

## Apéndice L

# LA INTEGRACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL ÁMBITO DE LA METODOLOGÍA DEL VALOR EN LA METODOLOGÍA IDS-VM

## ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| L.1. Introducción .....   | 1 |
| L.2. Procedimientos de preparación del estudio del valor .....                    | 1 |
| L.3. Metodologías y técnicas de análisis; el análisis funcional .....             | 2 |
| L.3.1. El análisis de requerimientos frente al análisis funcional .....           | 2 |
| L.3.2. Las matrices de requerimientos y de procesos frente al diagrama FAST ..... | 2 |
| L.4. Técnicas e instrumentos utilizados en la fase de creatividad .....           | 4 |
| L.5. Técnicas e instrumentos de evaluación de alternativas .....                  | 4 |
| L.6. Técnicas de planificación del valor .....                                    | 6 |
| L.7. Bibliografía .....   | 6 |

---

### L.1. INTRODUCCIÓN

El propósito de este apéndice es desarrollar un análisis exhaustivo de la integración de los instrumentos y herramientas generadas a lo largo de los años en el contexto de la metodología del valor. La necesidad de este análisis viene motivada, por un lado, por la coherencia con el paradigma integrador adoptado en la concepción de fondo de esta tesis. Por otro lado, este estudio sirve como análisis comparativo de la nueva aportación respecto a los desarrollos precedentes y permite profundizar más en el alcance de la aportación.

### L.2. PROCEDIMIENTOS DE PREPARACIÓN DEL ESTUDIO DEL VALOR

Los procedimientos clásicos de preparación del estudio del valor (recuérdese al figura I.1 recogida en el apéndice I) siguen teniendo plena vigencia con el nuevo enfoque en lo relativo a la preparación del estudio y recopilación de información.

En este sentido, cabe destacar la gran utilidad de esquemas de recogida de información como el pliego de condiciones funcionales o sistemas más específicos como el propuesto por Casals (1997) para el caso de edificación industrial. Obviamente, en caso de aplicación de la metodología en un nivel de ingeniería, será de especial relevancia el documento conocido como “informe del proyecto”<sup>1</sup>, donde se recogen los requerimientos y el concepto o idea principal del mismo.

Por su especial aplicabilidad, cabe destacar también las llamadas “evaluaciones postocupacionales”, dado que suponen una retroalimentación para posteriores diseños (por ejemplo para futuros edificios de la misma empresa), y desde el punto de vista del desempeño del edificio respecto a la realización de los procesos para los que ha sido diseñado.

En definitiva, todos los procedimientos y técnicas auxiliares de recogida de información y preparación del estudio son en general integrables en el nuevo enfoque, si bien cabría sopesar en cada caso el coste de tiempo y recursos que suponen en relación a lo que aportan.

### **L.3. METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS: EL ANÁLISIS FUNCIONAL**

Existen gran variedad de técnicas de análisis integradas en el amplio abanico de la práctica de la metodología del valor, algunas de las cuales se recogen en la figura I.1. Sin embargo, a pesar de esta diversidad, se realizará el estudio comparativo de la propuesta frente al análisis funcional y su articulación mediante el FAST.

#### **L.3.1. El análisis de requerimientos frente al análisis funcional**

La metodología propuesta se propone ir más allá del análisis funcional, de manera que no se queda en el estudio del propósito primario del proyecto sino que engloba un campo más amplio, abarcando los objetivos estratégicos del mismo. Contempla también sus condicionantes y las necesidades del o de los promotores no sólo a un nivel de calidad de uso y coste, sino tomando en consideración otros planos de análisis como el temporal, social y medioambiental. El concepto de función queda superado, por tanto, por el de requerimiento, con una perspectiva más amplia y sin la restricción propia de la expresión funcional como verbo y sustantivo.

Los requerimientos, por tanto, pueden ser objetivos, necesidades o condicionantes, y pueden hacer referencia tanto a prestaciones buscadas en la consecución del proyecto como a los recursos empleados. Su expresión es la del lenguaje habitual, más flexible, intuitivo y natural.

---

<sup>1</sup> “Brief” en terminología anglosajona

Con este nuevo enfoque se consigue una mayor racionalización de los elementos que intervienen en el proyecto, de manera que se desarrolla de una manera más global la idea intuitiva del valor más allá de la mera visión económica del concepto. Se pretende, por tanto, enriquecer el enfoque tradicional de la definición del valor con nuevos matices que irán cobrando cada vez más importancia fruto de las nuevas sensibilidades.

### **L.3.2. Las matrices de requerimientos y de procesos frente al diagrama FAST**

Por otro lado, la metodología propuesta en esta investigación intenta dar un paso más en la estructuración del análisis de un proyecto, de manera que el planteamiento del FAST queda englobado como un caso particular. De hecho, a partir de la identificación de procesos y requerimientos es fácil la construcción del FAST tradicional. Para ello, basta colocar el requerimiento estratégico de calidad como función principal y anexar el mapa de procesos clave de uso. Este FAST podría completarse con los procesos clave de soporte como ramas verticales de la línea de funciones principales. Los procesos de materialización podrían equipararse a los diagramas clásicos de ensamblaje en lo que hace referencia a la construcción en sí.

Por tanto, la estructuración triaxial propuesta por el IDS aporta una mayor ordenación de los elementos del diagrama FAST, ya que la utilización del concepto de función implica mezclar los requerimientos y procesos, lo cual redundaría en una cierta confusión de los conceptos que han de ser la base de la posterior evaluación. Por otro lado, el análisis en requerimientos y procesos aporta un enfoque global y permite visualizar de forma sencilla un mayor número de elementos del problema.

Es interesante observar también el hecho de que sería fácil confeccionar un diagrama FAST con cada uno de los recuadros de las matrices anteriores. De hecho, los diagramas FAST que habituales son un caso particular de este enfoque más amplio, ya que de hecho en ellos están condensados procesos y requerimientos de uso mezclados en ocasiones con algunos constructivos o estratégicos. Por otro lado, en la fase de deconstrucción, los aspectos de constructibilidad y gran parte de los estratégicos son ignorados por el enfoque tradicional del FAST.

Además, mediante un análisis de estas características, se consigue una mayor sistematización del mismo; pueden identificarse y situarse los procesos a lo largo del ciclo de vida y los requerimientos se identificarán mediante un análisis en los diversos planos ya citados y a lo largo también del ciclo de vida del proyecto. Finalmente, la distinción entre “procesos” y “requerimientos”, permite una mayor claridad en la definición del alcance del proyecto que la simple utilización del concepto de “función”.

Respecto al árbol de requerimientos propuesto por Green (1994)<sup>2</sup>, el análisis propuesto implica una mayor estructuración y una mayor globalidad, ya que contempla los procesos y las diversas fases del ciclo de vida.

---

<sup>2</sup> Descrito en el apartado H.5.

Sin embargo, a pesar del intento de superar las herramientas clásicas de análisis como el análisis funcional y el FAST mediante el nuevo enfoque, cabe destacar también que no existe incompatibilidad entre ambos. De hecho, el nuevo enfoque permite la utilización de estas técnicas y todas sus variantes como herramientas auxiliares que ayuden a la comprensión del proyecto, de manera que permitan la profundización puntual en algún aspecto o un análisis complementario.

#### **L.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA FASE DE CREATIVIDAD**

No se pretende en este trabajo abordar un estudio pormenorizado de la considerable variedad metodologías de creatividad desarrolladas a lo largo de estos últimos años, (muchas de las cuales se recogen en la figura I.1.).

Sin embargo, desde este punto de vista, puede afirmarse que el nuevo enfoque constituye una estructura o guía que potencia la capacidad creativa humana, dado que aporta una mejor comprensión no sólo de los objetivos sino de la esencia del proyecto. La identificación y caracterización de procesos permite un análisis más profundo de los flujos internos del proyecto y una perspectiva más amplia del mismo basado en los requerimientos en todos los niveles. Las técnicas de creatividad encontrarán un entorno más adecuado para su misión y los resultados serán probablemente mejores. Obviamente, la elección de la técnica de creatividad a integrar en el nuevo enfoque dependerá del grado de conocimiento y los condicionantes del estudio en cuestión, pero en general puede afirmarse que todas ellas son integrables en él.

#### **L.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

Debido al carácter multidisciplinar y a los condicionantes temporales de la metodología del valor, la medición del valor no ha constituido un aspecto primordial, sino que tradicionalmente se han utilizado técnicas aproximativas, con un valor teórico muy limitado pero rápidas y sencillas de aplicar, de manera que fuesen inteligibles por todos los miembros del equipo sin necesidad de un esfuerzo adicional. Shillito & De Marle (1992) hacen una recopilación bastante exhaustiva de las técnicas utilizadas para la medición del valor, recogidas en la figura I.1 junto a otras recogidas a lo largo de la presente investigación.

Para la exploración del valor teórico-práctico de la metodología propuesta, será importante llevar a cabo un somero análisis del avance que supone respecto a ellas y de la integrabilidad de las mismas en un enfoque más general correspondiente a las características del sistema propuesto. Obviamente, esta discusión abordará cuestiones de carácter general, sin entrar en detalle en cada técnica, lo cual dilataría el estudio sin suponer una aportación sustancial.

En primer lugar el planteamiento de la metodología propuesta generaliza el concepto de índice de valor (Shillito & De Marle, 1992), el cual se obtendría como caso particular de la formulación del valor propuesta en esta tesis. El “índice de importancia” recogido por los citados autores, correspondería al definido en el IDS como “Potencialidad de valor”, el cual ya integraría el coste. Si quisiese calcularse únicamente la importancia según el cuadrante de calidad-uso (que es el único que se considera en la definición de este índice aquí estudiado), bastaría con asignar un peso nulo a los requerimientos del resto de los cuadrantes.

Por otro lado, las técnicas de evaluación comparativa (comparación por pares), se desestiman a la hora de integrarlas en el modelo propuesto, dado que aportan una evaluación relativa de las diversas alternativas, lo cual conceptualmente no es coherente con un intento de evaluación en una escala global para todo el proyecto, de cara a estimar el margen de valor implícito en una cierta toma de decisión.

Sí sería planteable, en cambio, su aplicación como semilla o primera aproximación en la medición cualitativa de parámetros de respuesta o en la estimación de los pesos de los requerimientos que en el sistema propuesto se concretaría en una puntuación. Para definir esa puntuación podría plantearse un análisis del tipo comparación por pares, DME (Meyer, 1971) o similar, si bien tampoco queda reflejada la preferencia dado que su potencialidad es muy limitada al emplear una escala relativa.

Idéntica consideración merecen el resto de técnicas de medición relativa (escalación) o puntuación como la matriz ponderada, el método de Kepner Tregoe (1981), etc., ya que aportan una medición aislada de las alternativas y descontextualizadas, sin un marco de referencia, de manera que no es posible estimar el valor implícito en las diversas tomas de decisión respecto el conjunto del proyecto.

Por otro lado, los métodos cualitativos de toma de decisión (figura I.1.), supondrían una primera aproximación o estimación cualitativa, si bien su aportación teórica a la medición del valor es, obviamente, muy limitada. Su principal aportación estaría más bien en la actividad propia de estimación (de pesos, requerimientos o parámetros), dado que permitirían visualizar rápidamente los diversos elementos a analizar de cara a su posterior evaluación numérica.

Su razón de ser en el contexto de la metodología del valor es, una vez más, su rápida y sencilla aplicación y comprensión, a expensas de la limitación teórica y conceptual, la cual, tal como se ha comentado, queda relegada con frecuencia a un plano secundario en los estudios de valor.

## L.6. TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN DEL VALOR

No puede cerrarse con rigor metodológico el presente apartado sin hacer referencia a las técnicas utilizadas en un contexto de aplicación de la metodología del valor a nivel estratégico o de planificación.

Las herramientas utilizadas al respecto (figura I.1.), no presentan dificultades de engarce con la propuesta aquí presentada. Por un lado, la formulación del valor propuesta aporta una manera de cuantificar el valor que supondrá un índice de análisis para la monitorización de resultados, en base a los cuales modelizar el valor futuro, analizar tendencias, el gap, simular escenarios o estudiar el efecto de la sustitución. Por otro lado, este tipo de enfoque serán integrables en el proceso de toma de decisión basado en las tres fases ya explicadas, especialmente en la fase de evaluación, donde se tomará la decisión en base al análisis de los resultados obtenidos.

## L.7. BIBLIOGRAFÍA

Casals, M. (1997) “Estudio de la aplicabilidad de distintas técnicas de gestión de la calidad en la elaboración del proyecto de construcción. Aplicación al diseño de edificios industriales”. Tesis Doctoral no publicada. Departamento de Ingeniería de la construcción. Universidad Politécnica de Catalunya (UPC). Barcelona.

Dell’Isola, A. (1997). “Value engineering. Practical Applications for Design, Construction, Maintenance & Operations” Ed. RS Means.

Green, S.D. (1994) “Beyond Value Engineering: SMART Value Management for building projects”. *International Journal of Project Management*, 12 (1), 49-56.

Kepner, C.H. & Tregoe, B. B. (1981). “The New Rational Manager”. Ed. Princeton Research Press.

Male, S., Kelly, J., Fernie, S., Grönqvist, M., Bowles, G. (1998a) “The Value Management benchmark: Research Results on an International Study”. Ed. Thomas Telford, Londres.

Male, S., Kelly, J., Fernie, S., Grönqvist, M., Bowles, G. (1998b) “The Value Management benchmark: A good practice framework for clients and practitioners”. Ed. Thomas Telford, Londres.

Meyer D.M (1971), “Direct Magnitude Estimation”. SAVE Proceedings 1971.

Shillito, M.L. & De Marle, D.J., 1992. “Value. Its measurement, Design & Management”. Ed. John Wiley & Sons, Inc.