

Inteligencia Estratégica: Métodos de Análisis Cuantitativos y Cualitativos

Resumen

En el presente trabajo se aborda la forma en que se pueden enfrentar los procesos de análisis de las diferentes cuestiones problemáticas. Se clasifican algunas técnicas de alguna de las formas posibles, cuantitativas y cualitativas, aunque para el observador atento difícilmente escape el hecho de que esta clasificación no es exhaustiva ni claramente delimitada. En los diferentes momentos del desarrollo de los procesos coexisten tópicos que pertenecen a ambas clasificaciones. Con la intención de comprender los diferentes enfoque que proponen los métodos se explicitan los rasgos sobresalientes de los dos modos característicos de desarrollar la actividad, el pensamiento consciente / racional y el pensamiento intuitivo/metaconsciente, con los correspondientes fundamentos que dan forma a dichas características. En última instancia y pudiendo resultar de paliación en todos los procesos, se propone una metodología para mejorar la función de la intuición en los procesos de análisis.

Abstract

The present elaboration addresses the way in which different analysis processes of several problems can be approached. Some techniques are classified in some of the possible ways, quantitative and qualitative even though it hardly escapes the careful Observer this classification is neither thorough nor clearly defined. In the different stages of development of the process coexist topics that belong to both classifications. With the intent of comprehend various approaches which this methods bring forward, the outstanding features of both distinctive modes of developing activities are explained, the conscious/ rational thinking an the intuitive/metaconscious, with the corresponding foundation that shape those characteristics. Ultimately and resulting of the palliation of all the process a method is proposed to improve intuition in the analysis process.

Métodos de Análisis Cuantitativos y Cualitativos

Una mirada sobre la actividad de Análisis

La actividad de análisis como muchas de las actividades intelectuales se desarrolla de manera más satisfactoria, o prácticamente lo requiere, cuando cuenta con la presencia del pensamiento de segundo orden o al menos de una cierta recursividad en el discurrir de su ejercicio. Este tipo de pensamiento permite desarrollar la habilidad necesaria para mantener mentalmente pensamientos en conflicto mientras son examinados.

En el presente, cuando pensamos en el aprendizaje acerca de cómo debemos realizar esta tarea, si queremos evitar errores gruesos cometidos en forma reiterada en el pasado, tenderemos que hacer lugar a este tipo de pensamiento, considerar la forma en que, voluntaria o involuntariamente, nos autolimitados en la concepción de alternativas y su evaluación, básicamente a partir de la percepción, derivando en un comportamiento que afecta la calidad de lo que se produce (Golombeck 2013).

La inteligencia como proceso integrado y abarcativo, contiene a los procesos de análisis y a su vez se desarrolla en diferentes fases o momentos y en cada uno de ellos hay un valor y un método de alcance parcial. Sería difícil cuestionar que el momento más rico, de este proceso o ciclo, es el del análisis. Pero ¿cómo es que esos procesos de análisis son ejecutados?

¿Son los medios técnicos la respuesta? ; Como viera Kent (1994) anticipándose a un incipiente pero conceptual avance de los mismos, “Cualesquiera que sean las complejidades de los problemas que intentamos resolver y cualesquiera que sean las sofisticadas técnicas que podamos utilizar para obtener datos y guardarlos, nunca llegará el momento en que un hombre pensante pueda ser reemplazado como máxima herramienta de la Inteligencia.”¹

Afianzando esta idea a la vez que perfilaba su propuesta Heuer (1999) señala “Las herramientas y técnicas que dirigen la mente del analista a aplicar mayores niveles de pensamiento crítico pueden mejorar en forma sustancial el análisis de temas complejos sobre los cuales se dispone de información incompleta, ambigua y, a menudo, deliberadamente distorsionada. Son ejemplos clave de tales dispositivos intelectuales las técnicas diseñadas para estructurar información, cuestionar supuestos e investigar interpretaciones alternativas”. El desarrollo del Método de Hipótesis Competitivas o contrapuestas tiene posibilidad de ser analizado desde diferentes puntos de vista, toda vez que podemos considerar que su enfoque cuantitativo nos brinda

¹ Es una contribución especialmente rica el ensayo introductorio de carácter público del editor y “Tribute” de Harold P. Ford en el trabajo de Donald P. Steury titulado Sherman Kent and the Board of National Estimates: Collected Essays [Sherman Kent y la Junta de Estimaciones Nacionales] Agencia Central de Inteligencia, Centro de Estudios de Inteligencia, USA, 1994.

la oportunidad de poner en escalas mensurables información cualitativa, su estrategia de generación y sostenimiento de hipótesis diversas facilita la creatividad y amplía las posibilidades de análisis² y también, en el tratamiento que hace de las distintas alternativas recorre varias vías de inferencias lógicas, las que otorgan rigor y confiabilidad a dichas hipótesis.

El abordaje mediante redes bayesianas posibilita la explicitación y representación gráfica de las relaciones entre los elementos de análisis, hipótesis y evidencias, facilitando su comprensión y percepción, permite la incorporación del valor de la experiencia y vuelve, de ese modo, el juicio del analista algo vivo, dinámico y de peso.

El Método de Análisis Metaconsciente hace lugar a los procesos que de todos modos ocurren y no siempre son considerados o adecuadamente encausados, facilitando así la moderación de los errores que pudieran aparecer a este respecto mientras que se intenta aprovechar la natural iteración y comparación con las expectativas, que resultan de la predisposición biológica para la evaluación de situaciones.

Iniciaremos entonces el camino de reconocer las formas posibles de aplicación de las diferentes técnicas, sus factores de fuerza y debilidad y en qué medida es posible esperar que se complementen.

Análisis Mediante Hipótesis Competitivas

El Análisis de Hipótesis Competitivas, en adelante AHC, es un método que facilita la elección entre diferentes hipótesis alternativas o conclusiones, siendo un proceso diseñado para minimizar el efecto de los fallos más comunes en la actividad analítica, como por ejemplo la natural tendencia a percibir la información que confirma una hipótesis ya esbozada de manera más clara que una información descalificadora de la misma hipótesis³ (Charbis y Simons 2014) o la disposición frecuente a quedarse con una o unas pocas hipótesis para trabajar sin profundizar la búsqueda de otras alternativas, que pudieran ser igual de buenas y menos costosas. Siendo claramente más significativo lo antedicho cuando comienzan a participar, del proceso de selección de alternativas, las emociones (Lehrer 2011).

El AHC es de particular valor cuando se considera útil dirimir entre conclusiones polémicas, permitiendo a los usuarios de la inteligencia reconstruir la forma en que los analistas tuvieron en cuenta los diversos elementos y cómo alcanzaron sus conclusiones.

² En la generación de hipótesis se cumple la regla de Pierce acerca de que la hipótesis debe formularse claramente como pregunta antes de formular observación alguna que compruebe su verdad.

³ En su ilustrativo conjunto de experimentos, encabezado por el del gorila invisible los autores ilustran profusamente la extrema dificultad de percibir lo inesperado.

El AHC, características y aplicación

Si tuviéramos la oportunidad de analizar los diferentes conjuntos de acciones de distintos equipos de analistas o quizás recordáramos algunas de nuestras propias experiencias o reflexionáramos acerca de lo que ocurre cuando un asesor o un grupo de ellos se enfrentan con un problema complejo, ¿cuál sería la descripción que haríamos de esa situación? Frecuentemente podríamos observar que la forma más difundida de proceder, consiste en inclinarse por lo que intuitivamente creen que es la respuesta más probable, y luego constatar si la información disponible sustenta o no dicha respuesta.

Como se anticipó, cuando la información o evidencia parece respaldar la hipótesis intuida como correcta, los analistas alcanzan su zona de confort y ya no buscan otras evidencias (las cuales podrían resultar descalificadoras o directamente refutatorias). En algunos casos descartan definitivamente o minimizan la evidencia por considerarla engañosa o formulan otra hipótesis y vuelven a aplicar el mismo proceso.

Quienes analizan decisiones lo denominan estrategia de "complacencia"⁴, lo que significa optar por la primera solución que aparenta ser satisfactoria, en lugar de revisar todas las posibilidades para identificar la mejor solución.

Puede haber varias soluciones aparentemente satisfactorias, pero sólo una es la mejor. El uso de la vía de la complacencia, tiene la debilidad principal de acarrear la imposibilidad de reconocer que la mayor parte de la evidencia confirmatoria de la hipótesis elegida también podría ser compatible con otras alternativas que aún no han sido refutadas. Sin embargo, el análisis simultáneo de diferentes hipótesis que compiten entre sí, es difícil de llevar adelante para la mayoría de las personas, aun si se trata de analistas entrenados y con experiencia. Con la ayuda del AHC se subsanan las limitaciones señaladas pudiendo desarrollar el análisis de manera natural y eficiente; resultando un proceso claro e inteligible. La siguiente descripción da cuenta los pasos seguidos en el Análisis de Hipótesis Competitivas (Heuer 2011).

Secuencia del proceso de Análisis por Hipótesis Competitivas (AHC)⁵

- 1. Identifique las posibles hipótesis que se han de considerar. Designe a un grupo de analistas con diferentes perspectivas para que intercambie ideas respecto de las diversas posibilidades.*

⁴ Según Alexander George basado en su conocimiento del comportamiento humano esta "estrategia" de selección de alternativas se encuentra entre las mas frecuentemente presentes el los procesos de toma de decisión.

⁵ Los pasos descriptos se consignan como los desarrollara el autor en el texto citado.

2. *Confeccione una lista de evidencias significativas y de argumentos a favor y en contra de cada hipótesis.*
3. *Prepare una matriz con las hipótesis en la parte superior, en sentido horizontal (Fila), y las evidencias al margen, en sentido vertical (Columna). Analice el "valor de diagnóstico" de las evidencias y los argumentos: es decir, señale cuáles son los ítems más útiles para determinar la probabilidad relativa de las hipótesis.*
4. *Perfeccione la matriz. Vuelva a examinar las hipótesis y elimine las evidencias y argumentos que carezcan de valor para el diagnóstico.*
5. *Saque conclusiones tentativas sobre la probabilidad relativa de cada hipótesis. Para ello, intente aplicar el procedimiento de refutar hipótesis, en lugar de confirmarlas.*
6. *Analice el grado de sensibilidad de su conclusión respecto de algunas evidencias decisivas. Considere las consecuencias que tendría para su análisis el hecho de que dichas evidencias fueran erróneas, engañosas o estuvieran sujetas a una interpretación diferente.*
7. *Enuncie conclusiones. Analice la probabilidad relativa de todas las hipótesis, no sólo de la más probable.*
8. *Seleccione hechos clave para una observación futura que pueda indicar que los acontecimientos están tomando un rumbo diferente del que se esperaba.*

Es justo reconocer que no hay ninguna garantía de que el AHC producirá la evaluación correcta, especialmente conociendo las dificultades existentes para ajustar cualquier método en general y este en particular a las realidades del trabajo de campo. Sin embargo esta técnica permite un proceso apropiado de análisis por el cual las probabilidades de alcanzar una mejor respuesta se incrementan significativamente.

El método realiza los siguientes aportes:

- Muestra la fuerza comparativa de muchas evidencias
- Abre las posibilidades de análisis más allá de la primera opción
- Permite detectar y considerar evidencia faltante
- Obliga a los analistas a refutar sus propias hipótesis
- Permite el procesamiento inmediato de todos los elementos
- Incorpora elementos cuantitativos
- La refutación de la/s hipótesis ayuda a superar prejuicios analíticos

Como ejemplo describiremos una situación hipotética⁶. Asumiendo la tarea de un analista que estudia actividades vinculadas a grupos armados no

⁶ Adaptada del trabajo Extending Heuer's Analysis of Competing Hypotheses Method to Support Complex Decision Analysis, Department of Computer Science and Engineering, University of South Carolina, Columbia, 2011 .

estatales (pudiendo ser desde paramilitares a una fuerza armada privada) relacionadas con la infraestructura del agua en Beni El Juare y Dar ra Reguei (Estados limítrofes), podría enfrentarse a la necesidad de evaluar hipótesis que vinculen hechos con situaciones futuras, en la región de Doratown en Dar ra Reguei. El estímulo para el desarrollo de la tarea aparece cuando se produce la interceptación de un mensaje entre supuestos miembros de un grupo armado no estatal. Se reitera que esto es un ejemplo ficticio, concebido para ilustrar esta técnica.

Pregunta: *¿Los miembros de este grupo armado No Estatal tratarán de crear un conflicto en Dar ra Reguei mediante el ataque de la infraestructura del agua en la región de Doratown?*

Hipótesis

- H1: Los miembros de este grupo armado No Estatal bombardearán las potabilizadoras de agua en Doratown.
- H2: Los miembros de este grupo armado No Estatal bombardearán los acueductos en Doratown.
- H3: Los miembros de este grupo armado No Estatal bombardearán los pozos de agua en Doratown.
- H4: Los miembros de este grupo armado No Estatal bombardearán las instalaciones de agua en Jor El Kuchil.
- H5: Los miembros de este grupo armado No Estatal no lanzarán un ataque.

Evidencias

- E1: Una interceptación telefónica proveniente de miembros de un grupo armado no estatal en Morrea, registra una discusión sobre la afectación de la economía de Dar ra Reguei por la destrucción de instalaciones de potabilización de agua dentro de la región de Doratown.
- E2: La potabilizadora de agua en Doratown puede producir 0.37 millones de metros cúbicos por día. El agua es transportada por medio de un acueducto.
- E3: La potabilizadora de agua en Jor El Kuchil (en Dar ra Reguei) puede producir hasta 0.04 millones de metros cúbicos por día.
- E4: Hay un acueducto que une Doratown con Iga (en Beni El Juare), que cruza la frontera. La capacidad de esta tubería es de más de 0.2 millones de metros cúbicos por día.
- E5: El análisis histórico nos permite concluir que de ser afectada la industria acuífera lesionaría severamente la economía Dar ra Reguei, lo que conducirá a un conflicto con sus vecinos.
- E6: El área geográfica próxima a una frontera es de más fácil acceso para un miembro de un grupo armado no estatal si quiere o debe infiltrarse.

E7: Los miembros de un grupo armado no estatal prefieren un objetivo que esté cerca de un camino.

La pregunta precedente, las hipótesis, y las pruebas son los ítems que se ven reflejados en la matriz que a continuación se muestra:

	H1	H2	H3	H4	H5
E1	+	+	+	-	-
E2	+	+	+	-	-
E3	-	-	-	+	-
E4	+	+	-	-	-
E5	+	+	+	+	-
E6	-	+	-	-	-
E7	-	-	-	-	-

Tabla 1: Matriz AHC

Esta tabla, por sí misma es una resultante sistemática y ordenada del proceso de confrontación de las hipótesis concebidas y la relación que guardan con las evidencias encontradas.

Luego de alcanzado este estadio se puede proseguir con los pasos del AHC hasta enunciar las conclusiones pertinentes. Ahora bien es claro que la contribución de la experiencia de quien analiza esta situación realiza una contribución marginal al proceso y es allí donde el enfoque bayesiano puede incrementar la eficiencia de esta técnica enriqueciendo el producto final.

Aportes del Enfoque Bayesiano

En lo referido a los métodos cualitativos, una red Bayesiana puede considerarse un modelo gráfico que representa relaciones probables entre las variables de interés. Recoge a modo de resumen, compilación e interpretación la información necesaria para determinar los vínculos que pudieran existir entre los diferentes actores, el significado de esos vínculos y los grados y formas en que dichos vínculos pueden variar. Como el modelo incorpora tanto la semántica causal como la semántica probable es una representación ideal para la combinación de los datos actuales con el conocimiento previo.

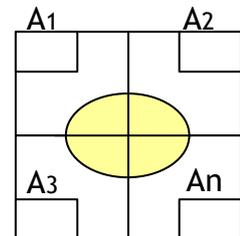
Esta red a es un gráfico acíclico dirigido en el que cada nodo representa una variable y cada arco una dependencia probabilística; y que es utilizada para proveer una forma compacta de representar el conocimiento, como así también para facilitar métodos flexibles de razonamiento. Sobre estas

situaciones es posible la aplicación del Teorema de Bayes, que en términos generales se expresa mediante la siguiente ecuación⁷:

Concepto General del Teorema de Bayes

Teorema de Bayes

Sea A_1, A_2, \dots, A_n un sistema completo de sucesos, tales que la probabilidad de cada uno de ellos es distinta de cero, y sea B un suceso cualquier del que se conocen las probabilidades condicionales $P(B/A_i)$. Entonces la probabilidad $P(A_i/B)$ viene dada por la expresión:



$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B / A_i)}{P(A_1) \cdot P(B / A_1) + P(A_2) \cdot P(B / A_2) + \dots + P(A_n) \cdot P(B / A_n)}$$

Las redes bayesianas modelan un fenómeno mediante un conjunto de variables y las relaciones de dependencia entre ellas. Dado este modelo, se puede hacer la llamada inferencia bayesiana; es decir, estimar la probabilidad posterior de las variables no conocidas, sobre la base de las variables conocidas lo cual puede ser útil en diversas aplicaciones para clasificación, predicción, diagnóstico, etc.

Un ejemplo hipotético de una red bayesiana que representa cierto conocimiento sobre medicina es mostrado en el Gráfico 1. En este caso, los nodos representan enfermedades, síntomas y factores que causan algunas enfermedades. La variable a la que apunta una flecha es dependiente de la que está en el origen de esta, por ejemplo: fiebre depende de tifoidea y gripe.

La estructura o topología de la red nos da información sobre las dependencias probabilísticas entre las variables. La red también representa la independencia condicional de una variable (o conjunto de variables) dada (s) respecto de otra (s) variable(s). Por ejemplo⁸, en la red del Gráfico 1, reacciones es condición independiente de C; G; F; D dado tifoidea (Donde: C

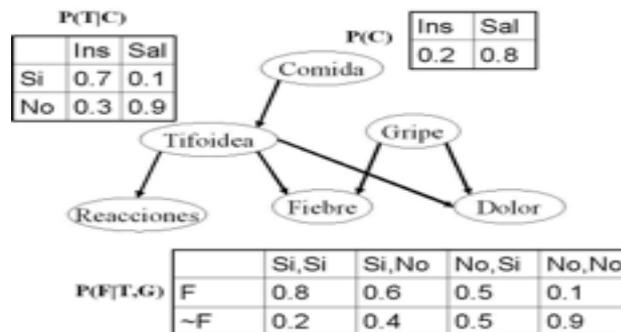
⁷ Extraído de [http:// thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matemáticas/28/8.html](http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matemáticas/28/8.html), consulta realizada el 26/03/2012.

⁸ Ejemplo extraído del trabajo Redes Bayesianas, Luis Enrique Sucar, INAOE, Sta. Marta de Tonantzintla, Puebla, México, 2011.

es comida, T es tifoidea, G es gripe, R es reacciones, F es fiebre y D es Dolor). Esto es: $P(R_j C; T; G; F; D) = P(R_j T)$.

Del mismo modo se pueden apreciar las tablas de probabilidad condicional de algunas de las variables de la red bayesiana del Gráfico 1: probabilidad a priori de Comida (salubre / insalubre), $P(C)$; probabilidad de Tifoidea dada Comida, $P(T | C)$; y probabilidad de Fiebre dada Tifoidea y Gripe, $P(F | T; G)$. En este ejemplo se asume que todas las variables son binarias.

Gráfico 1:

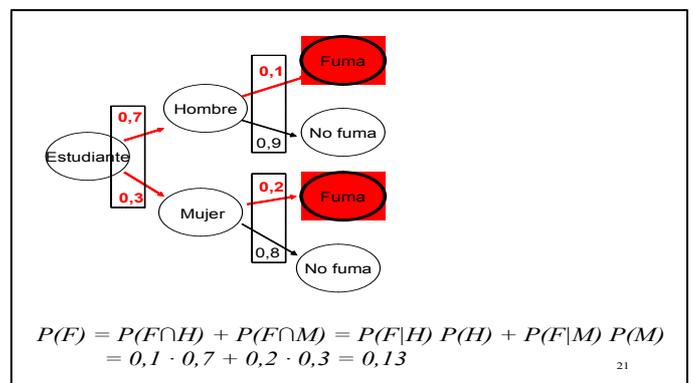


En cada nodo se exhiben las relaciones que finalmente especifican la estructura, y mediante las probabilidades condicionales de estos nodos podemos calcular las probabilidades requeridas. En general, la probabilidad conjunta se especifica por el producto de las probabilidades de cada variable dados los nodos de los cuales dependen.

Una tabla de probabilidad condicional crece en forma no lineal a medida que aumenta el número de variables en torno de un nodo, incrementándose de manera notable la dificultad para trabajar con ella. Como alternativa a esta dificultad es la utilización de modelos que no requieran la especificación de todas las probabilidades, los que son conocidos como modelos canónicos⁹.

Ejemplo:

En esta aula el 70% de los alumnos son hombres. De ellos el 10% son fumadores. El 20% de las mujeres son

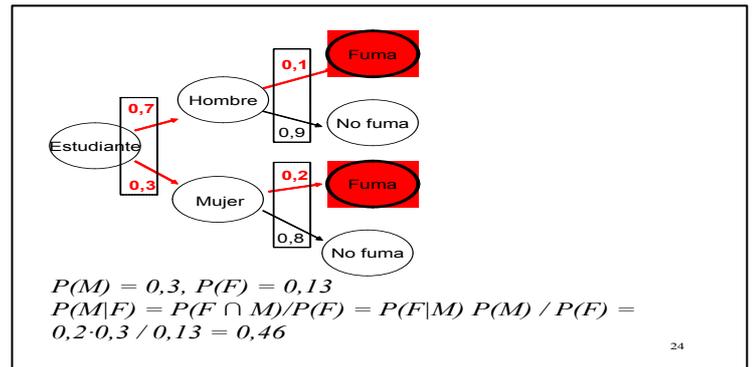


⁹ Las probabilidades a priori de las variables son independientes de su relación con los nodos que les dependen (En el ejemplo de las enfermedades y síntomas, el estado de la comida puede ser salubre o insalubre pero no depende, a priori, de lo que ella cause).

fumadoras. ¿Qué porcentaje de fumadores hay en total?

En el problema anterior: Se elige a

Un Individuo al azar y resulta fumador. ¿Cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

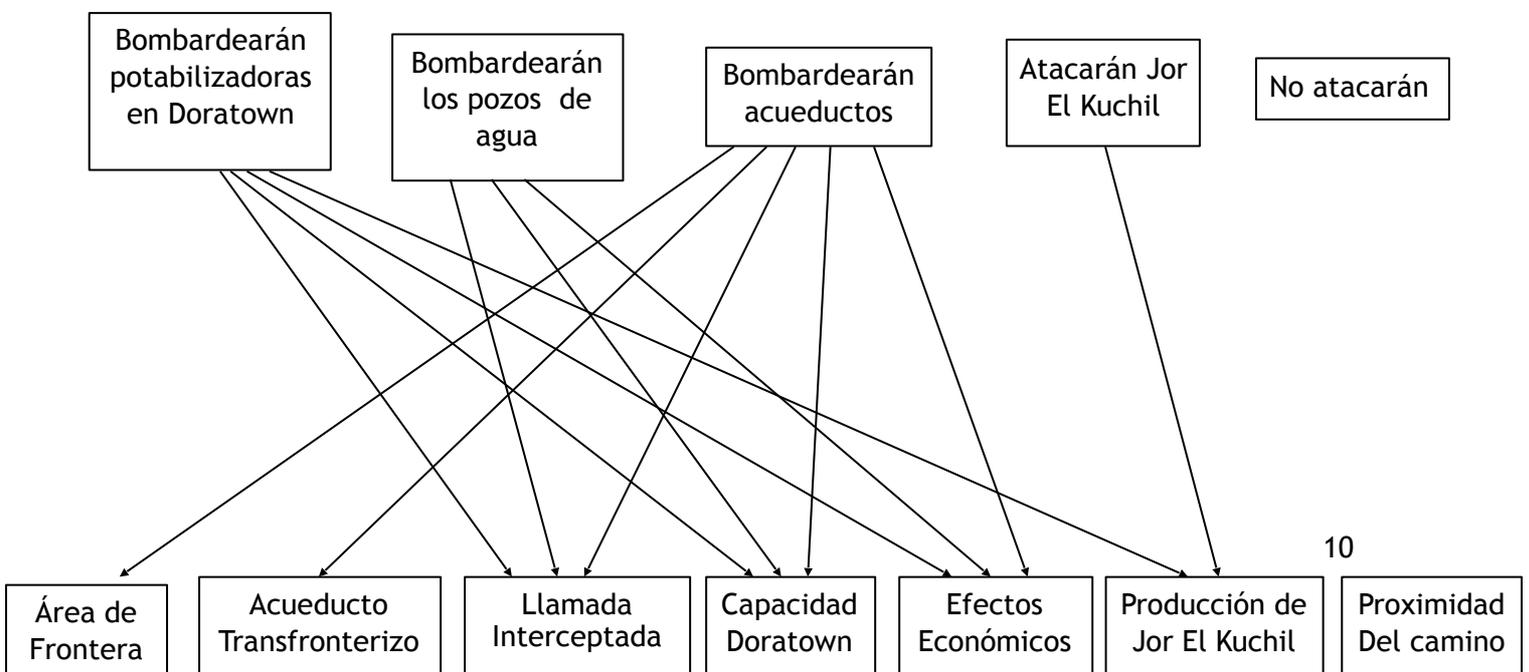


Este caso muestra claramente cómo es factible, mediante la aplicación del Teorema de Bayes, calcular la probabilidad condicionada de una variable, al conocer el dato de la evidencia correspondiente (Bennet 2000). Esta factibilidad es la que resultará de mayor rédito en el momento de complementar las técnicas del AHC y el razonamiento Bayesiano. La convergencia de ambas técnicas permite que al representar las matrices del ACH como redes Bayesianas, se pueda revelar y representar explícitamente la relación entre las hipótesis, integrando los conocimientos previos y reconociendo la dependencia de variables y mediante estos matices realizar un análisis más exitoso (Heuer 2011).

Enlace de Ambas Técnicas : Matrices AHC y Redes Bayesianas

En el Gráfico 2 se representa la Tabla 1 del AHC como un gráfico bipartito, donde los nodos son divididos en dos juegos exhaustivos y mutuamente exclusivos, correspondientes a hipótesis (columnas en la matriz AHC) y evidencias (las filas en la matriz AHC).

Gráfico 2



El autor del AHC propone como primera alternativa usar una notación simple lineal, aditiva como mecanismo para evaluar la probabilidad de una hipótesis. Este esquema fácilmente puede ser incorporado dentro del concepto Bayesiano. Sin embargo, también indica, que a veces es preferible, usar probabilidades en dichas notaciones ya que ellas reflejan con mayor exactitud nuestra idea, en comparación con los signos más y menos, utilizados más frecuentemente como notación.

En particular podemos observar que es también posible, o quizás preferible, representar la sensibilidad y especificidad o "diagnosticity", (para usar el término de Heuer) de las evidencias referidas a las hipótesis directamente en tablas de probabilidad condicional. Podríamos representar una situación en la cual se evidencie que E4 ("Transfronterizo") es un elemento moderadamente sensible pero muy específico de prueba para la hipótesis H2 ("Bombardearán Acueducto") como se indica en la Tabla 2.

Tabla 2:

P (Transfronterizo Bombardearán Acueducto)	Bombardearán acueducto = si	Bombardearán acueducto = no
Transfronterizo= si	0.7	0.01
Transfronterizo= no	0.3	0.99

Es posible afirmar que las estrategias heurísticas son las que facilitan, cuando no permiten, el realizar mejores inferencias (Gigenerzer G y Brighton H. 2009) y en ese sentido nunca tendremos demasiadas de ellas. Conceptualmente ambas técnicas reconocen sesgos diferentes, el Análisis de Hipótesis Competitivas es un procedimiento que se asienta en modos eminentemente cualitativos mientras que las redes Bayesianas reconocen su modalidad en un modo cuantitativo, por lo que ambas facilidades resultan complementarias.

El AHC busca estimular que un analista o grupo de analistas (con auxilio de técnicas como Brain Storming o similares)¹⁰ logre formular un número variable de hipótesis que incluya a todas aquellas que razonablemente consideremos pertinentes a la pregunta planteada, para luego, mediante el procedimiento propio de esta técnica, proceda a compararlas y atendiendo a la "diagnosticidad" de una lista de pruebas relacionadas y argumentos, obtenga entonces una idea provisional de la probabilidad de cada hipótesis.

¹⁰ Las técnicas grupales como la citada, el Mind Mapping, Phillips 66, Juegos de rol o cualquier otra que genere una nueva situación de producción de ideas y favorezca la supervivencia de aquellas que, a priori, parecen menos adecuadas, son consideradas de gran valor en el primer paso de esta técnica.

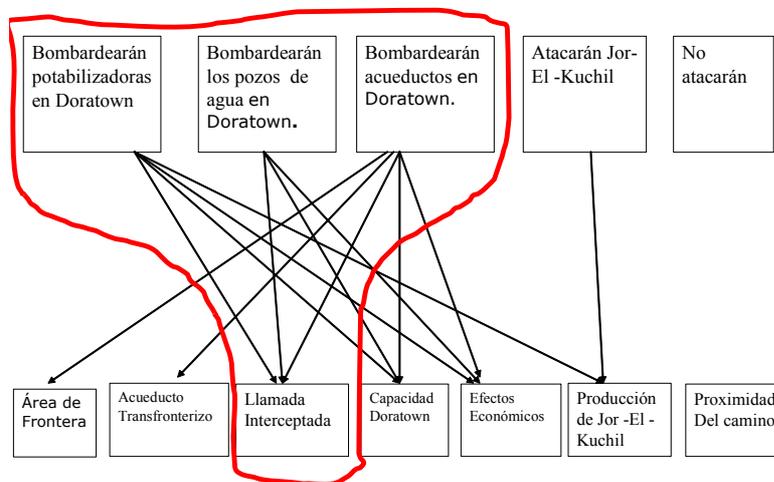
La utilización de las Redes Bayesianas puede mejorar en forma significativa el AHC, disminuyendo la incertidumbre propia de dicho método. Los múltiples cálculos necesarios para conocer las probabilidades condicionadas en las diferentes matrices pueden ser ejecutados por programas de manejo automatizado datos, ya disponibles.

La forma de efectuar la incorporación de la técnica de las Redes Bayesianas es partir el Grafo¹¹, considerando la relación probabilística entre las hipótesis y las evidencias. Es en esta instancia donde el juicio profesional y el conocimiento previos se evidencian mediante al probabilidad relativa correspondiente a cada caso.

A continuación se muestra, gráfica y numéricamente, un ejemplo del desarrollo del procedimiento.

- a) Asignación de probabilidad a las Hipótesis.
- b) Asignación de Probabilidad a la evidencia vinculándola con la Hipótesis.
- c) Cálculo de la Probabilidad Total de ocurrencia de la evidencia.
- d) Cálculo de la Probabilidad Condicionada de la Hipótesis ocurrida la evidencia.

PARTICIÓN DEL GRAFO ACÍCLICO

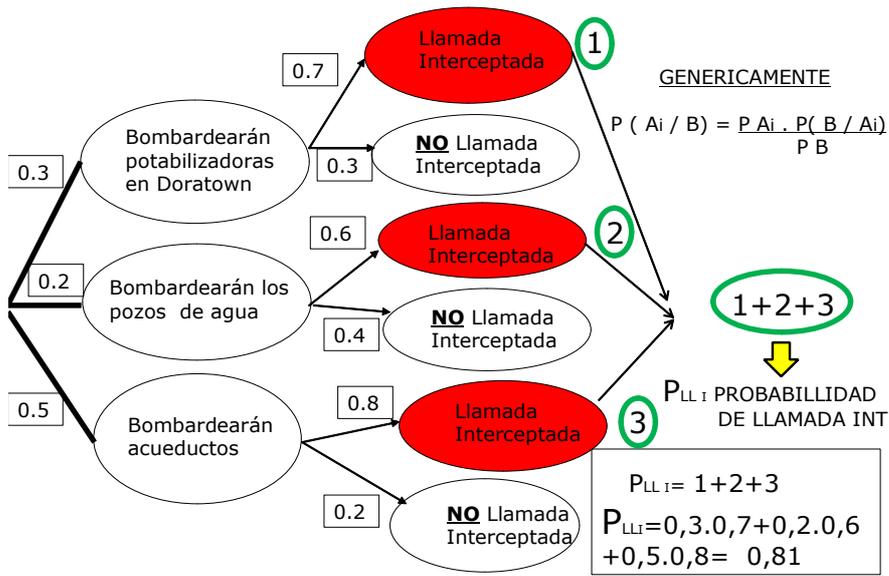


Particionar el Grafo seleccionando Hipótesis y Evidencia



¹¹ Un grafo es una **representación gráfica** de diversos puntos que se conocen como **nodos** o **vértices**, los cuales se encuentran unidos a través de líneas que reciben el nombre de **aristas**. Al analizar los grafos, los expertos logran conocer cómo se desarrollan las relaciones recíprocas entre aquellas unidades que mantienen algún tipo de interacción.

PARTE DEL GRÁFICO BAYESIANO



Asignar probabilidad de ocurrencia a las diferentes Hipótesis

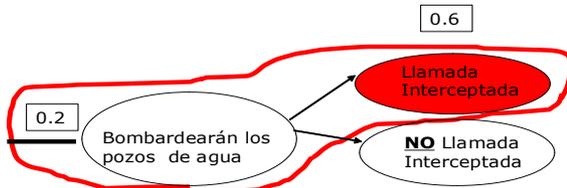
Asignar probabilidad de ocurrencia a la evidencia vinculada con cada Hipótesis

Calcular la probabilidad total de la ocurrencia de la evidencia

CALCULO DE PROBABILIDAD CONDICIONADA

$$P(B_{PA} / LL I) = \frac{P(B_{PA}) \cdot P(LL I / B_{PA})}{P(LL I)}$$

$$P(B_{PA} / LL I) = \frac{0,2 \cdot 0,6}{0,81} = 0,148$$



Calcular la probabilidad condicionada de la hipótesis, conocida la evidencia

Ejecutando el mismo proceso para cada Hipótesis se podrá reconocer aquella para la que la evidencia disponible tenga un mayor valor diagnóstico.

La conectividad de ambas técnicas evidenciada por los aspectos relacionados a lo largo de las distintas etapas del AHC que a continuación se detallan

1. Las Hipótesis del AHC se representan en el modelo Bayesiano por nodos integrados en una red. Si hubiere hipótesis que resultaren refutadas y las que simplemente no se han probado constituyen nodos con cerca de cero en la probabilidad resultante, una vez realizados los respectivos cálculos. Reconociéndolos porque los nodos que representan hipótesis refutadas

tienen evidencia vinculada a ellos, mientras que los nodos que representan hipótesis no probadas no las tienen.

2. Cuando se listan evidencias significativas y argumentos a favor y contra de cada hipótesis, ellas son representadas, como así también las suposiciones o argumentos que los analistas formularon. Tanto las unas como las otras incorporan, según el enfoque Bayesiano, el conocimiento previo.
3. Al prepararse una matriz disponiendo las hipótesis en la parte superior y las evidencias al margen, se facilita la observación del "valor de diagnóstico" de las evidencias y los argumentos: es decir, cuáles son los ítems más útiles para determinar la probabilidad relativa de las hipótesis.
4. Al perfeccionar la matriz y eliminar las evidencias y argumentos que carezcan de valor para el diagnóstico, se refina la participación de la experiencia.
5. Cuando se obtienen las conclusiones tentativas sobre la probabilidad relativa de cada hipótesis, resulta notable que la "diagnosticidad" de las evidencias es capturada por las tablas de probabilidad condicional, tablas que residen en los fragmentos de la red Bayesiana. Para juzgar la probabilidad relativa de las hipótesis, se calculan los valores de probabilidad de cada una después de establecer su correspondencia con la evidencia en la red pudiendo fragmentar el análisis y atender un argumento específico dentro de la situación.
6. En este paso se examina el grado de sensibilidad de su conclusión respecto de algunas evidencias decisivas. El enfoque bayesiano, al aportar cuantificaciones, ofrece una clara idea de la sensibilidad.
7. Se enuncian las conclusiones de todas las hipótesis, no sólo de la más probable. En el enfoque bayesiano esto equivale a la representación completa del grafo.
8. Al seleccionar hechos clave para una observación futura que pueda indicar que los acontecimientos están tomando un rumbo diferente del que se esperaba, realizamos una acción equivalente a la incorporación de fragmentos adicionales de Redes Bayesianas.

Considerando que las técnicas referidas hasta el momento hacen hincapié en procesos eminentemente desarrollados en el campo de las actividades

conscientes, pareciera oportuno dedicar algunas palabras a una propuesta acerca de cómo podemos aprovechar o al menos mitigar las acciones que ocurren en el campo Metaconsciente de quien ejecuta la acción de análisis.

Para ello referiremos a la posible ejecución de un método que hemos dado en llamar Método de Análisis Metaconsciente (MAM)

ACTIVIDADES METACONSCIENTES

Estamos habituados a considerar los diferentes problemas como si todos ellos pertenecieran a una misma tipología. De alguna forma tratamos de que todos ellos se puedan “alinearse”, para intentar su resolución con las mismas herramientas. Esto nos resulta más sencillo y favorece nuestra inclinación natural a consolidar nuestras prácticas intelectuales. Es actualmente reconocido, que es una práctica impulsada y difundida el poner el acento en abordar las situaciones problemáticas de forma “económica”¹².

Generalmente, fuertemente impregnados de comportamientos adquiridos, nos refugiamos en la razón y probablemente lo seguiremos haciendo, pero deberíamos reconocer también que la intuición nos acompaña en cada oportunidad que enfrentamos desafíos, es nuestra fiel colaboradora para advertir riesgos, nos impulsa a confiar o desconfiar, nos indica realidades ocultas, nos orienta hacia las oportunidades y especialmente nos ayuda a reaccionar frente a circunstancias novedosas o especiales.

Las fuerzas de las que debemos servirnos para acometer las soluciones a las distintas situaciones conflictivas o de indefinición, la razón y la intuición, reciben un reconocimiento dispar: a la primera se le otorgan capacidades casi ilimitadas mientras que a la segunda, aunque esperemos que no por mucho tiempo más, se le tiene por un auxiliar menor. La velada pero casi omnipresente asociación de la intuición con los diferentes estados del pensamiento sincrético, la superstición, la magia y la religión¹³, han conspirado para una adecuada valoración y, por consiguiente, una inteligente utilización de la intuición en los procesos de búsqueda de soluciones.

¹² La actividad cerebral en general y los conflictos en particular, ocasionan un consumo de oxígeno y energía que con cierta rapidez comienzan a influir en nuestra forma de abordar y resolver los problemas que se nos plantean. Como se sugiere en el artículo de la publicación Scientific American “Tough Choices: How Making Decisions Tires Your Brain” “... Estas ideas experimentales sugieren que el cerebro funciona como un músculo: cuando se agota se vuelve menos eficaz...” “... Estos efectos derivados de un cerebro cansado pueden tener un fuerte efecto en la configuración de nuestras vidas”.

¹³ Estos estados coinciden en gran medida con la progresión de la objetivación de conocimiento propuesta por Cassirer (1963), apoyándose en las teorías de Piaget (1975).

Esta forma de vincularse con la realidad es la manera, en consideración de muchos, menos rigurosa de conocerla y sus características más que ayudar, dificultan una cabal comprensión de los sucesos¹⁴.

Al leer estas líneas, empieza a crecer la presencia de la intuición, como contribución marginal al principio y aumentando en la medida de que la ausencia de respuestas convencionales persiste. En tales circunstancias parece que disponemos de otro conjunto de herramientas, de naturaleza y funcionamiento diferente.

La intuición no constituye una alternativa a la razón sino un complemento eficaz, cuya desatención es claramente no recomendable, toda vez que coincidiendo con Rosman (2010), se puede advertir que hace su aparición en ciertas circunstancias de fácil reconocimiento:

- a) Cuando la razón no alcanza o resulta insuficiente y estamos en el límite del conocimiento.
- b) Los hechos disponibles son limitados y no señalan claramente el rumbo a seguir.
- c) Hay escasos precedentes, existe un alto grado de incertidumbre e inseguridad y/o el tiempo es limitado y existe la presión de hallar la respuesta correcta.

Poco lugar queda ya, habiendo finalizado recientemente la llamada década “Del Cerebro” Cárdenas (2001), para omitir la contundencia de las ventajas del funcionamiento de la intuición.

MODELOS DE PENSAMIENTO

PENSAMIENTO LOGICO FORMAL

Este tipo de pensamiento, también llamado racional o conciente, que nos resulta tan familiar y al cual nos hemos acostumbrado, especialmente en lo vinculado a la solución de problemas, presenta algunas características particulares. Como señalan García, Machado y Slemeson (2001):

- Actúa sobre información a la que otorga valores de verdad, considerándola verdadera o falsa, pertinente o no pertinente y a la que supone completa.
- Procede con un análisis secuencial de los datos, factor por factor¹⁵.

¹⁴ El pensamiento sincrético es una forma de comprensión homogénea, indiferenciada y global donde hay espacio para la simultaneidad de lo racional y de lo no racional.

¹⁵ Respecto de esta consideración parece oportuno destacar que, a veces, el hecho de seguir una secuencia determinada y obligarnos a hacer “altos” en la misma para realizar evaluaciones diversas no implica que estas interrupciones alteren el orden secuencial de consideración de los factores.

- Cada paso del proceso conduce a un resultado considerado verdadero o falso y no se revisa.
- La conclusión a la que se arriba, de considerarse verdadera, produce convicción de verdad.

Esta forma de presentarse no es la que habitualmente encontramos en la naturaleza o realidad¹⁶, sino una forma alternativa que nos permite modelizar las experiencias para su administración “económica” y siempre en la tenaz prosecución de la certeza.

Ahora bien, este modo de trabajo del cerebro consiste en la administración de conocimientos, siendo estos representaciones, ya que como señala Damasio (2011) el pensamiento está fundamentalmente constituido por imágenes y, concordando con García, Machado y Slemeson (2001), el establecimiento de regularidades permite aislar a dichas constituciones de otras, resultando entonces objetos en sí, idénticos a sí mismos y distintos de otros.

Estos conocimientos se organizan de una cierta manera, que a la larga influirá en la forma en la que podemos acceder a ellos. Esta organización tiene lugar según ciertas disposiciones neurales y al decir de Damasio todo nuestro conocimiento está en reserva en las llamadas “representaciones disposicionales”. Estas son estados potenciales de las neuronas que disparan, cuando se produce un reforzamiento o debilitamiento de la sinapsis, hacia otras neuronas, códigos aun indescifrados que constituyen la experiencia básica de la administración del conocimiento.

Esta descripción deja claro que estos procesos no pueden tener lugar de cualquier forma en el plano consciente. Su administración requiere procesos de identificación o diferenciación, decidir cuáles condiciones se cumplen o no para dichas identificaciones y de este modo disponer de objetos constituidos no según la totalidad de sus caracteres sino sólo a través de su denominación¹⁷.

Esto resulta en un tipo de razonamiento que es en la mayoría de los casos lineal o, en las mejores circunstancias, ramificado, debiendo sistematizar las opciones sucesivas que se presentan. La forma de administrar los datos, por parte del intelecto, es dependiente de la/s hipótesis que se estén analizando, destacándose además que en general no hay redundancia informativa y se aspira a alcanzar una alta certeza.

Una situación de la vida real exige gran despliegue de este tipo de razonamiento como se tratará de reflejar en el ejemplo que sigue:

¹⁶ Para poder aplicar el razonamiento formal o los cálculos que empleamos en las ciencias duras donde se pretenda dar cuenta de la realidad, como ocurre en la Física por ejemplo, nos vemos obligados a despreciar una buena parte de ella, a normalizar los datos y a transformar el problema en cuestión en algo que, sin carecer de valor o aplicación, no es la realidad que nos circunda.

¹⁷ El éxito de este proceso reside en cuánto se aparte de la realidad el objeto concebido, pues se debe considerar que la adecuación a la realidad de ese tipo de conceptualizaciones requiere de una eliminación más o menos extensa de las diferencias entre una y otra, dado que lo real evoluciona constantemente.

Un hombre debe decidir si asiste a una entrevista de trabajo prometedora, a la que ha sido convocado, en la empresa que dirige uno de los rivales personales de su padre. Frente a esta disyuntiva el cerebro de un adulto en estado de salud normal, inteligente y educado comienza a generar supuestos posibles y sus consiguientes opciones de respuesta y los resultados relacionados¹⁸.

Más allá del hecho de que el mismo punto de partida está coloreado de emociones, estos escenarios no son sucesiones continuas de imágenes sino más bien yuxtaposiciones de “fotos” estáticas de los diferentes momentos y de los distintos escenarios posibles junto a su evolución. Al concurrir a la entrevista esto es conocido por el padre, no obtiene el trabajo y se enemista con él; si lo obtiene pero dura poco, nada de esto se sabe; la sucesión de alternativas genera un gran número de posibilidades y en cada caso se tendrá que evaluar la relación costo beneficio.

Esta evaluación en sí misma es altamente dificultosa ya que por ejemplo no se conoce la cantidad de beneficio ni de perjuicio ni tampoco el ritmo al que ocurrirán, razón por la cual esto resulta en la generación prácticamente continua de supuestos imaginarios adicionales.

PENSAMIENTO INTUITIVO

Este tipo de pensamiento, conocido también como metaconsciente o preconsciente¹⁹ es desarrollado merced a un mecanismo no por todos conocidos y cuya exposición actualizada es necesaria para los fines que se persiguen.

Esta forma de pensar, también referida simplemente como intuición, posee sus principios y características propias, que vemos, coincidiendo con Searle (2004), al igual que el pensamiento consciente, están ancladas en la neurofisiología y las que se tratará de exponer de modo de establecer algunos criterios que nos permitan compararlo con el pensamiento racional o consciente.

Comenzaremos por tratar de enunciar qué entendemos por intuición. Coincidiendo con Rosman (2010), se puede caracterizar a la intuición como el conocer, sin saber cómo lo conocemos.

Es una forma de conocimiento que nos ayuda a reconocer las posibilidades de cualquier situación sin recurrir al razonamiento consciente y percibiendo lo oculto o lo que no aparece a simple vista, permitiéndonos una

¹⁸ Damasio A, “El error de Descartes”, Paidós, Buenos Aires, Argentina, 2011.

¹⁹ La característica de metaconsciente de la intuición no está dada por el hecho de que no tengamos conciencia de su existencia, actividad o del valor que a su accionar le asignemos, sino al hecho de que las operaciones que tienen lugar durante su desarrollo se lleva a cabo mas allá de la conciencia del individuo.

aprehensión de cierta realidad de manera inmediata y precisa, obteniendo conclusiones valederas a partir de información limitada.

De todas maneras la dificultad para acordar acerca de los límites y características de la intuición persiste, y es así que podemos encontrar distintos y variados intentos de dar cuenta de ella

Pero no es necesario que acordemos acerca de una tipificación en particular acerca de este modo de pensar. Es quizás más importante que podamos comprender los puntos sobresalientes de una tendencia que se viene fortaleciendo y que postula que la intuición es una herramienta valiosa sino indispensable en el proceso de análisis de situaciones problemáticas.

La manera que tiene de procesar información este tipo de pensamiento es de carácter múltiple. Sigue caminos paralelos en forma simultánea, recorriendo varias líneas de análisis que a su vez se realimentan entre sí, es decir son interdependientes y se afectan mutuamente en grados variables.

Para comprender esa forma de procesamiento debemos tomar conciencia de que cada una de las percepciones, ocurridas en un cierto momento, ya sean externas o internas, se relaciona en alguna medida con el resto de las percepciones, que todas las percepciones se registran al mismo tiempo²⁰, y que la totalidad de las percepciones o grupos de ellas establecen relaciones entre sí.

Estas conexiones se organizan con características reticulares estableciendo un tipo de relación vinculada a su grado de semejanza, a la secuencia temporal, y a la identificación del tipo de vinculación entre las percepciones.

Cada punto de esta red organizada de percepciones es un punto posible de acceso a dicha red. Dicha red está constantemente activada y es estimulada en diferentes puntos por las percepciones externas (provenientes de los sentidos) y/o desde el interior mediante estímulos como los deseos o necesidades.

Los caminos que estos estímulos recorran dependerán de la intensidad que experimenten y de las características de los mismos, conformándose un complejo cuadro de estimulación múltiple, donde la red está en permanente evolución mediante la incorporación o reubicación de las diferentes percepciones.

Los distintos resultados positivos o negativos actúan como feed back, en diferente medida de la operatoria de las conexiones de la red.

²⁰ Este concepto implica una superposición de los momentos propios del procesamiento, simultaneidad característica de esta modalidad.

Estos cambios en la accesibilidad de la red son posibles por el sistema dopaminérgico. Las neuronas dopaminérgicas²¹ básicamente se encuentran en forma permanente generando patrones basados en la experiencia, más concretamente en la satisfacción de las expectativas, estableciendo relaciones del tipo si A entonces B.

El cerebro, mediante sus células dopaminérgicas, somete a verificación permanente lo predicho por su “alerta” celular y si todo se corresponde con lo esperado, entonces la liberación del neurotransmisor produce placer. En caso de no concordar la experiencia con lo esperado, las células interrumpen su liberación de sustancia. El diseño del cerebro, probablemente estimulado por la necesidad de supervivencia, se encuentra preparado para amplificar los resultados de predicciones fallidas, hecho que se ve reflejado en que en cuestión de milisegundos la actividad de las células aumenta hasta producir un estado emocional intenso²².

La velocidad a la que se desarrolla este proceso, la simultaneidad de estímulos presentes y la capacidad de aprendizaje hacen de este tipo de pensamiento una herramienta particularmente apta frente a un sinnúmero de situaciones apremiantes, aunque no logre la misma eficiencia en la totalidad de los posibles planteos.

Esto queda expuesto en el experimento diseñado y llevado a cabo por Ap Dijksterhuis²³:

Se le pidió a un grupo de voluntarios que eligieran su auto favorito de un total de cuatro vehículos, basándose en una serie de cuatro atributos, incluidos consumo de combustible y espacio para pasajeros. Se les dio cuatro minutos para pensar en la decisión y la mayoría optó por el auto que presentaba mayores ventajas. Cuando el investigador agregó complejidad al experimento –se requirió opinar con doce atributos en lugar de cuatro-, los voluntarios comenzaron a trabarse.

Sin embargo, cuando el investigador y sus colaboradores distraían a los participantes luego de mostrarles los autos (haciendo que resuelvan acertijos, por ejemplo, antes de pedirles que tomen la decisión) más de la mitad identificó al mejor auto, concluyéndose entonces que “Los que más pensaban

²¹ Son las neuronas especializadas en la liberación de la dopamina, la cual es un neurotransmisor que interviene en la regulación de la totalidad de las emociones pero en especial del placer.

²² Esto ocurre en un área determinada del cerebro, la corteza cingulada anterior, zona vinculada a la detección de errores que emite una señal eléctrica llamada “negatividad relacionada con error”. Esta señal alcanza no sólo al tálamo estimulando la atención consciente directa, sino también al hipotálamo estimulando cierta respuesta corporal.

²³ El experimento se encuentra reseñado en “On Making the Righth Choice”.... y citado por Lehrer J. en “Cómo decidimos”.

hacían una mejor elección cuando se trataba de productos simples, mientras que los más despreocupados tomaban mejores decisiones cuando se trataba de productos complejos”.

El resultado de esta experiencia indica para estos investigadores, con quienes se comparte la conclusión, que la característica de pensar en un problema en forma consciente es que sólo se puede concentrar en pocas cosas a la vez. Cuando se enfrenta una decisión compleja, es notorio cómo resulta complicado mantener el equilibrio de la importancia que se le debe asignar a los diferentes factores. Por otra parte pensar en algo muchas veces puede conducir a distintas evaluaciones de las surjan incongruencias.

De acuerdo a lo que se ha expuesto acerca del pensamiento metaconsciente, estos límites no le son propios, lo que permite que se pueda incorporar mucha información, mantener una correlación entre toda ella y finalmente producir un juicio que la contemple. Aunque es claro que la contundencia de este juicio será distinta a la que se alcance en el campo deductivo, ello no significa que sea carente de valor. Su fuerza se encuentra en la raíz misma de esta capacidad.

Siguiendo a Gigerenzer (2008) compartimos la idea de que esa capacidad de procesamiento rápido de la información es un desarrollo evolutivo y se relaciona con la supervivencia. El proceso de elección se basa en comportamientos aprendidos a lo largo de miles de años. Este sistema de reglas, tanto en su resultado como en su funcionamiento, es la herramienta con la que buscamos respuestas rápidas y precisas.

PROPUESTA PARA UN ANALISIS METACONSCIENTE

Es posible entonces que adoptemos algunas conductas que nos permitan mejorar la manera en que naturalmente administramos nuestro pensamiento metaconsciente.

Tanto Senge (1994) como Goleman (1996) coinciden en el hecho de que la intuición, nuestro pensamiento metaconsciente, no puede ser contenida en forma indefinida y sí puede ser mejorada.

Con la intención de sistematizar las posibilidades en este campo es que se propone una metodología útil que consta de 5 (cinco) pasos:

- 1) Evaluación del tipo de problema en relación con la cantidad de variables involucradas, la información con que se cuenta y el tiempo disponible para el análisis.
- 2) Establecer el grado de familiaridad del problema, las experiencias previas que se conecten con él y con las formas conocidas por el analista para resolver situaciones análogas.

- 3) Clasificar la situación planteada de acuerdo a criterios de dificultad relativos, lo que permitirá graduar el tiempo y esfuerzo que pueda emplearse en el proceso de solución.
- 4) Crear un “ambiente” intelectual propicio para el abordaje de la búsqueda de soluciones posibles tanto en el tiempo como en la forma en que se nos presenta el problema.
- 5) Adoptar las soluciones que permitan afrontar la situación incorporando la incertidumbre.

Paso 1

Anteriormente hemos expresado que los incentivos más fuertes y, en cierta forma, la condición de posibilidad de una aplicación exitosa del pensamiento intuitivo, se relacionan con la cantidad de variables en juego, ya que un número elevado de ellas dificulta, cuando no impide, el empleo exitoso del razonamiento conciente. Asimismo, y en forma complementaria, deberemos analizar la cantidad y calidad de la información disponible, punto relevante de partida para la totalidad de los procedimientos de análisis genéricamente denominados racionales.

Del mismo modo debemos contemplar el tiempo disponible para la actividad de análisis, toda vez que el proceso más o menos minucioso en el campo de lo conciente presupone el empleo de un tiempo considerable, muchas veces no disponible.

Paso 2

Habiendo establecido los parámetros iniciales de caracterización del problema, procederemos a identificar los rasgos que lo componen, ello se hace necesario ya que el pensamiento metaconsciente tiene su mayor aptitud en el análisis de situaciones que reconocen patrones comunes con experiencias preexistentes, aquellos problemas que son completamente nuevos requieren de la razón y la conciencia en una mucha mayor medida. Si bien lo expresado precedentemente parece un escollo de magnitud para nuestra propuesta, ello debe ponerse en perspectiva, pues casi ningún problema es enteramente nuevo ni reconoce una completa identificación con algo ya vivido. Es el enfoque que hagamos de la situación, desde la metodología, lo que nos facilitará el acceso a cada instancia problemática.

Paso 3

Concluida la tipificación del problema y a los efectos de ordenar una actividad que por lo general llevamos adelante de manera poco organizada, deberemos calificar el grado de dificultad que le asignamos al problema y el tiempo que, a priori, consideramos que le asignaremos a la resolución de la cuestión. Este paso no debe imponer una rigidez al proceso de forma tal de producir que estemos constantemente pensando en ello, impidiendo así el natural devenir del metaconsciente, pero es preciso tener presente que

dentro de una organización los tiempos generalmente están acotados en más de un sentido, no sólo por la realidad misma sino también por otras necesidades que podríamos llamar organizacionales.

Paso 4

De acuerdo a lo que hemos anticipado, durante este paso se deberán incorporar las facilidades necesarias para el análisis del problema.

Heuer (1999) destaca el hecho de que muchos analistas se encuentran cómodos en el ejercicio de una lógica situacional: este tipo de enfoque es particularmente apto para el desarrollo de este modo de pensamiento, la abundancia de datos, las conexiones poco definidas o borrosas respecto de los datos o conjuntos de datos, y la necesidad de estimular las redes formadas previamente para el procesamiento del conjunto de datos implicados en la cuestión a resolver, hacen de esta forma de enfrentar el proceso una de las más aptas.

Como complemento necesario a lo expresado, destacamos la importancia de lo señalado por Villoria Quijada (2008) respecto de que existen un gran número de barreras para el mejor desenvolvimiento de quienes deben analizar y decidir.

En adición se señala que las características propias del ámbito donde se desarrolle la tarea tendrá también cierta relevancia: un entorno relajado con espacios aptos para compartir y cierto aislamiento que favorezca el intercambio de ideas y la realización de actividades complementarias, serán de mayor utilidad cuando se trate de efectuar la tarea según esta metodología.

Paso 5

A la hora de formular las conclusiones y presentarlas se deberá tener especial consideración de la naturaleza misma del pensamiento metaconciente. Las conclusiones a las que se arribe expresarán una forma de asociación de conceptos y una valoración relativa de los mismos que, ahora sabemos, tiene una lógica propia pero no es susceptible de ser expuesta ni tampoco es ello necesario para administrar los resultados de lo actuado.

En ese sentido el resultado del trabajo deberá contener expresiones que den cuenta de la incertidumbre que aún se conserva luego del análisis, como así también de la existencia de alternativas, de la premura y de la complejidad, cuestiones que nos impulsan a la utilización de métodos menos concluyentes y por eso se vuelve necesario que en la resolución de lo actuado así quede reflejado.

Comentarios Generales sobre las técnicas

La posibilidad de complementar, mediante las Redes Bayesianas, la técnica de Análisis de Hipótesis Competitivas, ampliando su alcance, mejora la disponibilidad de estrategias heurísticas para afrontar los procesos de análisis.

Una matriz de AHC representada como un gráfico Bayesiano conecta nuestros conocimientos previos con el análisis presente y facilita el proceso de inteligencia a ser desarrollado por el analista.

A pesar de lo antedicho es necesario hacer mención de que la aplicación en combinación de dos técnicas requiere de un mayor dominio de ambas y a su vez la aceptación de la posibilidad de ocurrencia de la combinación de los errores estructurales que cada una de ellas acarrea.

En el caso del MAM por ser una técnica de menor desarrollo y ensayo, por lo tanto de menor cantidad de contrastaciones, se debe remarcar la necesidad de atender a la completa realización del procedimiento, donde también se pondrá especial énfasis en evitar la introducción de expectativas infundadas. Esta forma de ejecución nos permitirá alcanzar un mejor estado de cosas, respecto del punto de partida.

El metaconsciente, dadas ciertas condiciones, nos permite ejecutar tareas que el pensamiento consciente – racional no podría ejecutar en el mismo contexto. Esta forma de trabajar es constantemente actualizada por la experiencia y brinda, a quienes parten de una lógica situacional, un camino posible para el desarrollo de esa modalidad de pensamiento.

La situación actual, en comparación con la inicial, ofrecerá un marco referencial metodológico del que se carecía y se podrá esperar que los resultados que se obtengan, aún sin alcanzar el conocimiento que deseáramos, permitan la prosecución de las tareas que se deban desarrollar a partir de las conclusiones tal cual sean posibles de ser enunciadas.

Bibliografía

- Baidot, Nestor, “Neuromanagement”, Granica, Buenos Aires, 2010.
- Bennett, Deborah, J., Aleatoriedad, Alianza Editorial, 2000.
- Building Bayesian Network Models in Medicine: the MENTOR Experience. *Applied Intelligence*, 22, 2 (March/April 2005), pp.93-108.
- Cárdenas, Fernando. “La década del cerebro. Logros e implicaciones”. Revista PsicologíaCientífica.com, <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-197-1-la-decada-del-cerebro-logros-e-implicaciones.html>, consulta efectuada el 10/04/2012

- Charbis Ch y Simons D, El Gorila Invisible, Siglo Veintiuno Editores, Buenos Aires, 2014.
- Damasio Antonio, “El error de Descartes”, Paidos, Buenos Aires, Argentina, 2011.
- Dijksterhuis Ap, Bos Maarten, Nordgren Loran y Van Baren Rick “On making the Right Choice: The Deliberation- Without Attention Effect”, Science 311, 2006.
- Ford, Harold P., en el trabajo de Donald P. Steury titulado *Sherman Kent and the Board of National Estimates: Collected Seáis Sherman Kent y la Junta de Estimaciones Nacionales*, Agencia Central de Inteligencia, Centro de Estudios de Inteligencia, USA, 1994.
- García Pablo, Machado Emilio y Slemeson Pablo, “Lógica de la Intuición: una aplicación de la Metodología Borrosa al Análisis del Pensar”, Cuadernos del CIMBAGE, N° 004, Universidad de Buenos Aires, Argentina, 2001.
- Gaspar Patricia y otros, “Catecholamine Innervation of the human Cerebral Cortex as Revealed by Comparative Immunohistochemistry of Tyrosine Hydroxylase and Dopamine-beta-hydroxylase”, en Journal of Comparative Neurology, 276, 1989.
- Gigenerzer G y Brighton H, Homo Heuristicus: Why Biased Minds Make Better Inferences, Topics in Cognitive Science, 1,1,2009
- Gigerenzer Gerd, “Decisiones Instintivas: La inteligencia del Inconsciente”, Ariel, Barcelona, 2008.
- Goleman Daniel, “La Inteligencia Emocional”, Javier Vergara Editor, Buenos Aires, Argentina, 1996.
- Golombek, Diego, Cavernas y Palacios, Siglo Veintiuno Editores, Buenos Aires, 2013.
- Heuer, Richards J., “Psicología del Análisis de Inteligencia”, Centro para el Estudio de la Inteligencia, Agencia Central de Inteligencia, USA, 1999.
- Heuer & Pherson, Structured Analytic Techniques for Intelligence Análisis, CQ Press, 2011.
- Jensen, V., Bayesian Redes y Decisión Gráficos, Finlandesa. 2001.
- Kent, Sherman, Inteligencia Estratégica, Editorial Pleamar, quinta edición, 1994.
- Lehrer, Jonah, “Cómo Decidimos y como tomar mejores decisiones”, Paidos, Barcelona, 2011.

- Navarro Bonilla, Diego, Cuadernos Constitucionales de la Cátedra Fadrique Furio Ceriol, N° 48, Universidad Carlos III Madrid.
- Piaget, Jean, Introducción a la Epistemología Genética. Tomo 3. El Pensamiento Biológico, Psicológico y Sociológico, Paidós, Argentina, 1975.
- Sucar, Luis Enrique, Trabajo de investigación INAOE, Sta. Marta de Tonantzintla, Puebla, México, 2011.
- Valtorta Marco, Jiangbo Dang, Hrishikesh Goradia, Jingshan Huang, and Michael Huhns, Extending Heuer's Analysis of Competing Hypotheses Method to Support Complex Decision Analysis, Department of Computer Science and Engineering, University of South Carolina, Columbia, 2011.
- Villoria Quijada Olivia, "Toma de decisiones: 17 Barreras que afectan", 2008, <http://manuelgros.bligoo.com>, consulta realizada el día 02/04/2012.
-