

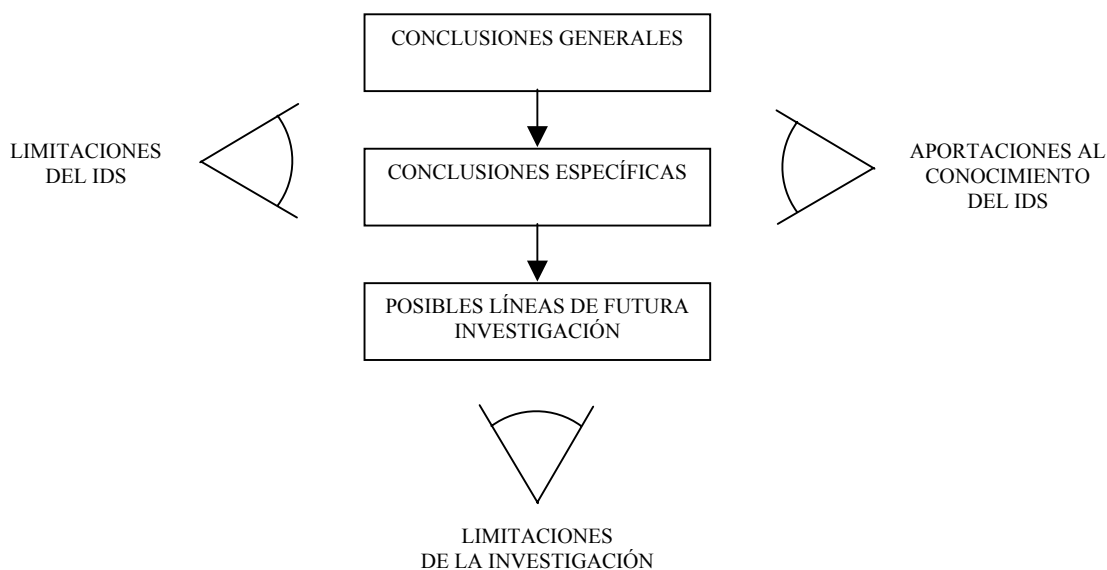
## Capítulo 7

### CONCLUSIONES Y PERSPECTIVA DE FUTURO

#### 7.1. INTRODUCCIÓN

Durante el transcurso de esta tesis se ha desarrollado un nuevo instrumento de toma de decisiones orientado a la gestión de proyectos de construcción; el sistema IDS. Dicha aportación combina elementos conceptuales de la teoría general de toma de decisiones con estructuraciones y herramientas que le intentan aportar rigor teórico y potencialidad de aplicación práctica. El fondo filosófico de la propuesta se ha justificado con base en el paradigma integrador, el cual parte del reconocimiento y crítica parcial de toda aproximación metodológica en orden a aplicarla de forma aislada o en combinación con otras en función de las características específicas del problema o caso considerado. En referencia a su estructuración teórica como conjunto de elementos metodológicos, técnicas, métodos y herramientas, se ha optado por aplicarle el término de "sistema". El carácter práctico de la propuesta ha sido validado mediante su aplicación en diversos casos de aplicación. Finalmente se ha explorado su aplicabilidad en diversos ámbitos: la metodología del valor, la gestión de proyectos y la gestión organizativa.

En este contexto, el objeto de este último capítulo es sintetizar las conclusiones de la presente investigación. En primer lugar, se recogerán las conclusiones generales, en referencia a los objetivos de la investigación identificados en el capítulo uno. Posteriormente, se enunciarán las conclusiones específicas alcanzadas en cada uno de los capítulos desarrollados. En ellas se reflejará la aportación al conocimiento y las limitaciones de la propuesta de la presente tesis, así como de la estrategia de investigación adoptada. El capítulo se cerrará con un conjunto de recomendaciones para futuras investigaciones en esta línea. En definitiva, podríamos marcar el proceso de desarrollo descrito en la figura 7.1.



**Figura. 7.1.** Esquema del capítulo 7

## 7.2. CONCLUSIONES GENERALES

Como conclusión global, a la vista del cuerpo de tesis y los apéndices complementarios generados en el contexto de esta investigación, cabe afirmar que se han alcanzado los objetivos generales especificados en el capítulo uno de esta tesis.

Más en concreto, se ha desarrollado un estado del conocimiento articulado en torno a tres elementos: el problema de la toma de decisión, los conceptos de valor y riesgo, y sus modos de medición o evaluación. Dichos aspectos aparecen de modo disperso en varias áreas del conocimiento, entre las que destacan la teoría de la decisión y la gestión y economía de la construcción, cuyo tratamiento académico se encuadra en gran parte en el ámbito anglosajón. Por esta dispersión de las aportaciones al respecto a la que se aludía anteriormente, el citado estado del conocimiento ha supuesto una ordenación o estructuración del desarrollo teórico de estas cuestiones, así como un análisis crítico de sus ventajas y limitaciones.

Este análisis de los tres elementos citados anteriormente se ha llevado a cabo con el fin de constituir una base teórica que sirviese de fundamento a la nueva aportación al respecto introducida en el capítulo 2 de esta tesis. La nueva propuesta constituye un sistema de toma de decisiones al que se ha denominado IDS en referencia a su definición expresada en lengua inglesa por la estética del acrónimo y la facilidad de difusión en el ámbito internacional: “**I**ntegrated **D**ecision **S**ystem<sup>1</sup>” (sistema integrado de toma de decisiones). El citado sistema constituye un entramado de conceptos con una estructura y un aparato matemático que pretenden guardar unidad y coherencia, e

<sup>1</sup> Tal como se comentaba en el capítulo 3, el nombre completo del sistema propuesto es “Value and Risk Based Integrated Decision-making System” (Sistema integrado de toma de decisiones basado en los conceptos de valor y riesgo). No obstante, para simplificar, se adopta el nombre de IDS indicado en el párrafo de arriba.

intentan compatibilizar el rigor teórico con un carácter abierto donde sean integrables técnicas, elementos y enfoques diversos, haciendo posible su aplicación en cualquier toma de decisión. Los ejes principales del sistema IDS propuesto son las nuevas definiciones de los conceptos de valor y riesgo, y un aparato matemático diseñado a partir de ellas. Estos elementos se articulan en un proceso de toma de decisión, denominado ACE con relación a las tres etapas en las que se estructura (Análisis, Creatividad y Evaluación). Dicho proceso intenta reflejar en su diseño el carácter abierto e integrado que late en el fondo de la propuesta.

Asimismo, en los capítulos posteriores se ha demostrado el carácter abierto e integrable del sistema IDS, lo cual ha quedado patente al adaptarlo a diversos ámbitos de la gestión y al demostrar su capacidad de “acoplar” o integrar en él las técnicas y conceptos generados en las diversas vertientes de la ciencia de la gestión.

Respecto a su adaptabilidad a los diversos ámbitos de la gestión, se ha estudiado en primer lugar su aplicación en el contexto de la gestión de proyectos constructivos. A este respecto, se han particularizado sus elementos, definidos anteriormente con un carácter general, y se han estudiado los diversos tipos de decisión en los que es aplicable, analizando asimismo las ventajas que introduce su uso.

Posteriormente, se ha estudiado la aplicación del sistema IDS en el ámbito de la Metodología del Valor (o “Value Management” en terminología anglosajona), de modo que ha quedado demostrada la aplicabilidad de la propuesta en un contexto de toma de decisión en equipo. A la vez, se han razonado las ventajas que introduce respecto a los desarrollos precedentes el uso del IDS como nueva articulación metodológica de la citada técnica. Finalmente, se ha estudiado el interés de la aplicación de esta metodología de trabajo multidisciplinar como elemento de innovación y desarrollo en el sector de la construcción española, demostrando que el diseño y enfoque del sistema IDS es compatible con la idiosincrasia propia de dicho entorno en el ámbito español. Además, la propuesta supone integrar en una sola técnica las diversas metodologías de gestión mediante el trabajo en equipo existentes en el ámbito de la construcción, entre las que destacan el análisis de constructibilidad y la gestión de riesgos.

Para cerrar la aplicación del sistema en el ámbito de la gestión de proyectos constructivos se ha planteado una verificación de la propuesta mediante el estudio de seis casos prácticos, elegidos estratégicamente de modo que quedase cubierto todo su posible campo de aplicación en este ámbito. Los casos propuestos son imaginarios, si bien están basados en la experiencia profesional del autor de esta tesis. Mediante este estudio se ha demostrado la viabilidad de la aplicación de la propuesta, tanto en el caso de que la decisión la tome un solo individuo como en condiciones de trabajo en equipo (donde se ha aplicado el sistema IDS como articulación de la metodología del valor). También ha quedado patente su capacidad de aplicación en cualquier punto del ciclo de vida del proyecto, tanto en un nivel estratégico, en primeras etapas, como en la fase de diseño, construcción, uso o incluso en la reintegración de la obra tras finalizar su vida útil.

El cuerpo de la tesis se ha cerrado con el estudio de la aplicabilidad de la propuesta en el ámbito de la gestión de organizaciones, que incluye tanto empresas como organismos públicos o cualquier otro tipo de entidad. De forma análoga a lo

realizado en el contexto de la gestión de proyectos, se han particularizado los elementos del sistema IDS en este ámbito, se han estudiado las decisiones que constituyen su campo de aplicación y se ha verificado la propuesta de adaptación mediante dos casos prácticos imaginarios pero con base real. De este modo, ha quedado demostrado la viabilidad y las ventajas de su aplicación en este otro ámbito de la gestión.

Para profundizar en los objetivos planteados se han planteado una serie de apéndices al cuerpo principal de tesis, de modo que han permitido ahondar en el contenido de los capítulos principales de la misma. Por un lado, los apéndices relativos al estado del conocimiento y a las técnicas y conceptos introducidos a lo largo de la tesis (Apéndices A, B, C, D, H, I, J, K y M) constituyen un compendio del corpus de conocimiento existente en estos aspectos, cuyo desarrollo en España está más bien en primeras etapas. Este compendio de información, filtrada, ordenada, racionalizada y analizada con sentido crítico pretende constituir una base teórica para futuras investigaciones en el entorno español.

Por otro lado, en el apéndice E se han desarrollado con profundidad las demostraciones matemáticas relativas al aparato cuantitativo de la tesis, lo cual imprime a la propuesta un mayor rigor teórico agilizando al mismo tiempo la exposición del cuerpo principal del trabajo. Asimismo, en el Apéndice F se ha llevado a cabo un análisis crítico de la propuesta con relación a los desarrollos precedentes recogidos en el estado del conocimiento y sus apéndices correspondientes. En él se ha demostrado que el sistema IDS es un instrumento de carácter general, con rigor teórico y que se encuadra en el denominado “paradigma integrador”, en el sentido de que contempla la posibilidad de ser aplicado respecto a los diversos paradigmas del problema de la toma de decisión. Se concluye también que dicho sistema supone una aportación al desarrollo teórico-práctico de dicho problema. No obstante, en el citado análisis se han identificado las limitaciones del sistema propuesto, las cuales guardan relación generalmente con aspectos relativos al comportamiento humano. La razón de incluir esta parte de la tesis como apéndice responde una vez más al intento de agilizar y facilitar su lectura.

Finalmente, se ha vuelto a hacer hincapié en los Apéndices J, K y L en la demostración de que el sistema IDS propuesto es integrable con las técnicas de gestión existentes, las cuales pueden “acoplarse” a su estructura y aparato matemático. Por otro lado, el Apéndice M (completado con el N) ha servido para apuntalar la demostración de que el sistema IDS es aplicable como herramienta de toma de decisión en las diversas vertientes de la gestión de proyectos de todo tipo.

### 7.3. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS

A continuación se exponen las conclusiones específicas de la investigación, articuladas en torno a los capítulos de la presente tesis doctoral.

#### 7.3.1. Conclusiones relativas al estado del conocimiento

En lo relativo al desarrollo teórico del problema de la toma de decisión y a los conceptos de valor y riesgo cabe extraer las siguientes conclusiones específicas:

- i) En el análisis del desarrollo teórico del problema de la toma de decisión se han identificado dos grandes paradigmas o enfoques: el paradigma positivista y el enfoque posmodernista. Entre ellos se ha identificado un movimiento de transición, basado en la crítica al primero de los paradigmas y en la búsqueda de alternativas. Finalmente, se ha resaltado una cierta tendencia a integrar ambos enfoques. Esta esquematización o racionalización del desarrollo del problema es ya una aportación propia de esta tesis. Siguiendo esta estructuración en paradigmas o enfoques introducida en esta tesis, cabe recoger otras conclusiones del estudio realizado de carácter más específico:
  - El paradigma positivista está representado principalmente por los modelos normativos de toma de decisión, los cuales hacen énfasis en la racionalización y cuantificación del problema. Por otro lado, se asume la existencia de una solución que sea la mejor de las posibles
  - Entre ambos enfoques se identifica también un movimiento de transición, basado en la crítica al enfoque positivista y la búsqueda de alternativas, sin abdicar todavía del intento de basar la decisión en la cuantificación de los diversos aspectos considerados. Las críticas a las que se hacía alusión se centran en la identificación de las limitaciones de la racionalidad y la capacidad de estimación de la probabilidad de ocurrencia y de los resultados de sucesos futuros. En este contexto, se desarrollan modelos descriptivos que intentan representar de forma matemática la influencia de aspectos psicológicos que escapan de la pura racionalidad en la toma de decisión. También se encuadran en este contexto algunos métodos alternativos de toma de decisión que intentan eludir de diversos modos la estimación de probabilidades.
  - Como fruto del escepticismo generado en torno a la racionalidad neoclásica, se identifica el surgimiento de un nuevo paradigma del problema, al que se le ha denominado “posmodernista”. Su perspectiva aborda el problema de modo cualitativo, niega la unicidad de soluciones y aboga por buscar una solución basada en el consenso, sin plantearse si es la óptima o la mejor de las posibles. No obstante, a pesar de su aportación, adolece también de ciertas limitaciones relacionadas principalmente con el abandono sistemático de la objetividad y los problemas relacionados con el trabajo en equipo y la búsqueda de consenso.

- Asimismo, se han identificado ciertos indicios de una incipiente tendencia integradora de los enfoques anteriores. A esta corriente se la ha denominado en esta tesis “paradigma integrador”, y su esencia se ha definido como una conjunción flexible de los enfoques anteriores y de cualquier otro modo de enfrentarse al problema. Según esta idea, por tanto, cada problema se plantearía, según sus características, mediante una combinación de elementos de ambos paradigmas.
- ii) En lo referente al origen y evolución de la definición del concepto de valor en el ámbito de la construcción, cabe concluir que las aportaciones al respecto tienen un carácter marcadamente disperso e inconexo. En las diversas aportaciones recogidas se observa la influencia de los enfoques positivista y posmodernista anteriormente comentados. Por otro lado, las formulaciones del concepto en el ámbito de la metodología del valor tienen un carácter más bien simplista y no alcanzan a recoger toda la profundidad y potencialidad del concepto. Finalmente, se juzga de gran interés la formulación del valor propuesta por la teoría de la utilidad multiatributo, si bien se concluye que puede mejorarse en algunos aspectos.
- iii) Respecto al concepto de riesgo en el ámbito de la construcción, se identifica el concepto imperante de riesgo como una combinación de dos elementos: probabilidad y severidad. Por otro lado, se distinguen varias formas de clasificar los riesgos, si bien de cara a su tratamiento se adopta la distinción entre riesgos puros y especulativos, según hagan referencia a la incertidumbre en el conocimiento de los resultados o a los factores que producen un impacto sobre la realidad considerada.
- El tratamiento de los riesgos especulativos pivota en torno a la integración de posibles resultados y opiniones. Se identifican así mismo las limitaciones del tratamiento probabilista, especialmente en el entorno de los proyectos constructivos.
  - Respecto a los riesgos puros, se concluye que su tratamiento se ha centrado tradicionalmente en el cálculo de la probabilidad de ocurrencia y en determinados desarrollos para la estimación del daño en campos específicos.
- iv) Como colofón del capítulo se llega a la conveniencia de plantear una definición y formulación integrada del valor y del riesgo, que incorpore los posibles puntos de mejora identificados a lo largo del capítulo, entre los que destacan: la generalidad, una mayor estructuración, la integrabilidad, la contextualización, la coherencia entre definición y formulación de ambos conceptos, la capacidad de describir la percepción subjetiva del valor y un tratamiento de la incertidumbre integrado, transversal y que supere las limitaciones del enfoque probabilista.

### 7.3.2. Conclusiones referentes al sistema IDS

En lo relativo a este capítulo cabe extraer las siguientes conclusiones específicas:

- i) Se ha propuesto una redefinición del concepto de valor que se basa en la respuesta a los requerimientos en términos de satisfacción. La definición propuesta consta de seis elementos: requerimientos, alternativa, respuesta, marco de referencia, planos de estudio y riesgos. Estos seis elementos se definen de forma rigurosa y se identifican los subelementos englobados en cada uno de ellos.
- ii) Se propone una reformulación del concepto de valor coherente con la anterior definición y que consta de los siguientes elementos: la función de valor de cada requerimiento, la construcción de la función de valor global a partir del árbol de requerimientos, los parámetros de respuesta (tipos y forma de medición) y un nuevo método para el cálculo de los pesos. Al tratar el árbol de requerimientos se introduce también el concepto de “desplegabilidad” y el de “nivel deseado de estudio” (NDE).
- iii) Se introduce así mismo una nueva articulación matemática del riesgo integrada en el concepto de valor. El nuevo planteamiento recoge un tratamiento diferenciado de los riesgos puros y especulativos.
  - Los riesgos especulativos se tratarán mediante el empleo de matemática difusa, de modo que la incertidumbre se trata a través de la integración de los posibles resultados sin la necesidad de usar probabilidades (fruto de la estimación, provenientes de datos históricos, etc.). El resultado del nuevo tratamiento es un valor final “difuso”, que describe el intervalo donde se estima fluctuará el valor y recoge también una descripción de la dispersión de los posibles resultados.
  - El tratamiento propuesto para los riesgos puros se plantea a través de una función de severidad análoga a la del valor y construida de igual modo con la diferencia que recoge las pérdidas de valor producidas por el riesgo puro considerado.
- iv) Se plantea así mismo un proceso de toma de decisión al que se denomina “ACE” en referencia a sus tres fases principales: Análisis, Creatividad y Evaluación.
  - La primera de las fases incluye un análisis del ente analizado en el que se encuadra la toma de decisión (organización, proyecto, etc.). Dicha etapa comprende varias actividades: preparación del estudio, identificación de procesos y requerimientos (matrices de procesos y requerimientos), ponderación de requerimientos y construcción del árbol de decisión.
  - La segunda fase comprende la identificación de los puntos de decisión y la generación de alternativas
  - La tercera fase articula la evaluación de las alternativas en cada punto de decisión, la cual se estructura en el siguiente proceso: Evaluación del

valor sin riesgos, análisis y evaluación de los riesgos de la toma de decisión, cálculo del valor integrado, análisis de compatibilidad, análisis de resultados (índices de rendimiento y análisis de sensibilidad) y toma de decisión (con la consecuente justificación y presentación de resultados).

### **7.3.3. Conclusiones relativas a la aplicación del IDS en el ámbito de la construcción**

En lo relativo a este capítulo cabe extraer las siguientes conclusiones específicas:

- i) En lo relativo al problema de la toma de decisión en el ámbito de la gestión de proyectos constructivos se concluye que cabe identificar los problemas de gestión como cuestiones de carácter transversal, que integran un gran número de variables en un alcance mayor, con unas fronteras o condiciones de contorno difusas y un grado de incertidumbre considerable. Por tanto, cabe establecer una clara diferencia entre este tipo de problemas y los de carácter tecnológico, los cuales se encuadrarían en los primeros como modo de solucionar una de las cuestiones que intervienen en un problema más amplio, que engloba otros aspectos de tipo humano, económico, medioambiental, etc.
- ii) Por otro lado, se particularizan con facilidad los elementos de la definición del valor propuesta en el ámbito de la gestión de proyectos constructivos. Asimismo, se hace un especial énfasis en la definición de los niveles a considerar: económico, tiempo, funcional, medioambiental y humano.
- iii) Se particulariza también sin dificultad el proceso ACE aplicado a la toma de decisión en el ámbito de la gestión de proyectos constructivos
- iv) Finalmente, se identifican varios puntos de aplicación del sistema según las cuatro fases principales del modelo de ciclo de vida propuesto: concepción, materialización, uso y deconstrucción.

### **7.3.4. Conclusiones referentes a la aplicación del modelo en el contexto de la metodología del valor**

En lo relativo a este capítulo cabe extraer las siguientes conclusiones específicas:

- i) En lo relativo al análisis del desarrollo teórico de la gestión del valor en el ámbito de la construcción, se identifican cuatro enfoques principales de la metodología: el enfoque americano, la metodología británica, la perspectiva japonesa y el enfoque social del SMART Value Management. Dichas propuestas se encuadran en el contexto de los dos paradigmas analizados anteriormente: el positivista y el postmodernista, de manera que sus máximos baluartes son, respectivamente, la ingeniería del valor americana y el SMART Value Management. Los otros dos enfoques marcan una transición entre ambos, si bien poseen aún muchos elementos y concepciones del paradigma positivista.



- 
- ii) Del análisis de la aplicabilidad del nuevo enfoque de la metodología del valor en el entorno de la construcción española cabe extraer las siguientes conclusiones:
- En primer lugar se constatan las diferencias en el modo de gestionar en los diferentes países. Del análisis realizado entre la cultura de gestión oriental y occidental, cabe destacar el hecho de que esta última está más centrada en el corto plazo y prima de un modo más importante la individualidad. En cualquier caso, queda patente la necesidad de estudiar la cultura de gestión en un país antes de plantear la adaptación de una técnica como la metodología del valor.
  - Por otro lado, del análisis de la industria de la construcción se extrae que esta tiene unas características singulares que requieren una adaptación específica de esta metodología. Por otro lado, de estos rasgos se desprende que esta técnica puede ser un buen instrumento de mejora del sector
  - Además, los rasgos del carácter y modo de gestionar del entorno español hacen necesario plantear una adaptación de la metodología diferente de la llevada a cabo en otros países. Los ejes principales sobre los que debe pivotar dicha adaptación son la flexibilidad y la sencillez organizativa.
  - Asimismo, entre los problemas identificados en la gestión de proyectos en el entorno español, cabe destacar la falta de integración entre las diversas fases del proyecto, así como un análisis insuficiente del mismo en etapa de diseño.
  - Finalmente, del análisis del conocimiento y desarrollo de la metodología del valor en el ámbito español se concluye que su extensión en este país está aún en las primeras etapas, su tratamiento teórico es más bien modesto y su aplicación práctica minoritaria y bajo una perspectiva de la metodología un tanto parcial.
- iii) Tras la descripción de la propuesta de una nueva estructuración y enfoque de la metodología del valor mediante la integración del sistema IDS, cabe extraer las siguientes conclusiones:
- En primer lugar, son patentes las diferencias en los diversos elementos de la metodología con los enfoques teóricos anteriores: el concepto de valor que subyace es diferente, así como la articulación metodológica (la estructura del plan de trabajo, el modo de estructurar el análisis y la evaluación, etc.).
  - Respecto a las metodologías anteriores la aportación de la nueva propuesta conlleva: una mayor potencialidad de cálculo, una mayor coherencia entre la definición del valor propuesta, su medición y la estructuración del estudio, así como un tratamiento integrado del riesgo, inexistente en el resto de aproximaciones metodológicas. Asimismo, el flujo de trabajo propuesto es más simplificado y permite la integración

de cualquier posible entrada al sistema, que será tratada mediante un proceso de homogeneización.

- En lo referente a su aplicación en el entorno español, cabe concluir que la metodología propuesta satisface los requerimientos de adaptabilidad previamente identificados; permite una adaptación flexible y el proceso de trabajo es sencillo y fácilmente comprensible y aceptable en un entorno en donde no existe una cultura de trabajo en equipo tan extendida como en el ámbito anglosajón. Por otro lado, el flujo de trabajo está bien definido y aporta una estructuración del problema que evitará la dispersión y ayudará a centrar la discusión y el análisis.

### 7.3.5. Conclusiones relativas a la validación del modelo

En lo relativo a este capítulo cabe extraer las siguientes conclusiones específicas:

- i) Mediante su aplicación a los casos prácticos recogidos en este capítulo, ha quedado demostrado que el sistema IDS es aplicable en cualquier punto del ciclo de vida del proyecto, tanto a nivel estratégico como en decisiones de carácter técnico durante proyecto, construcción, en la fase de uso o incluso en la reintegración del proyecto (derribo o reutilización).
- ii) Por otro lado, ha quedado también demostrado que el sistema IDS es igualmente aplicable tanto en condiciones donde el decisor sea una única persona como en un contexto de trabajo en equipo.
- iii) Asimismo, la verificación ha puesto de manifiesto que es igualmente aplicable cuando el contexto del problema exija un análisis rápido y cualitativo que en el caso de que se juzgue conveniente profundizar más en el estudio y dedicar más esfuerzo y recursos al mismo.
- iv) Además, se ha demostrado que el modelo es aplicable en cualquier tipo de proyecto, ya sea edificación como obra civil.
- v) Finalmente, se ha demostrado la integrabilidad de las diversas herramientas generadas tanto en el ámbito de la gestión como en las otras disciplinas.
- vi) En definitiva, ha quedado reflejado el carácter abierto e integrado del sistema propuesto y su potencialidad de aplicación.

### **7.3.6. Conclusiones referentes al estudio y propuesta de aplicación del modelo en otros ámbitos (gestión de organizaciones y proyectos en general)**

En lo relativo a los apéndices en los que se explora la aplicabilidad del sistema IDS propuesto en otros ámbitos (gestión de organizaciones y proyectos en general), cabe extraer las siguientes conclusiones específicas:

- i) Respecto a las bases teóricas de la propuesta puede concluirse lo siguiente:
  - La visión por procesos supone una perspectiva innovadora de las organizaciones con una orientación mayor al cliente y que mejora la comunicación interna entre las áreas funcionales de la organización.
  - El cuadro de mando integral supone una articulación del control del desempeño de la organización que implica un importante paso hacia la integración de las diversas áreas y perspectivas de la misma.
  - La excelencia de una organización puede considerarse como su valor desde los diversos puntos de vista, entre los que destaca el del cliente, los trabajadores, la sociedad y los accionistas. Por tanto, el valor de una organización no puede juzgarse únicamente desde un punto de vista económico.
- ii) En lo relativo a la adaptación del sistema a la gestión de organizaciones, cabe concluir lo siguiente:
  - El sistema IDS es aplicable a la gestión organizacional, y prueba de ello es que los elementos de este instrumento de toma de decisión no ofrecen dificultades para adaptarse en este ámbito.
  - Dicho sistema constituye una interesante integración de los indicadores de desempeño del cuadro de mando integral, en orden a articular decisiones relativas a la organización, tanto de carácter organizativo como estratégico. Supone también una herramienta adecuada para la gestión por procesos de la organización.
- iii) Asimismo, a través de los casos prácticos estudiados se ha verificado la viabilidad de aplicar el sistema IDS en el campo de la gestión de organizaciones. Más en concreto, se ha demostrado su aplicabilidad en cualquier tipo de organización y en cualquier sector. También ha vuelto a quedar claro que su uso es viable tanto en la toma de decisión individual como en condiciones de trabajo en equipo.
- iv) Finalmente, se ha demostrado la integrabilidad del sistema IDS en el cuerpo de conocimiento de la gestión de proyectos (“Project Management”); las herramientas existentes en este ámbito son aplicables como complementos del sistema propuesto y este sirve como instrumento de decisión en las diversas áreas del proyecto.

#### 7.4. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

Por la relativa novedad de este tipo de investigación en el entorno de la construcción española, así como por el carácter transversal de su alcance, frente al cierre de esta tesis doctoral se abren un considerable número de futuras líneas de investigación, agrupadas según el siguiente esquema:

- i) Respecto a la gestión en general
- ii) Respecto a la gestión en el ámbito de la construcción
- iii) Respecto al modelo IDS y la cuestión de la toma de decisión
- iv) Respecto a la aplicación del IDS en la metodología del valor
- v) Respecto a la integración del IDS en el cuerpo teórico del Project Management

A continuación se describen de forma sintética las posibles líneas futuras de investigación en función del esquema anteriormente citado.

- i) Respecto a la gestión en general:
  - Tal como se comentaba al inicio de la tesis, la presente investigación aborda el campo de la gestión centrándose en el estudio de un primer problema nuclear de este tipo de actividad: la toma de decisión. Sin embargo, como es obvio, la actividad gestora no se reduce únicamente a este aspecto, sino que engloba otro tipo de facetas como el control, la coordinación, la planificación, etc. Cada una de estas facetas podría constituir una futura línea de investigación como elemento de estudio y propuestas de mejora en el ámbito de la construcción, tal vez articuladas mediante la aportación de un instrumento análogo al aquí propuesto.
- ii) Respecto a la gestión en el ámbito de la construcción:
  - Tal como se apuntaba en capítulos anteriores, en lo que respecta a la gestión de proyectos constructivos cabe plantear una extensa línea de investigación en el estudio específico de la aplicación del sistema propuesto en las distintas fases del ciclo de vida. Así, por ejemplo, podría plantearse un estudio de la toma de decisión centrado en el controvertido campo del diseño constructivo, en la fase de construcción, de uso, etc.
  - Cabe plantear también el estudio específico de la aplicación de los conceptos generados en esta tesis en los distintos tipos de proyectos; edificación residencial, no residencial, obra pública, etc. Obviamente las características y clientes de cada uno de ellos poseen unos rasgos peculiares que justifican un análisis particularizado.
  - Respecto a la gestión organizacional en el ámbito de la construcción, queda abierta también una interesante línea de investigación en lo concerniente a la integración de la propuesta de esta tesis con nuevos esquemas de gestión como la Gestión Total de la Calidad (TQM<sup>2</sup>), la reingeniería de procesos, etc.

---

<sup>2</sup> TQM: Total Quality Management

## iii) Respecto al sistema IDS:

- En primer lugar, una exploración más exhaustiva de la integrabilidad con los nuevos enfoques de la toma de decisión, algunos de los cuales ya han sido tratados. En esta línea sería altamente provechoso abordar el estudio con el apoyo de casos prácticos.
- Por otro lado, cabe profundizar en otro tipo de tratamientos matemáticos que puedan aportar ventajas desde el punto de vista teórico-práctico al actual aparato matemático del sistema. En esta línea cabe citar el tratamiento mediante matemática cualitativa, la integración y transformación de elementos probabilísticos en términos de matemática difusa, etc.
- Asimismo, se podría trabajar en la articulación informática del sistema propuesto, de modo que permita hacer más cómodo su uso mediante una mayor agilidad de cálculo y un entorno de aplicación más amigable.
- Desde otro punto de vista, sería interesante también investigar otras formas de agregación matemática de los requerimientos y otros modos de estimación de los pesos de los mismos.
- Por otro lado, podría plantearse un estudio más exhaustivo de la aplicabilidad del sistema IDS en otros sectores distintos del de la construcción.
- Finalmente, cabe seguir ahondando en las implicaciones teórico-prácticas del paradigma integrador y en su articulación práctica mediante el estudio de casos reales de aplicación.

## iv) Respecto a la aplicación del sistema IDS a la metodología del valor

- En primer lugar, sería de gran interés seguir profundizando en el engarce con otras técnicas de gestión como la constructibilidad, el partnering, la gestión de riesgos, etc.
- Por otro lado, podría plantearse abordar un estudio más profundo desde el punto de vista práctico de la citada metodología en España, estructurado a partir experiencias de aplicación o mediante el contacto directo con los profesionales del sector (encuestas, seminarios, etc.). Como resultado de estos estudios cabría afinar en aspectos como la duración del estudio, el número de participantes, etc.
- Asimismo, sería de gran interés un estudio de aspectos relacionados con el comportamiento humano que ayuden a la implementación y práctica de la metodología. Para ello cabe acudir tal vez a elementos de las ciencias humanas y sociales (psicología, sociología, etc.).
- Finalmente, cabe realizar un estudio exhaustivo de las herramientas de apoyo metodológico. El gran número y variedad de técnicas existentes hoy en día

justificaría un estudio pormenorizado de su aplicabilidad en base tal vez a un estudio comparativo articulado en torno a ciertos parámetros.

- v) Respecto al engarce del sistema IDS con el corpus teórico de la gestión de proyectos:
- Una primera línea de acción en este campo sería el desarrollo de herramientas específicas especialmente diseñadas para su engarce con el sistema IDS propuesto, que sirvieran por tanto como entradas del mismo. Dichas herramientas se generarían, por lo general, en uno de los ámbitos ya comentados en el apéndice M (costes, tiempos, medioambiente, etc).
  - Finalmente, sería de interés un estudio detenido de los posibles puntos o ámbitos de aplicación del sistema propuesto. En este sentido, puede citarse como ejemplo el análisis de la toma de decisión y la potencial aplicación del sistema en el contexto de la contratación, a partir de un estudio comparativo de los diversos sistemas de contratación que actualmente existen en el mercado. El alcance de esta investigación podría ser tal vez de ámbito internacional en orden a aportar nuevas ideas al sistema español.