisões. Então deste jeito , é possível identificar e compreender o uso de conceitos chave para as empresas em períodos de crises, no meio de situações que demandam rapidez nas decisões, em contextos complexos e com um importante volume de informação.

Palavras Chave: decisão; protocolo; margem de erro; vulnerabilidade.

1. Introducción

Una madrugada de fines de marzo de 2015 recibí una llamada del embajador de Argentina en India. Se contactó conmigo dado que soy presidente de una fundación dedicada al montañismo y me solicitó que coordine el rescate de un ciudadano de India, montañista profesional, al que se consideraba desaparecido en la Cordillera de los Andes.

El ciudadano indio, que además era amigo personal mío, intentaba hacer cumbre en el nevado Tres Cruces. Este nevado, de 6749 msnm, se encuentra ubicado en la cordillera, en la frontera entre la provincia argentina de Catamarca y la región chilena de Atacama. Este montañista, récord Guinness por haber subido a la cima de los picos más altos del mundo en 172 días, se consideraba desaparecido dado que transcurrieron tres días desde el momento en que, según su plan y luego de hacer cumbre, debía descender hasta los 5200 msnm.

Ante la solicitud del gobierno de la República de la India y de amigos del desaparecido de distintas partes del mundo, acepté el desafío de ser coordinador de operaciones para búsqueda y rescate (en adelante, COBR).

En el operativo participaron 54 personas, provenientes de India, Chile y Argentina. De ellos, solamente 15 se conocían entre sí. Algunos eran civiles y pertenecían a distintos organismos tales como: Gendarmería Nacional, Defensa Civil, Servicio Meteorológico Nacional, gobiernos provinciales, Carabineros, Policía, entre otros.

2. La búsqueda para el rescate

Cuando se desarrolla un trabajo de búsqueda y rescate se genera la necesidad de conseguir información clara y precisa para poder definir y comprender el problema que se enfrenta. Y resulta fundamental hacer todo esto en el menor tiempo posible.

Es un juego en el que la definición de las alternativas aparece todo el tiempo ligada a la necesidad de decidir y actuar.

El tiempo es el factor clave en las decisiones porque aquí literalmente el tiempo es vida.

De forma similar, en tiempos de crisis de la propia empresa o de los mercados (como la crisis argentina en 2001 o la actual), tomar decisiones buscando información lo más clara y precisa posible para poder definir y comprender problemas debe hacerse en tiempos muy ajustados. Definir alternativas, decidir y actuar, al igual que en el trabajo de búsqueda para rescate, es la clave para garantizar la supervivencia; en este caso, de la empresa.

3. Las condiciones para la toma de decisiones

En la búsqueda para el rescate se presenta la necesidad de tomar decisiones y es sabido que algunas se harán en condiciones de incertidumbre, la que puede aparecer con distintos grados. Unas decisiones se tomarán con información incompleta y otras con mayores datos. Es la misma situación que se genera cuando las empresas o los mercados están convulsionados por una crisis.

Se considera necesaria una búsqueda y rescate (Setnicka, 1989) cuando la víctima está aislada y no puede, por sí sola, resolver su situación. El aislamiento puede ser físico (es decir, está atrapado por la nieve) o psicológico (cuando la gente es incapaz de bajar por un camino difícil porque tiene miedo). Y en muchos casos, ambas situaciones se complementan.

En el hecho que se analiza, la persona considerada desaparecida está aislada en un área de cientos de kilómetros cuadrados de difícil acceso y con presencia humana muy escasa.

A partir de la información que recibe, el COBR debe decidir a su criterio si el montañista está perdido o no. En muchas oportunidades, los datos suelen ser pocos y normalmente se apela a supuestos o hipótesis para decidir. Un supuesto, por ejemplo, es que a veces los montañistas permanecen resguardados en sus carpas a la espera de mejora en las condiciones de clima.

En lo referente a las empresas, se puede interpretar presencia de aislamientos por motivos tales como:

- 1) No poder ver que se está una crisis al no tener el conocimiento o la capacidad suficiente para entenderla. Es ignorancia inconsciente; es decir, no sabe que no sabe.
- 2) No querer ver el problema que plantea la crisis o no querer tomar decisiones para salir de la situación por miedo. Similar al aislamiento psicológico del montañista.
- 3) Entendiendo la crisis, no saber cómo tomar las decisiones correctas para superarla. Se trata de ignorancia consciente; es decir, sabe que no sabe, pero no sabe cómo salir de la crisis.

El itinerario del montañista desaparecido que se estudia era conocido por algunas personas con las que estuvo antes de entrar en la montaña. Según lo planificado, podía subir a cumbre y bajar en 48 horas. Sin embargo, 24 horas después de que el deportista ingresara a la base del cerro, se produce un temporal atípico con vientos fuertes y temperaturas estimadas de aproximadamente 50 grados bajo cero, a la altura en la que debía pasar la noche (6000 msnm).

Al transcurrir 72 horas desde que el montañista indio debía haber salido de la montaña, y al considerar las condiciones climáticas, además de su condición de experto, se presupone que si no pudo autoevacuarse es porque está en problemas. Entre otros, podría ocurrir que se encuentre:

- extraviado y desorientado;
- con extravío temporal: es decir, durante la inclemencia climática se extravió y anduvo alejándose del camino esperado; al momento de mejorar el clima se orientó aunque se encuentra lejos de su punto de salida;
- enfermo y sin poder desplazarse;
- aislado por la nieve, sin posibilidad de desplazarse;
- sin vida.

El COBR, en su calidad de actor, determina en su universo que el montañista está desaparecido, aislado y consecuentemente con algún grado de riesgo. En el universo de la supuesta víctima puede ser diferente. Tal vez decidió, ya estando en la montaña, continuar con otros ascensos en zonas que no estaban

previstas. Tal vez, simplemente, quiso quedarse más tiempo para disfrutar la montaña.

El universo real es independiente del observador y del actor. Puede considerarse que el mismo nunca puede ser captado en su plenitud por cualquiera de los mencionados y en él existe la posibilidad de que el montañista esté sin vida. En este caso, el fallecido se transformaría en un objeto, sin capacidad de decisión ni de acción.

En definitiva, se puede afirmar que el universo del actor o decisor, de la víctima como observador, y el del resto de los observadores (gente de prensa, comunidad de montañistas, sociedad en general) puede y seguramente será diferente.

El decisor nunca puede dejar de tener en cuenta que hay una vida humana en juego y que se generará un gasto de recursos económicos a gran escala. En algún momento, todo lo que el COBR haya decidido hacer o no hacer durante el operativo de búsqueda y rescate estará en la mirada y juicio de todos.

El COBR decide declarar a la persona desaparecida y aislada. Esto que parece obvio, en realidad no lo es. Es usual que los rescatistas reciban muchos llamados de personas solicitando la búsqueda y rescate de algún ser querido o conocido; sin embargo, al evaluar los casos que se denuncian, pocas veces se decide emprender operativos a tales fines.

A nivel de las empresas, en ocasiones los accionistas o dueños suelen creer que la suya está en crisis, cuando esto no necesariamente es considerado cierto por un observador experto. Luego de analizar la información con la que cuenta, el experto podría concluir que la estrategia que se está siguiendo es razonable y que los resultados positivos se verán en un horizonte de tiempo determinado, a futuro.

4. Riesgo y vulnerabilidad

El COBR deberá establecer el nivel de riesgo al que está expuesta la víctima y su **vulnerabilidad** (Randis, 2002), considerando que puede ser herido o recibir algún daño físico o moral. Si llegado el caso, considera que la víctima está expuesta a riesgos que puedan comprometer su integridad, deberá decidir el tipo de respuesta para desarrollar la búsqueda.

La vulnerabilidad, se entiende, es un concepto aplicable también a las empresas. Ante una misma crisis algunas empresas pueden ser más vulnerables que otras. La vulnerabilidad y el nivel de riesgo que se asume dependiendo de cuán propenso o adverso al riesgo sean quienes toman decisiones dentro de las empresas, determinará que, de alguna manera, se jueguen a ganar, a perder o a sostenerse según sea el escenario.

Retomando la idea de riesgo y vulnerabilidad en el hecho que se analiza, pueden plantearse algunos interrogantes.

¿Por qué consideran desaparecido al montañista? ¿Existe riesgo de que el montañista esté en peligro? ¿Estará en riesgo de muerte? ¿Dónde puede estar? ¿Es necesario emprender la búsqueda?

Es importante determinar el nivel de riesgo al que se estima que está expuesta la persona considerada desaparecida, porque de ese modo se determinará el tipo de respuesta para el trabajo de búsqueda (Setnicka, 1989). Por ejemplo, cuántos rescatistas enviar (dos, diez o cien), qué medios de transporte será necesario utilizar (animales de carga, helicópteros o motos de nieve), etc. Cuanto mayores sean los recursos económicos disponibles, más amplia será la gama de variables alternativas.

Algo similar sucede con una empresa en crisis. En ocasiones, las empresas en problemas tienen muchos recursos para invertir con el objetivo de superar la situación. Estos recursos pueden ser económicos, humanos, tecnológicos, etc. Así, resulta mucho más difícil decidir porque la gama de alternativas es más grande que si los recursos son pocos o escasos. Además, una mala decisión llevará a grandes pérdidas.

En consecuencia, resulta fundamental comprender los riesgos generados por la crisis en las empresas y generar respuestas acordes. Una mala decisión puede generar “rescates” con inversiones desmesuradas en proporción al problema.

Una alternativa posible para establecer el nivel de riesgo y planificar la búsqueda del montañista es la utilización de un protocolo, más aún cuando se cuenta con poca información disponible para decidir. Un ejemplo de esto es el Protocolo de Gestión de Emergencia del Riesgo del Parque Nacional Aconcagua. No obstante, cabe aclarar que los protocolos tendrán un alcance y varias limitaciones; por ello se hace necesario tener capacidad para evaluar y decidir en base a razonamientos derivados del caso y a cada situación particular.

Un protocolo, en términos generales, es un acuerdo entre profesionales expertos en un determinado tema, en el cual se han clarificado las actividades a realizar ante una determinada tarea (Lavado Nuñez *et al.*, 2004). Desde esta forma de ver las cosas, serían susceptibles de protocolizarse aquellas actividades físicas, verbales y mentales que son planificadas y realizadas por profesionales, incluyendo tanto actividades autónomas como delegadas (Sánchez Linares, 2001).

En las empresas a nivel de gestión, los protocolos pueden ser entendidos como la serie de consejos que se dan a través de libros a modo de “recetas”. Al igual que los protocolos de rescate, si esas recetas no son adaptadas y aplicadas por expertos corren el riesgo de fracasar. Los protocolos de rescate, del mismo modo que los libros que dan consejos de expertos, pueden servir tal vez como guía orientadora, pero no para ser aplicados taxativamente.

5. Los tiempos para el rescate

La relación entre el COBR y el rescate se asemeja a la relación que se da entre un experto consultor o un gerente contratado por los dueños o accionistas de

una empresa para diseñar y conducir a una empresa en crisis, o en medio de una crisis. En ese sentido, en lo referido a las empresas, podrían plantearse preguntas similares a las planteadas en situaciones de búsqueda para rescate.

¿Por qué se considera que la empresa está en un aislamiento? ¿Existe riesgo de que la empresa desaparezca o sufra grandes pérdidas? ¿Será necesario emprender, de alguna manera, el rescate de la empresa?

Cabe aclarar que se habla de empresa aislada cuando, a pesar de la crisis y los cambios en el entorno y el contexto, la misma permanece inerte. Y aun suponiendo que esta fuese su estrategia, la misma resulta incoherente ante la situación de mercado o de sus propios resultados.

En un primer momento se recaba la mayor información posible. Si la misma no resulta suficiente, se enuncian supuestos e hipótesis y se determina un nivel de urgencia o emergencia para emprender la búsqueda para el rescate. Es entonces cuando queda definido si se está ante un problema o no, y se estima el impacto probable como consecuencia del mismo. A partir de allí, se establece un plan que debe ser coherente con el nivel de urgencia declarado.

Resulta necesario valorar la urgencia relativa para poder estimar el nivel de respuesta. La urgencia relativa puede calcularse utilizando las tablas que propone el norteamericano Bill Wades (Setnicka, 1989) y se muestran en el Anexo. Según este autor, si en la tabla 1 la suma de factores de urgencia relativa es nueve, se aplica la tabla 2 para saber, a grandes rasgos, que la respuesta apropiada es la de **emergencia**.

Este riesgo presupone pérdida de la vida o consecuencias de daño físico y psicológico con altas probabilidades de que sean permanentes para la víctima, como, por ejemplo, la amputación de miembros del cuerpo o ceguera.

Para el hecho que se analiza, tanto en el ejercicio de búsqueda de información, análisis y procesamiento de datos, como en la construcción de alternativas utilizadas para decidir, el factor tiempo aparece como variable crítica y determinante.

La supervivencia en las agrestes zonas de las altas cumbres de la Cordillera de los Andes en condiciones de invierno es una práctica difícil y casi imposible de concretar si se pierde el equipo de protección para el frío o los medios para poder hidratar.

En tales situaciones, el margen de error es un aspecto que merece especial atención. El margen de error frente al peligro disminuye mientras más crítica es la variable tiempo. Cuando el tiempo es "cero", el margen de error prácticamente no existe (Randis, 2002).

Se conoce que una persona puede estar tres días sin consumir agua y treinta días sin comer; estos números, sin embargo, son aproximados y varían según las personas y determinantes de contexto como temperatura y humedad.

En el hecho que se estudia, el deportista estuvo dos días en la montaña dentro del tiempo; luego, transcurrieron 72 horas más durante las cuales no se tuvo noticias de él. Es decir, lleva 5 días en la montaña y tener dispuesto los recursos en la zona de búsqueda puede llevar dos días más, los que **suman 7 días**. Buscarlo y encontrarlo con vida nos da un margen confiable de entre 3 y 5 días como máximo. Después de ese tiempo las probabilidades de vida son mínimas.

Al iniciar la búsqueda se sabe que hay que tomar decisiones, pero por cada hora y cada día que transcurra, la probabilidad de supervivencia disminuye muy rápidamente.

Sin embargo, la disponibilidad de recursos económicos es muy alta. Este factor poco común a la hora de decidir genera una multiplicidad de alternativas y permite elaborar un plan con una multiplicidad de variables, pero al mismo tiempo complejiza la tarea de planificación y acción.

Siguiendo el protocolo, resta decidir las estrategias de búsqueda a utilizar para el equipo de primera respuesta.

El decisor es el COBR, quien formula los siguientes propósitos:

- encontrar a la víctima lo antes posible. Para encontrarla con vida no deben pasar más de 5 días desde iniciada la búsqueda;
- utilizar la menor cantidad de rescatistas factible y que estos se expongan a riesgos lo menos posible;
- utilizar la menor cantidad de recursos económicos posible.

Claramente, se trata de elegir una alternativa que tiene objetivos múltiples, pero que a la vez se confronta con otras alternativas. Los objetivos son los siguientes:

- 1) Hombres caminando: bajo protocolo, el primer paso es enviar un equipo de primera respuesta. Se trata de pocos hombres que realizarán el trayecto que tenía previsto la víctima, partiendo desde el último punto de avistaje (en adelante, UPA). Si no se encuentra se realiza una búsqueda ampliada con mayor cantidad de personas para rastillaje.
- 2) Helicóptero en misión de búsqueda: se envía un helicóptero con montañistas expertos, a fin de intentar visualizar rastros de la víctima y a la víctima de ser posible.
- 3) Motos de nieve: son equipos motorizados que se desplazan fácilmente por la nieve, principalmente y en general en la parte media y baja de la montaña.
- 4) Hombres con esquís: son montañistas experimentados que pueden desplazarse con rapidez en zona de nieve acumulada.

Resulta clave ordenar los elementos de la situación que se estudia en una matriz de decisión (Bonatti, 2011), dado que permitirá optimizar tiempos, aligerar análisis y minimizar esfuerzos, pretendiendo aplicar un criterio que deleve la alternativa óptima (ver tabla 1). Para develar la alternativa óptima resulta necesario

cuantificar las variables que operan en la matriz. En este sentido, dado que las escalas utilizadas son cualitativas (por ejemplo, una de ellas toma valores entre muy elevado y muy bajo) es conveniente sustituirlas por escalas cuantitativas. Las tablas 2 y 3 muestran la equivalencia entre las escalas originales y las escalas sustitutas.

Tabla 1. Elementos de la situación a tener en cuenta en una matriz de decisión

	Hombres caminando	Helicóptero	Motos de nieve	Hombres con esquís
Probabilidad de visualizar la víctima	Muy buena	Buena	Muy buena	Muy buena
Velocidad para cubrir área de búsqueda	Regular	Excelente	Muy buena	Buena
Costo de operación	Bajo	Muy elevado	Intermedio	Bajo
Riesgo para los rescatistas	Elevado	Bajo	Intermedio	Intermedio
Dificultad para coordinar	Elevado	Baja	Intermedia	Elevada
Tiempo para implementar	Intermedio	Muy bajo	Elevado	Elevado

Tabla 2. Escala sustituta para las variables costo, riesgo, dificultad y tiempo

Escala original	Escala sustituta
Muy elevado	0
Elevado	2,50
Intermedio	5
Bajo	7,50
Muy bajo	10

Tabla 3. Escala sustituta para las variables probabilidad y velocidad

Escala original	Escala sustituta
Excelente	10
Muy buena	7,50
Buena	5
Regular	2,50
Mala	0

El orden de preferencia considerando la importancia de las variables es el siguiente:

- 1) Probabilidad de visualizar a la víctima 0,20
- 2) Velocidad para cubrir el área de búsqueda..... 0,12
- 3) Costo de operación..... 0,08
- 4) Riesgo para los rescatistas..... 0,15
- 5) Dificultad para coordinar..... 0,05
- 6) Tiempo para implementar en terreno..... 0,40

Tabla 4. Orden de preferencias según importancia de las variables

		Hombres caminando	Helicóptero	Motos de nieve	Hombres con esquís
Probabilidad de visualizar víctima	0,20	7,50	5	7,50	7,50
Velocidad para cubrir área de búsqueda	0,12	2,50	10	7,50	5
Costo de operación	0,08	7,50	0	5	7,50
Riesgo para los rescatistas	0,15	2,50	7,50	5	5
Dificultad para coordinar	0,05	2,50	7,50	5	2,50
Tiempo para implementar	0,40	5	10	2,50	2,50
Total		4,9	7,7	4,8	4,75

La alternativa óptima de búsqueda es utilizar el helicóptero, con 7,7 puntos; seguida de hombres caminando, con 4,9. De esta manera, el primer recurso que se asegura en terreno es el helicóptero para buscar desde el aire.

Puede suceder que luego de varios vuelos de helicóptero no se haya visualizado a la víctima. Se presenta, nuevamente, la necesidad de decidir. En vez de utilizar el helicóptero para buscar por aire a la víctima se considera la posibilidad de transportar a los rescatistas a la base del cerro para minimizar los tiempos de búsqueda y los riesgos a los que estos se exponen.

A prima facie, parecería una alternativa dominante transportar por aire y no por tierra a los rescatistas. Podría pensarse en los beneficios de hacerlos llegar en media hora de vuelo en lugar de que tengan que caminar dos días por la nieve para llegar al campo base del cerro.

La ventaja de avanzar por tierra es que hay mayor seguridad de saber si el terreno es transitable o no lo es. En el peor de los casos, no podrán llegar a la zona de búsqueda, pero lograrán retornar sin riesgos si el clima empeora. De ese modo, los rescatistas tienen la seguridad de poder autoevacuarse ante un eventual cambio del estado del tiempo.

Los temporales de viento en zona de cordillera son muy frecuentes y pueden durar varios días; podría suceder que posteriormente a transportar en helicóptero a los rescatistas a la zona de búsqueda, empeoren las condiciones de clima, y el helicóptero no pueda retornar a buscarlos por varios días. En ese caso la única opción sería evacuar por tierra, siendo además totalmente incierto si la nieve los dejará atrapados o no.

6. Las decisiones concatenadas

El traslado de los rescatistas del deportista indio al campamento base implica la toma de decisiones secuenciales, por lo que el árbol de decisiones resulta una herramienta conveniente para representarlo. En el gráfico 1 se usa esta herramienta para representar el traslado, se muestra el horizonte de planeamiento y se puede ver lo particular de la situación.

El pronóstico del estado del tiempo tiene un 80% de probabilidad de cumplirse dentro de las 48 horas. A medida que transcurre el tiempo, conocer cómo será el estado del tiempo se vuelve cada vez más incierto.

Es así como la decisión de la alternativa S1 del traslado de los rescatistas por aire los posiciona en 30 minutos en la base del cerro; por lo tanto, la fase de acontecimiento es el tiempo $T2=1$ hora.

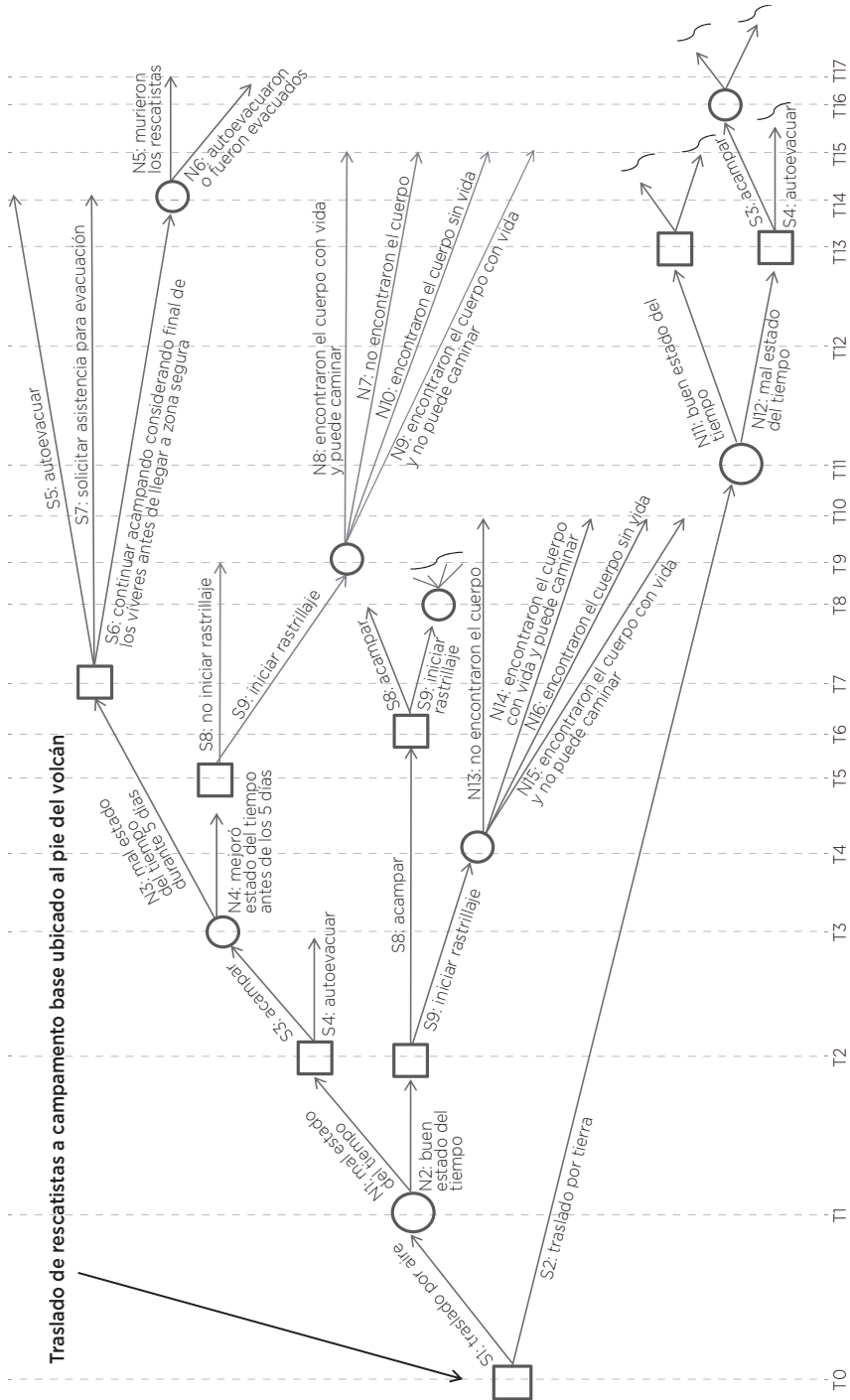
El COBR debe decidir si se inicia rastillaje o se acampa. Para ello, deberá tener en cuenta el estado del tiempo -cuya probabilidad de ser bueno es del 80%- , la hora del aterrizaje y el cansancio de la gente. La decisión S1 es una decisión bajo riesgo dado que se conoce la probabilidad de acontecimientos posibles.

Si se elige S2, la fase de acontecimiento es $T13=48$ horas. En zonas de cordillera la probabilidad de que se cumpla un pronóstico del clima más allá de 48 horas es muy baja, y el tiempo perdido puede ser la diferencia entre la vida y la muerte para la víctima. Cabe recordar que el margen de error para encontrarlo con vida es de entre 3 y 5 días, según como se estimó.

Al escoger la alternativa S2 los rescatistas se exponen a un acontecimiento climático prácticamente incierto, considerando que la información del estado del tiempo es aportada por el Servicio Meteorológico Nacional. Si no se cuenta con esa información desde el inicio, se podría haber aplicado el método bayesiano (Bonatti, 2011) mediante el cual se busca conseguir esta información en el SMN para realizar las estimaciones.

Como resultado del análisis se escoge la alternativa S1 y se espera que en un tiempo $T10=24$ horas se llegue a resultados que aumentan la probabilidad de encontrar a la víctima con vida.

Gráfico 1. Secuencia de decisiones posibles en el rescate



En una empresa en crisis, que se encuentra aislada, pueden utilizarse y/o desarrollarse guías de trabajo realizadas por expertos, tales como los protocolos.

Es sabido que cualquier empresa puede ser vulnerable ante los continuos y profundos cambios que sufren los mercados hoy. Tampoco puede negarse el riesgo elevado que asumen las empresas en la actualidad al operar en los mercados globales y más aún en los locales.

Por ello, se puede afirmar que para la toma de decisiones en una empresa en crisis, probablemente sea necesario elegir una alternativa con objetivos múltiples y que también tengan conflicto con las otras alternativas. Se tendrá que decidir, entonces, secuencialmente, en tiempos muy acotados y con márgenes de errores mínimos, para lo que el árbol de decisiones resultará una herramienta útil.

7. Conclusión

El caso de un ejercicio de rescate es interesante para analizar cómo se conjugan los diferentes conceptos inherentes a la toma de decisiones. Decisiones únicas de múltiples objetivos, decisiones secuenciales y horizontes de planeamiento en los que el tiempo juega un papel fundamental.

La incertidumbre es dinámica en el horizonte de tiempo, dado que en el corto plazo es posible estimar probabilidades sin problema; pero en el largo plazo se cae en una incertidumbre mucho mayor.

Aparece la posibilidad de utilizar un protocolo pero inevitablemente este puede ser aplicado parcialmente por las limitaciones propias de cada situación.

El estudio de la búsqueda y el rescate permitió analizar la toma de decisiones y su evolución en relación con la urgencia, aplicando protocolos y árbol de decisiones. Así, fue posible identificar y comprender el uso de conceptos claves para las empresas en períodos de crisis, en situaciones que demandan rapidez en las decisiones, en contextos complejos y con gran cantidad de información.

8. Anexo

Tabla 1. Valoración de los factores de urgencia relativa de Bill Wades

Perfil de la víctima

Edad

- Muy joven: 01
- Muy viejo: 01
- Otros: 02/03

Situación de la/s víctima/s

- Seguridad o probabilidad de que esté enfermo o herido: 01/02
- Sano: 03
- Atrapado: 01

Número de personas con problemas

- Uno: 01
- Más de uno: 02/03 (salvo si se cree que están separados)

Perfil meteorológico situación

- meteorológica adversa: 01
- Predicción de tiempo adverso dentro de 8 horas o menos: 01/02
- Predicción de tiempo adverso dentro de más de 8 horas: 02
- No se predice mal tiempo: 03

Equipo de la víctima

- Inadecuado para el terreno: 01
- Dudoso: 01/02
- Adecuado para el terreno: 03

Perfil de la experiencia de la víctima

- Sin experiencia - No conoce la zona: 01
- Sin experiencia - Conoce la zona: 01/02
- Con experiencia - No conoce la zona: 02
- Con experiencia - Conoce la zona: 03

Perfil del terreno y los peligros. Terreno

- peligroso u otros peligros: 01
- Poco o ningún peligro: 02/03
- Historia de los accidentes en la zona: 01/03

Observación: cuánto más bajo sea el valor de cada factor y la suma de todos los factores, más grave será la situación de la víctima y más urgente deberá ser la respuesta. Si ha transcurrido mucho tiempo hasta que se da el primer aviso, la urgencia relativa se verá incrementada.

Tabla 2. Respuesta apropiada según la valoración de urgencia

Suma de factores

- Entre 09 y 13: respuesta de emergencia
- Entre 14 y 19: respuesta moderada

- 20 y 25: respuesta evaluativa. ¿Es necesario actuar?
- Entre 26 y 28: ¿existe realmente una situación de emergencia?

9. Referencias bibliográficas

- Angriman, M.** (2011). La responsabilidad del rescatista y sus límites. Recuperado el 08 de mayo de 2019 de: https://www.rionegro.com.ar/columnistas/la-responsabilidad-del-rescatista-y-sus-limite-FWRN_701062
- Bonatti, P. (Coord.).** (2011). *Teoría de la decisión*. Buenos Aires: Prentice Hall/Pearson Educación de Argentina.
- Carta abierta Aconcagua. Caso Campanini [Video]*. (2012). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=mCgPtI5KkDQ>
- Lavado Núñez, M. E. et al.** (2004). Registros y protocolos. *Higia de Enfermería: revista científica del colegio*, (57). Sevilla.
- Montañista indio, récord Guinness, está desaparecido en el Cerro Tres Cruces. (2 de abril de 2015). *La Gaceta*. Recuperado el 5 de julio de 2019 de: <https://www.lagaceta.com.ar/nota/632271/sociedad/montanista-hindu-record-guinness-esta-desaparecido-cerro-tres-cruces.HTML>
- Pavesi, P.** (2000). *La decisión*. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas.
- Pavesi, P. J., Bonatti, P. & Avenburg, D.** (2004). *La decisión. Su teoría y práctica. Aplicaciones Conceptuales. Casos*. Buenos Aires: Norma.
- Parque Provincial Aconcagua.** (s/f). Protocolo de rescate. Recuperado el 5 de julio de 2019 de: http://www.aconcagua.mendoza.gov.ar/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=21:protocolo-de-rescate-ppa&id=2:normativas&Itemid=616
- Periodistas Cuyo Noticias.** (2009). *Rescate y muerte del guía mendocino Campanini [video]*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=RiAYbdf9Cew> <<https://www.youtube.com/watch?v=RiAYbdf9Cew>>
- Randis, A.** (2002). *Sistemas de seguridad en montaña*. Mendoza: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.
- Real Academia Española.** (2019). *Diccionario de la lengua española* (23ª ed.). Madrid: Autor. Disponible en: <https://dle.rae.es/>
- Rescate y muerte del guía mendocino Campanini. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Jz5fiTEWF9Q>
- Sánchez Linares, A. & Sanz Penon, C.** (2001). Protocolizar las actividades de Enfermería. *Revista Rol de Enfermería*, 24, pp. 67-74.
- Setnick, T. J.** (1989). *Manual de Rescate*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca S.A.
- The Outdoor Journal.** (20 de abril de 2015). Interview with Hernán Augusto Parajón provides proof of Mastan's ascent of Cerro Tres Cruces. *The Outdoor Journal*. Recuperado el 9 de mayo de 2019 de: Disponible en: <https://www.outdoorjournal.com/news-2/exclusive-interview-with-hernan-augusto-parajon-provides-proof-of-mastans-ascent-of-cerro-tres-cruces/>