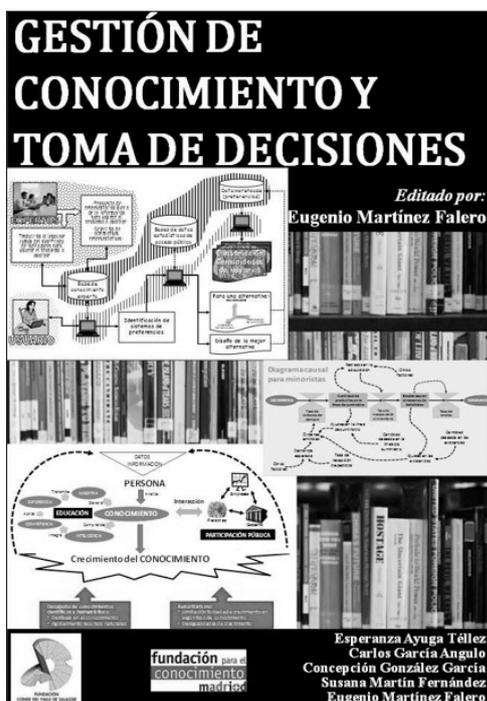

Libros



GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y TOMA DE DECISIONES

Esperanza Ayuga Téllez
Carlos García Angulo
Concepción González García
Susana Martín Fernández
Eugenio Martínez Falero (Editor)
FUCOVASA, 2014

La Historia está llena de decisiones tomadas al albur y que salieron con resultado de lo más variopinto, y también lo está de anhelos de conocer más y mejor cuanto nos rodea, nos afecta o nos interesa, no por mero placer de saber, sino como base sobre la que actuar con el mejor conocimiento de causa. Personaje tan célebre y tan dado al envite como Julio César, es epítome de ese proceder impulsivo que decíamos, como dejó bien plasmado en su paso del Rubicón para enfrentarse al poder senatorial de su patria, Roma, subrayando su condición vital con su famosa frase: *"Alea jacta est"*. Y por el contrario,

cuando 2000 años después el alto mando aliado de británicos y norteamericanos, en plena II Guerra Mundial tenía que expedir convoyes navales del Nuevo Mundo al Viejo a través del Atlántico, procuraba decidir sobre el asunto con el mayor grado de conocimiento posible, lo cual fue uno de los orígenes más señalados de esa rama del saber que es la Investigación Operativa.

La obsesión del ser humano de "saber" sobre "el saber" originó hace milenios la Biblioteca de Alejandría, ya en la época en la que los faraones estaban helenizados, y con el mismo impulso llegó hasta la Enciclopedia Britannica. Para alcanzar las postrimerías del siglo XX, y encontrar una revolución instrumental de orden incalculable, basada en los computadores, los motores de búsqueda y las telecomunicaciones digitalizadas, que dio origen a la llamada "Sociedad de la Información" que poco después ascendió a "Sociedad del Conocimiento".

Desgraciadamente, de "Conocimiento" generado o gestionado por esa Sociedad ha habido poco hasta la fecha, porque al contrario que las redes sociales y otras ramificaciones circulares digitales, el "Conocimiento", aunque tenga soporte digital, sigue exigiendo esfuerzo; y en eso no parece que nuestra sociedad esté a la altura de los esfuerzos de las legiones de César y sus *magnis itineribus*.

A "marchas forzadas" tiene uno que actuar si quiere en verdad beneficiarse de la cantidad ingente de información que se acumula digitalmente, habiéndose convertido ese ejercicio intelectual en uno de los más ejecutados, y difícilmente explotados, en el mundo actual de responsables políticos, directivos de empresa, inversores y hasta hombres de ciencia. Aprovechar el conocimiento en beneficio propio es intuitivamente fundamental; pero cuando nuestro cerebro trajina, no se fía de la intuición, y prefiere el silogismo. Y de eso va el libro que aquí glosamos; aunque no de silogismos escolásticos, evidentemente, sino del tratamiento racional, por no decir puramente matemático, del conjunto de datos, relaciones y conclusiones que se pueden adquirir a partir de diversas vías.

El libro se estructura en seis capítulos que corresponden a seis dominios en los que cabe formular una serie de hipótesis de trabajo más sus correspondientes instrumentos de aplicación; llegando a unas conclusiones o consecuencias que trascienden a menudo del ámbito individual y pueden explicar incluso los cambios sociales y culturales (aunque algunas de esas aplicaciones, más de uno dudáramos en llamarlas cultura).

El primer dominio trata de la gestión del conocimiento, atendiendo además al doble nivel en que se puede plantear hoy día, como es el nivel personal y el nivel general, o social, o de tribu (entendiendo por ésta el conjunto de individuos sensibles a un mismo problema y que comparten un conocimiento más o menos cerrado).

El segundo campo que se aborda es el uso de la información, en lo cual se abre un mundo de extraordinarias posibilidades, muy poco explotado aún, a pesar de su interés político y comercial. En este dominio se repasan temas clásicos de captura y análisis de la información desde el muestreo estadístico hasta los análisis de interdependencia, para pasar posteriormente a las nuevas aproximaciones como son las que en términos de jerga internacional se denominan "*Data Warehouse and Data Mining*".

Indudablemente la captura de información en muy grandes volúmenes requiere unos tratamientos que no son precisamente los clásicos de ir pasando ficha a ficha como las antiguas metodologías de hacer tesis doctorales.

Aquí se han de estructurar los análisis en base a algoritmos que puedan descubrir tendencias significativas, estructuras repetitivas, dependencias especiales, etc., que puedan ser útiles al fin buscado.

Un tercer dominio, que supone un paso más en el ejercicio personal de quién realiza los estudios o se involucra en ellos es el de la toma de decisiones. Es bien conocido, y ya se ha glosado, que históricamente la toma de decisiones ha sido una de las cuestiones más curiosas y hasta paradójicas que se han dado. Un ejemplo paradigmático y de extraordinario calibre fue la diferencia en la decisión entre el rey Fernando el Católico y la reina Isabel cuando Colón llegó a presentar sus ideas acerca de cruzar el Atlántico para ir a Cipango y Catay (léase Japón y China en versión contemporánea). La intuición de la reina haciendo volver a Colón después de haber sido despachado de la Corte es de las decisiones más enigmáticas y trascendentes que ha habido en la historia de la humanidad, habida cuenta de la importancia que adquirió en Nuevo Continente.

Nada de ese tipo de intuiciones inexplicables se aborda en este trabajo, que es esencialmente cartesiano o laplaciano, según se contemple su estructuración geométrica en variables originarias o independientes o se contemple su carácter estocástico y de azar que fue tan interesante para el físico y matemático francés coetáneo de la Revolución Francesa, donde se comenzó una tendencia de racionalizar el conocimiento, bien contraria a las ideas intuitivas, y que llevó a la creación de l'École Normale, por entender que habría unos sabios que dictarían las normas por las cuales comportarse.

Al margen de esta aspiración, lo cierto es que el comportamiento humano ha seguido siendo en gran medida no racional, lo cual no quita para que sea imprescindible encontrar criterios, reglas e instrumentos algorítmicos que sirvan para estructurar una enorme cantidad de información, como ahora se tiene.

El concepto de función de verosimilitud es especialmente interesante de cara a tomar una decisión, que puede llegar a formularse sobre bases probabilísticas

suficientemente estructuradas y rigurosas, aunque es significativo que el último de los apartados de este dominio se llame "Decisiones con posibilidades desconocidas".

El cuarto dominio hace referencia a la representación y caracterización de las preferencias individuales, y por tanto entramos en el campo más práctico de utilizar el conocimiento con fines específicos, desde imponer una moda hasta ganar unas elecciones. No es un campo simple, pues está a caballo entre la lógica difusa y el comportamiento confuso, pero desde luego es indispensable abordar científicamente estas nuevas estructuras susceptibles de ser analizadas por el conocimiento humano. Una de las cuestiones que pueden llevar a ello es el análisis de las decisiones pasadas, pero no con un carácter remoto o histórico, pues sobre esas decisiones se conoce muy poco en lo que concierne a sus condiciones de contorno, sino a las decisiones tomadas previamente con metodologías similares a esta actividad algorítmica.

Por varias razones, y sobre todo por la modernidad de esta ciencia, no hay ejemplos suficientemente contrastados como para asegurar que la función pragmática de estas herramientas sea tan útil como la pretensión de sus autores busca; pues en el fondo se trata precisamente de una búsqueda de conocer esas preferencias o inclinaciones personales en un ámbito determinado para exprimir ese limón del conocimiento y sacar el mejor jugo.

Desordenando un poco el índice, el último dominio que aborda, es el de las decisiones con múltiples participantes, mientras que el capítulo anterior es el de métodos de optimización para el diseño del mejor plan de gestión, que a gusto de quién firma esta recensión, podría haber ido en último lugar como coronación del esfuerzo y así se hace en estas líneas.

Volviendo pues al tema de las preferencias, la cuestión es especialmente útil cuando las decisiones afectan a múltiples participantes sean clientes o votantes, y eso es lo que está abordado en el dominio sexto donde se habla de cuestiones tan peculiares como los sistemas mixtos de votación o los mercados de apuestas. Lógicamente se aspira a superar ese estadio de valoraciones, llegando a la caracterización de auto organización en entornos cooperativos o con fines comunes, lo cual sería verdaderamente de gran utilidad.

Como lo es también el capítulo quinto destinado a la optimización y que contiene una sesuda descripción de algoritmos de inteligencia, destinados a optimizar unos objetivos dentro de un entorno productivo, más o menos estructurado y jerarquizado. Aparte de abordar temas ya clásicos como la programación lineal se exponen varios casos de aplicación, a menudo referidos a las masas forestales de un territorio y a la optimización de su explotación, que *mutatis mutandi* se podrían extender a poblaciones humanas en vez de a árboles, con las complejidades que supone las interrelaciones humanas. Se abordan además

en ese dominio instrumentos ya clásicos como las redes neuronales con mayor o menor capacidad de auto aprendizaje y queda un tanto en el aire, y como desafío a los autores para su siguiente trabajo la definición de una frontera entre lo que es simplemente una toma de decisiones y lo que debe ser una optimización.

Cuando la optimización se refiere a un mero modelo matemático general, la expresión es sencilla y se concreta en buscar un máximo o un mínimo en una función más o menos compleja.

Cuando la optimización se refiere al uso de los recursos disponibles para el mejor resultado vivencial de un país, o de una población, el tema resulta más complejo y ahí sería imprescindible que los políticos y quienes toman decisiones presupuestarias fueran capaces de apoyarse en estos algoritmos de conocimiento para verdaderamente optimizar los recursos del sistema.

En resumen, este libro aporta las herramientas necesarias para gestionar el conocimiento en problemas complejos generales, con especial atención al desarrollo de las técnicas cuantitativas necesarias para alcanzar una participación pública real. Una obra que anteriormente no existía con este nivel de profundidad.

Y no es común hablar de los autores en las reseñas, que se han de limitar fríamente al contenido concreto de la obra analizada. Pero se deduce de manera evidente (si tal tipo de deducción existe) que este libro comporta una repercusión tan directa sobre las personas, que no se debe cerrar el libro sin querer conocer algo de quién lo ha generado. Es tradicional la paradoja o enigma de Shakespeare; pues si alguno se asoma a su vida tras haber leído cualquiera de sus múltiples grandes obras, se encuentra con una persona totalmente ajena a los sentimientos y ambiciones descritos en sus dramas; pues fue mitad simple farandulero, mitad simple miembro de la *gentry* de las orillas del Avon. Aquí, y salvando las distancias entre "El rey Lear" y mi escasa capacidad de amanuense, sí encontramos a una persona del todo integrada, e incluso intrínseca, por el conocimiento, su gestión, y su aplicación a la toma de decisiones. El coordinador y autor principal de la obra es Eugenio Martínez Falero, Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en el área de Estadística e Investigación Operativa, habiendo sido

director del Departamento de Economía y Gestión Forestal. En este ámbito han sido múltiples sus actividades, desde ser profesor visitante del College of Environmental Science and Forestry (en SUNY) durante el curso 1989-90 hasta patrono de la Fundación para la Investigación del Clima (desde 2004) y de la Fundación Madri+d (desde 2013). También desde 2010 es Consejero Externo del Instituto Politécnico de Oporto (IPP).

Los principales resultados de su actividad investigadora se han centrado en la sistematización de técnicas cuantitativas para inventario, análisis y simulación de sistemas naturales; el desarrollo de metodologías para la identificación y agregación de múltiples sistemas de preferencias y para optimizar la toma de decisiones y el diseño e implementación de sistemas para la gestión de la innovación y del conocimiento.

Y encontramos también cierta singladura suya por puestos de gobierno en la Comunidad de Madrid, desde Director General de Industria, Energía y Minas a Director General del Servicio Regional de Empleo, pasando por el cargo de Viceconsejero de Economía. Quizá debiera ser más frecuente el acercamiento de profesores universitarios a la gestión de la vida pública, pero en la UPM eso es verdaderamente la excepción, no la regla, y no quedan mejor los de otras latitudes españolas. Quizá sea por la adecuación que tenemos los ingenieros a abordar temas bien definidos, aunque sus condiciones iniciales y de contorno sean complejas. Escaso es el servicio que los ingenieros en general, y los de la UPM en particular, damos a la gestión del Estado; y si nuestra organización político-administrativa fuera sometida a una auditoría de funcionalidad, eso sería señalado como una sinergia no aprovechada, sin que de momento parezca que ninguno de las dos entidades quiere reconocer tal laguna. Sólo algunos pioneros, como el propio coordinador de esta obra, se atreve a ese salto cuántico, en el que debe ser muy aconsejable dominar la Ingeniería del Conocimiento. En todo caso, es importante que alguien conserve los eslabones de esa cadena de transmisión, que algún día y por el bien de todos, habrá de tirar con mayor tensión. Y en ese mester es importante encontrar a Eugenio Martínez Falero como presidente (2008-2013) del cuerpo de acreditación de las universidades de Madrid (ACAP) y director general (vicepresidente desde enero de 2014) de la Fundación para el conocimiento Madri+d.

José M^o Martínez-Val



IMPACTO ECONÓMICO, CULTURAL Y SOCIAL DE LA DEFENSA

AQR-Lab. Laboratorio de Transferencia en Economía Aplicada de la Universidad de Barcelona. Fundación Bosch i Gimpera. Secretaría General de Política de Defensa.

Ministerio de Defensa, 2014

En el contexto actual de reducción del gasto público, es más necesario que nunca disponer de estudios rigurosos sobre el impacto socio-económico de las intervenciones públicas en sus diferentes manifestaciones, ya sean iniciativas, proyectos, programas o actuaciones de los organismos que constituyan el entramado institucional de implementación propio del campo de cada política. Si la academia ha desarrollado y generalizado el uso de herramientas objetivas como el Análisis de Impacto Económico, que permite aproximar metodológicamente el problema de la valoración cuantitativa de tal impacto en variables como la producción, valor añadido bruto o empleo, en el caso de

los impactos de tipo social, cultural o ambiental el panorama es menos estructurado y el enfoque dominante necesariamente cualitativo por la propia naturaleza intangible de estos efectos.

El Análisis de Impacto Económico conceptualiza tres categorías de impacto: directo (ligado al sector objeto de análisis), indirecto (sectores que son "arrastrados" por el que es objeto de análisis que actúa como demandante de bienes y servicios que incorpora a su proceso productivo, tanto de manera primaria proveedores directos— como secundaria —"proveedores de proveedores"—) e inducido (o efecto renta resultante del consumo de las rentas generadas directa e indirectamente por el sector objeto de análisis, de acuerdo al concepto *keynesiano* de propensión marginal al consumo y su multiplicador). El impacto total se computa como suma de los tres componentes, si bien estos se manifiestan en instantes diferentes: de manera inmediata el directo y de manera diferida el indirecto y el inducido.

Si los impactos directos y los indirectos de primer orden son relativamente incontrovertidos y sencillos de calcular a partir de la información contable o presupuestaria de gastos e inversiones, los indirectos de segundo orden requieren de un conocimiento de las dependencias intersectoriales de la economía capturadas por los modelos *input-output* que ponen de manifiesto que no toda la producción de un sector se utiliza para atender su demanda final (en sus distintos componentes: consumo, inversión, gasto público y sector exterior), sino que una parte sirve de consumo intermedio a otros sectores que lo transforman en sus procesos productivos.

Es a partir de la tabla simétrica *input-output* (TSIO) que se construye el modelo de demanda de Leontief que, al explicitar el valor de la producción necesaria para atender una determinada demanda final, permite fácilmente calcular los multiplicadores que cuantifican los efectos de arrastre en rondas sucesivas. Dado un sector, la lectura de su fila en la TSIO da el destino de su producción, y la de su columna el *mix* de factores productivos (consumos intermedios, remuneración a asalariados y excedente bruto de explotación) en su función de producción agregada, lo que permite calcular tasas unitarias de intensidad sectorial en valor añadido bruto (VAB, que minorará la producción en consumos intermedios e impuestos) y número de ocupados a utilizar en la estimación de impactos bajo hipótesis de linealidad, o aproximar las bases imponibles sobre las cuales aplicar tipos efectivos medios en una estimación de recaudaciones fiscales (por IVA, IRPF e impuesto de sociedades, respectivamente) asociadas a un nivel de actividad dado.

El trabajo que se reseña cuantifica con este enfoque el impacto para la totalidad del país de, no sólo el gasto militar, sino también de otras actividades complementarias del ámbito de la política de defensa (como la sanidad, la I+D+i u otras de carácter financiero-tributario) llevadas a cabo por el Ministerio de Defensa (Órganos Centrales y Fuerzas Armadas) y sus Organismos Autónomos. También analiza los efectos intangibles que, por su mera existencia y a través de

sus operaciones habituales, proyectan hacia el conjunto de la sociedad.

El análisis toma datos presupuestarios correspondientes al año 2010, el más reciente para los cuales los autores disponían de una base de datos con la integridad, homogeneidad y completitud necesaria. Los efectos directos en términos de VAB se han aproximado por la remuneración de asalariados; los indirectos de primer orden, por los gastos corrientes en bienes y servicios e inversiones materiales o inmateriales necesarios para la actividad, lo que ha exigido el examen detallado de partidas y sus proveedores para la identificación del sector económico afectado caracterizado por su código CNAE; los indirectos de segundo orden, por aplicación de multiplicadores obtenidos de la última TSIO disponible correspondiente al año 2005; y los inducidos, por aplicación a la remuneración de asalariados ligada a los efectos primario y secundario de una propensión marginal al consumo estimada a partir de datos de la Encuesta de Estructura Salarial y la Contabilidad Nacional Trimestral del INE y teniendo en cuenta la estructura sectorial del consumo que revela la TSIO.

El estudio concluye que, en 2010, el impacto de los 9.359 millones de euros de gasto en el Ministerio de Defensa y sus Organismos Autónomos supuso directamente un VAB de 5.036 millones de euros y 180.028 ocupados, que añadiendo efectos indirectos e inducidos alcanzarían aproximadamente el 1,2% del PIB español (VAB de 12.111 millones de euros) y un 1,7% del empleo total (310.015 ocupados). La recaudación impositiva asociada se ha estimado en 3.891 millones de euros. Expresado en otros términos, en 2010, cada 1.000 euros de gasto en defensa habría generado 1.294 euros de PIB y 416 euros de recaudación impositiva, y cada 100 ocupados directos habrían movilizado otros 72 ocupados.

En cuanto a los sectores beneficiados por la actividad de defensa, son diez los que aglutinarían el 80% de los efectos indirectos de primer orden, destacando el comercio al por mayor e intermediarios, otras actividades empresariales, seguros y planes de pensiones, comercio al por menor y construcción. Para los efectos indirectos de segundo orden, la concentración es menor al suponer el 60% de los mismos diez sectores entre los que se encuentran la construcción, otras actividades empresariales, actividades auxiliares, actividades inmobiliarias y correos y comunicaciones. Como es natural, del efecto inducido se beneficiarían todos los sectores de la economía.

En la segunda parte del estudio, y partiendo de revisiones de la literatura y del trabajo de campo oportuno, se describen los impactos intangibles tipificados en las siguientes categorías: inmateriales imposibles de cuantificar, cuantificables pero no susceptibles de valoración monetaria, y económicos de difícil/imposible/controlada cuantificación.

En primer lugar, se tratan los intangibles no cuantificables que son aquellos de carácter fundamentalmente

psicológico ligados al orgullo que genera la institución militar al ser portadora de principios y virtudes como la disciplina, el espíritu de sacrificio, la organización o el valor que son propios de la profesión. La contribución al igualitarismo, la creación de conciencia nacional o la conservación del acervo cultural y las tradiciones son otros ejemplos de este tipo de efectos.

En segundo lugar, se enumeran una serie de efectos que pueden en alguna manera cuantificarse pero no monetizarse, como: la integración de inmigrantes y minorías étnicas; el favorecimiento de la igualdad de género; la custodia del patrimonio histórico, artístico y cultural –a través de, por ejemplo, los más de 30 museos militares existentes– y el natural –por la importancia de las buenas prácticas medioambientales–; el fomento de la integración europea –a través de la participación en misiones internacionales y de la integración de nuestros efectivos en unidades supranacionales como el Eurocuerpo o de la industria en consorcios multinacionales con la masa crítica de capacidades y economías de escala necesarias para desarrollar productos como el Eurofighter–; las misiones exteriores de paz y ayuda humanitaria; las publicaciones y estudios sobre la defensa; y otras actuaciones varias de carácter social.

Por último, y entre los efectos económicos de monetización compleja, el estudio trata los siguientes: la contribución a la seguridad y estabilidad necesarias para el crecimiento económico; el impacto en variables macroeconómicas –sobre cuyas dos visiones, positiva y negativa, existen multitud de estudios con diferentes metodologías–; el impacto local de las instalaciones militares en el territorio que las rodea –una evidencia del cual puede ser la resistencia que los agentes locales oponen a las intenciones de cierre–; el aprovechamiento en el mercado de trabajo civil de habilidades militares –en una externalidad positiva de la cualificación del militar profesional–; la transferencia científico-tecnológica al mercado civil; el poder negociador aportado a contrataciones internacionales de productos y servicios armamentísticos –dando lugar a “compensaciones industriales” o de otro tipo–; la ayuda en emergencias y catástrofes –que en el caso español se ha institucionalizado con la creación de la Unidad Militar de Emergencias (UME)–; la integración en dispositivos de seguridad y rescate; la aplicación civil de técnicas organizativas militares –y en especial de liderazgo y motivación–; y otros en el ámbito de los productos y servicios cartográficos, urbanísticos, sanitarios o zoológicos –cría caballar–.

En síntesis, además del efecto económico de la actividad de defensa, el consumo de recursos en la misma contribuye simultáneamente a otras funciones beneficiosas para la sociedad que, en ausencia de Fuerzas Armadas, habrían de ser ejercidas incurriendo en un coste que en la actualidad asumen estas sin sustraer esfuerzos a su principal misión –disuasión y eventual intervención– a la que vienen a complementar.

Antonio Moreno-Torres Gálvez