

# La División de Innovación de las Áreas Empresariales

## Guía para el Diseño Sistemático de la División de Innovación para un Área Empresarial

Juan Manuel García Chamizo

Víctor Manuel García Pérez

Alicante, septiembre 2023



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante





*La innovación, motor del progreso, que tan abierta está a todo, es incompatible con el anacronismo y también con el esnobismo.*



## Preámbulo

*Este libro emerge de la combinación entre dos iniciativas complementarias.*

*Por un lado, recoge el contenido de las lecciones que imparte uno de los autores en el Programa Superior de Dirección de Parques Empresariales, que imparte la Universidad de Alicante. el contenido corresponde a la materia de Prestación de Servicios de Valor Añadido en las Áreas de Actividad Económica y está orientado a la Generación de Sinergias entre las Áreas Empresariales y a la Transferencia de Tecnología y Conocimiento a la Empresa.*

*Por otra parte, incorpora la propuesta que el otro autor ha desarrollado en su trabajo de fin de estudios en la tercera edición del programa formativo.*

*La pretensión del libro es contribuir a rellenar el hueco bibliográfico que, en los inicios de su andadura, sufre la gestión de la innovación en las áreas empresariales.*

*La orientación de guía práctica hace que el caso de estudio que trata se convierta en ejemplo para cualquier profesional que se inicia en la realización de proyectos, sea cual sea su envergadura —ingenieros, facultativos, universitarios, investigadores,...— y la disciplina o sector de actividad que trata: todo lo que hay que hacer es seguir las indicaciones del asistente digital de diseño de proyectos [Mayéutica](#).*



## Contenido

|   |           |
|---|-----------|
| Preámbulo.....                                    | 3         |
| <b>Generalidades.....</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>Capítulo I. Especificación funcional.....</b>  | <b>10</b> |
| Propuesta.....                                    | 10        |
| <i>Compromiso de confidencialidad.....</i>        | <i>11</i> |
| <i>Conjetura inicial.....</i>                     | <i>11</i> |
| La pregunta motivacional “por qué”.....           | 13        |
| <i>Motivación preceptiva.....</i>                 | <i>14</i> |
| <i>Motivación facultativa.....</i>                | <i>15</i> |
| <i>Motivación técnica.....</i>                    | <i>16</i> |
| <i>Motivación progresista.....</i>                | <i>19</i> |
| La pregunta esencial “qué”.....                   | 21        |
| La pregunta objetual “para qué”.....              | 23        |
| <i>Objetivos.....</i>                             | <i>24</i> |
| <i>Especificación funcional.....</i>              | <i>31</i> |
| <i>Ratificación de la especificación.....</i>     | <i>32</i> |
| <b>Capítulo II. Resolución arquitectural.....</b> | <b>34</b> |
| La pregunta estructural "cómo".....               | 34        |
| <i>Módulos preceptivos.....</i>                   | <i>34</i> |
| <i>Módulos facultativos.....</i>                  | <i>36</i> |
| <i>Módulos técnicos.....</i>                      | <i>39</i> |
| <i>Módulos progresistas.....</i>                  | <i>41</i> |
| La pregunta tecnológica "con qué".....            | 43        |
| <i>Negociados.....</i>                            | <i>44</i> |
| <i>Competencias de los negociados.....</i>        | <i>49</i> |
| El proyecto de ejecución.....                     | 52        |

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Selección</i> .....                              | 54        |
| <i>Planificación</i> .....                          | 54        |
| <i>Contingencias</i> .....                          | 54        |
| <b>Capítulo III. Discusión y conclusiones</b> ..... | <b>56</b> |
| Arquitectura de la división de innovación .....     | 56        |
| Conclusiones .....                                  | 57        |
| <i>Aportaciones</i> .....                           | 57        |
| <i>Perfeccionamiento profesional</i> .....          | 58        |
| <i>Trabajo futuro</i> .....                         | 58        |
| <b>Anexos</b> .....                                 | <b>60</b> |
| Anexo A. Acuerdo de confidencialidad.....           | 61        |
| Anexo B. Acta de verificación de encargo.....       | 69        |
| Anexo C. Estado del arte .....                      | 72        |
| <b>Siglas y Acrónimos</b> .....                     | <b>76</b> |
| <b>Referencias</b> .....                            | <b>77</b> |
| Bibliografía .....                                  | 77        |
| Enlaces web.....                                    | 78        |



## Generalidades

El contenido de este documento es la memoria del diseño de la parte dedicada a la innovación que tiene la Entidad de Gestión y Modernización –EGM– de un área empresarial.

Este trabajo ha sido realizado mediante el asistente digital de resolución de problemas Mayéutica que está basado en el método formal causal orientado al modelo del problema y a la arquitectura de la solución (García, 2021).

El entorno de resolución establece una disciplina de trabajo en una secuencia de razonamiento y de toma de decisiones de resolución que son coherentes causalmente. Facilita así el trabajo de resolución de los problemas que los expertos han de afrontar en sus respectivas profesiones: diseño de sistemas los ingenieros, elaboración de estudios e informes los profesionales de cualquier disciplina, trabajos prácticos los estudiantes, proyectos experimentales los investigadores, etc.

Mayéutica está basado en el método formal causal (García, 2022), es decir, obtiene soluciones a los problemas mediante estrategia "divide et vincas", mediante descomposición del problema inicial en subproblemas más sencillos y, así sucesivamente, descomponiendo a su vez los subproblemas en otros de menor talla.

Opera mediante enfoque orientado al modelo del problema, esto es, basado en las características esenciales del problema que le confieren su naturaleza o identidad; y el resultado está dirigido por la arquitectura de la solución, o lo que es lo mismo, encaminado a garantizar que la solución tiene capacidad para satisfacer los objetivos funcionales que se persigue alcanzar.

La descomposición en subproblemas más sencillos consiste en tomar decisiones de resolución mediante la respuesta la secuencia ordenada de preguntas elementales que muestra la figura 1.

Además de que guía al facultativo en la obtención sistemática de la solución, Mayéutica genera la memoria del proyecto de ejecución lo cual es una ayuda considerable porque facilita y agiliza el replanteamiento de las decisiones de resolución: modificar las decisiones resolutorias, incorporar otras nuevas a

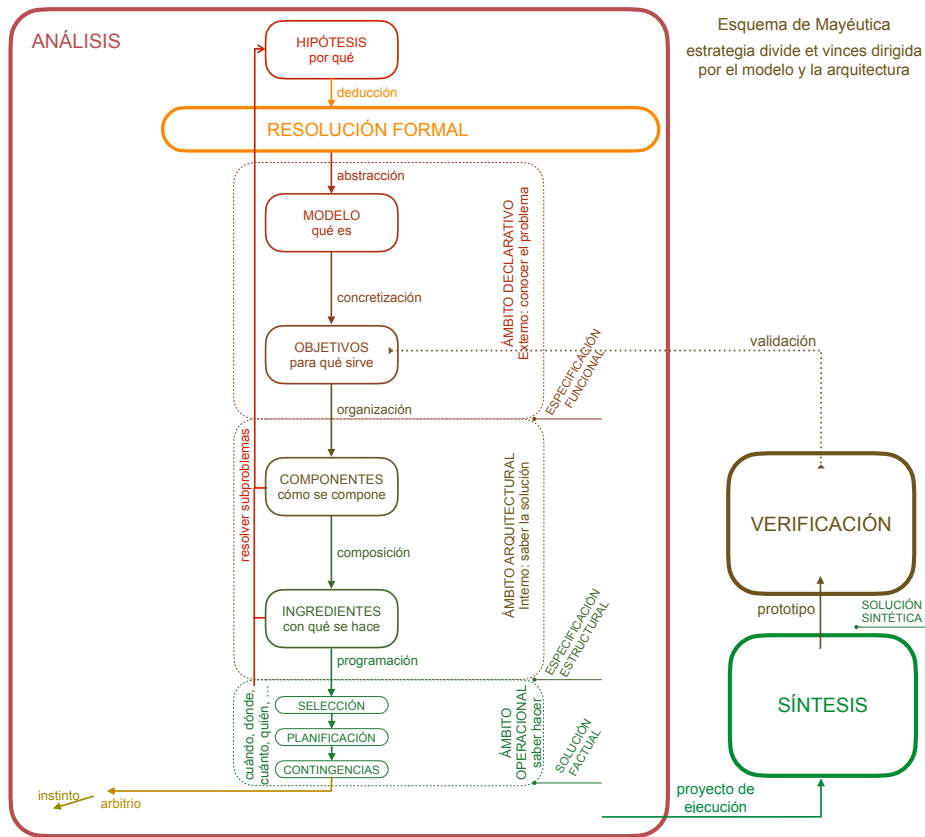


Figura 1. Esquema del asistente digital Mayéutica, de resolución universal de problemas.

posteriori, suprimirlas o replantearlas son cambios que actualizan automáticamente la memoria del proyecto sin que el facultativo tenga que ocuparse de la tediosa tarea de rastrear la propagación de sus efectos.

La consecuencia más notoria es que la redacción de la memoria del proyecto ocurre en tiempo de realización de las actividades y, con ello, tiene lugar una realimentación profundamente enriquecedora entre la realización del trabajo de resolver los problemas o realizar el diseño de los sistemas y la redacción de la memoria: la memoria se beneficia de la frescura de su redacción sobre contenidos recién ocurridos y la resolución se beneficia del mayor grado de conciencia sobre el problema que proporciona el esfuerzo de reflexión inherente a la redacción.

Utilizar Mayéutica garantiza que la propuesta resultante tiene las siguientes características destacables:

- Coherencia causal. El punto de partida para la elaboración del proyecto es el enunciado del problema de investigación o el encargo que realiza el prescriptor si se trata de un proyecto de ingeniería o profesional.
- Especificación funcional orientada a un modelo del problema bajo enfoque de caja negra —visión externa de las interacciones del sistema con el resto del Universo—.

La hipótesis o propuesta inicial es re-escrita —mediante respuestas a la pregunta motivacional “por qué”, a la pregunta esencial “qué” y a la pregunta objetual “para qué” — con formato de una conjunción de enunciados lógicos elementales y por lo tanto, resulta una especificación funcional del problema.

Toda vez que hemos obtenido una expresión funcional del problema, podemos afirmar categóricamente que existe un algoritmo que lo resuelve. En otras palabras, el investigador —en su caso, el ingeniero o el profesional — tiene control sobre la resolución del problema desde el inicio.

- Especificación arquitectural del resultado. La respuesta a la pregunta estructural “cómo” satisfacer los objetivos establecidos en la especificación funcional proporciona los módulos estructurales que tienen la capacidad de satisfacer los “para qué”, ahora interpretados con visión interna del efecto producido por las interacciones entre las partes del sistema.

La instrumentación de cada módulo se completa mediante la respuesta a la pregunta tecnológica “con qué” componentes realizar la síntesis.

Hasta aquí, las decisiones de diseño o de resolución tienen efecto directo en el sistema resultante, esto es, proporcionan los componentes del resultado.

- Programación del prototipado. Las restantes infinitas preguntas que restan por contestar para establecer todas las decisiones de diseño tienen la característica de que no forman parte del resultado sino que conforman el contexto de síntesis de la solución y de la verificación de que el resultado satisface la especificación funcional.

Las selección del subconjunto finito de preguntas que el investigador considera relevantes para la síntesis —cuándo, quién, cuánto, dónde,...— la planificación de sus aspectos previsibles y el establecimiento del plan de contingencias para las incidencias que ocurran en tiempo de síntesis completan el proyecto.

El resultado de este proceso de análisis mediante Mayéutica es el proyecto de ejecución.

# Capítulo I. Especificación funcional

Este capítulo está destinado a plantear adecuadamente el problema a resolver mediante la realización de este proyecto titulado:

*División de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales*

El punto de partida es el enunciado que establece un prescriptor —el cliente de una ingeniería o de un despacho profesional, el profesor a sus alumnos, una regulación, el pliego de condiciones de un concurso, etc.—.

Las decisiones de resolución tienen la finalidad de proporcionar respuesta a la pregunta universal que cuestiona el proceso de obtención de un resultado: ¿Qué hay que hacer para obtener “Especificación y diseño de la división de innovación de un área empresarial.”?

La respuesta a esa pregunta, en alineamiento con la estrategia “divide et vinces”, admite su descomposición en la ensalada de las infinitas preguntas que albergan las respuestas necesarias para diferenciar al problema que nos ocupa de todo otro problema.

## Propuesta

El enunciado inicial del problema consiste en una sentencia —preferiblemente escrita— del lenguaje natural. Recibe nombres muy diversos según el contexto o la jerga, entre ellos, problema, conjetura, hipótesis o pregunta de investigación.

En el caso de los proyectos de ingeniería, el promotor es el cliente prescriptor que realiza el encargo al ingeniero. Si el encargo es a un facultativo de las profesiones liberales, el término para el prescriptor es, simplemente, el cliente.

En el ámbito de la formación, el prescriptor es el profesor o el propio alumno que, más tarde ejercerá como facultativo. Eso mismo ocurre en el caso de la investigación orientada a la oferta, que el investigador interesado en resolver determinado problema es el que actúa como prescriptor para formularlo.

La coincidencia en la misma persona del rol de prescriptor del problema y del facultativo encargado de resolverlo requiere extremar los cuidados para evitar intercambios de competencias que pueden repercutir negativamente en los resultados:

- El prescriptor propone el enunciado del problema en términos de los fines que persigue obtener de la solución —una vivienda para una familia de cinco miembros, por ejemplo—. La circunstancia de poder ser lego en la disciplina propia del problema deja abierta la posibilidad de que la sentencia enunciativa del problema sea ambigua, imprecisa e incluso contenga errores.
- Al facultativo, como profesional cualificado, corresponde proporcionar una solución al problema mediante decisiones de resolución cuyo punto de partida es el enunciado que ha proporcionado el prescriptor.

### *Compromiso de confidencialidad*

La protección de los derechos del prescriptor y del facultativo se garantiza en el marco de las relaciones profesionales mediante el compromiso de confidencialidad que forma parte inseparable de la memoria del proyecto — [Anexo A](#) —.

Dicho documento contiene las cláusulas y condiciones que comprometen a ambas partes a actuar de buena fe, especialmente en lo concerniente al uso de la información privilegiada que puedan llegar a conocer desde el primer momento de la prospectiva encaminada a la concreción del proyecto.

El acuerdo de confidencialidad es firmado por ambas partes como acto preliminar de la tentativa de relación profesional para la realización del proyecto.

### *Conjetura inicial*

Dado que el enunciado que contiene la conjetura ha de ser esclarecido —ver la definición del concepto de problema en capítulo I de (García, 2022)—, la forma sintáctica que le corresponde es la de una pregunta. Será la respuesta a la misma la que esclarezca el significado, es decir, proporcione la solución.

Con formato de pregunta, la única opción posible es que se refiera a la identidad de la conjetura, esto es,

*¿cuál es la “División de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales”?*

Todo otro formato distinto de la pregunta identitaria desviará la solución a aspectos modales de tiempo, lugar, precio, etc.

Equivalentemente, cabe relajar el formalismo sintáctico:

*Conjetura: "Especificación y diseño de la División de Innovación de la EGM de un área empresarial"*

La Entidad de Gestión y Modernización de un Área Empresarial (EGM) es el órgano definido en la Ley 14/18 para animar, planificar y organizar tanto las actividades de gestión como las de innovación de la propia área empresarial y de las empresas que aloja.

Por lo tanto, el ámbito de acción de la EGM de un área empresarial tiene los cuatro fines fundamentales siguientes:

- Gestión administrativa del área empresarial.
- Coordinación de la colaboración técnica entre empresas asociadas.
- Sistema de innovación del área empresarial.
- Consultoría sobre innovación a las empresas asociadas.

Como indica el nombre del proyecto, este se concreta en la división de innovación, toda vez que es la parte de la EGM novedosa.

Además del precepto general de cuidar hasta el extremo los aspectos léxicos y los sintácticos de la redacción por ser indicadores relevantes de rigor y de profesionalidad, el contenido semántico de la conjetura ha de evitar las preconcepciones porque estas desvirtúan el problema transformándolo en otro distinto.

En todos los casos, corresponde reelaborar la conjetura para dotarla de exactitud, precisión, rigor, objetividad e incluso enriquecerla.

El proceso de reelaboración de la conjetura podemos entenderlo como la versión moderna de la ironía socrática, es decir, un cuestionamiento para depurar y completar el enunciado inicial del problema.

La esencia de la conjetura inicial es la de ser la causa de la que ha de derivarse coherentemente la solución y, por lo tanto, es mediante las respuestas a la pregunta causal

*¿Por qué “Especificar y diseñar la División de Innovación de la EGM de un área empresarial”?*

como la conjetura inicial adquiere la forma de una conjunción de las causas motivadoras de la resolución del problema.

## La pregunta motivacional “por qué”

Las respuestas a la pregunta motivacional

*¿Por qué “Especificar y diseñar la División de Innovación de la EGM de un área empresarial”?*

establecen las causas a partir de las cuales se persigue obtener un resultado mediante la realización del proyecto, o lo que es lo mismo, mediante la resolución del problema que constituyen dichas causas.

Si bien la conjetura es la causa en sí misma, debido a que puede adolecer de las potenciales carencias de rigor, corrección y completitud que han sido señaladas anteriormente, corresponde someter a la conjetura a un proceso de motivación. Adicionalmente, el proceso de motivación proporciona la oportunidad de añadir los fundamentos adicionales para determinar por adelantado y con base causal las características de la cadena productiva: síntesis o fabricación del resultado o el bien, explotación del mismo y recuperación de los componentes al final de su vida útil.

Dado que Mayéutica es una estrategia “divide et vincas”, a que cada respuesta le asocia un subproblema. Operativamente, conviene que cada respuesta consista en una oración simple para que el subproblema asociado sea sencillo. Caso de que la respuesta sea una oración compuesta, el subproblema asociado consistirá en la superposición de varias restricciones y eso incorpora los inconvenientes de la resolución mediante clasificación taxonómica en vez de las ventajas de la disyunción entre los subproblemas.

Operativamente, se trata de responder las veces que se desee a la pregunta motivacional expresada anteriormente.

Bajo la axiomática observacional, las respuestas a la pregunta “por qué” corresponden conceptualmente a la interacción de la cosa, entidad o acción problema en fenómenos con otras entidades del Universo, esto es, visión externa de “caja negra”. Por lo tanto, las respuestas solamente pueden aludir a características o propiedades funcionales y es imperativo evitar toda



consideración sobre las características arquitecturales ya que representarían podas prematuras en el árbol de decisión para resolver el problema.

Así mismo, puede ser prematuro asignar la condición de “variables” a las características del comportamiento de la entidad problema —impropiamente, estamos llamando funcional a los aspectos del problema—. Como para poder hablar de “variables” deberán estar definidas en un dominio métrico, parece más adecuado referirse a “características”, por ahora. Si más tarde se necesitara tratamiento de “variables”, habrá que establecer esas métricas —estas actividades de definición de dominios de representación de los problemas y de sus soluciones suelen constituir aportación científica—.

Proponemos las siguientes cuatro fuentes de inspiración para responder a la pregunta motivacional.

### *Motivación preceptiva*

La causa genuina del proyecto es la conjetura que redacta el prescriptor y, por lo tanto, es preceptivo que la solución sea coherente con la conjetura. Es decir, Las respuestas preceptivas a “por qué” deben ser las que se deduzcan directamente de la conjetura.

En aras de superar las limitaciones de la redacción, la actividad de motivación preceptiva del problema consiste en escribir nuevamente la conjetura bajo el formato sintáctico de la Lógica de Predicados de Primer Orden.

Conceptualmente, la conjunción de las respuestas a “por qué” ha de constituir una cobertura del significado de la conjetura, es decir, la conjunción de las respuestas ha de coincidir con el enunciado de la conjetura y por tanto expresará una restricción igual de estricta que la conjetura.

En la práctica, la motivación preceptiva se nutre, a su vez, de dos generadores de respuesta:

- El enunciado de la conjetura.
- El marco regulatorio que sea de aplicación: leyes, regulaciones, normas, etc. —reglamentos técnicos, recomendaciones éticas, Agenda 2030, Ley 14/18, Estrategia RIS3-CV, planes estratégicos, etc.—.

Las motivaciones preceptivas son las siguientes:

#### **A. Porque interesa dotar al área empresarial de servicios de alto valor añadido**

La innovación empresarial está considerada como el principal factor de progreso y de competitividad productiva. Su efecto se extiende a todos los ámbitos de actividad y a todas las organizaciones, sean cuales sean los fines que estas persigan: empresas, organismos, corporaciones, instituciones y particulares.

Aunque es asunto de la competencia de cada empresa dotarse de sus propios instrumentos de modernización, a la EGM corresponde favorecer la modernización de la colaboración entre las empresas de su área, así como la modernización del área empresarial.

A esos efectos, el organismo llamado área empresarial es competente en la innovación de sus instrumentos —instalaciones, equipamientos, etc.—, de sus servicios —viarios, hostelería, recreo, etc.— y de su funcionamiento —comunicación, financiación, relación con otras áreas y con la Administración, etc.—.

La extensión de las competencias de las EGM a las relaciones entre las empresas, se justifica tanto por la finalidad de contribuir al beneficio de las empresas —centrales de compras, mancomunación de servicios y suministros de energía, agua, teléfono, etc.— como por el beneficio colectivo del área empresarial —seguridad general, ordenación del territorio, etc.—.

#### *Motivación facultativa*

La impronta de singularidad que puede aportarse a la solución por causa de la inspiración —entendida como compendio de experiencia, estilo, preferencia, etc.— del facultativo —profesional, ingeniero, investigador, estudiante, artesano, etc.— que resuelve el problema constituye la fuente de motivación que aporta la personalización de dicho autor.

Las respuestas pueden corresponder a un abanico muy diverso de motivos, entre ellos, los intereses personales, las modas y las corrientes de pensamiento.

Ejemplos de respuesta facultativa que puede proporcionar un estudiante es “porque el autor está interesado en especializarse en la consultoría tecnocientífica”. El subproblema que genera esta respuesta justifica la pertinencia de resolver el problema mediante el asistente digital de resolución de problemas Mayéutica porque

- El asistente digital está basado en el método formal causal orientado al modelo del problema y a la arquitectura de la solución.
- El entorno establece una disciplina de trabajo en una secuencia de razonamiento y de toma de decisiones de resolución que son coherentes causalmente.
- La redacción de la memoria del proyecto al mismo tiempo que la realización de las actividades da lugar a una realimentación profundamente enriquecedora.

Las motivaciones facultativas son las siguientes:

**B. Porque la cultura de innovación sistemática es indispensable para la consolidación de las áreas empresariales**

La figura de asesor tecnológico es una forma de potenciar la innovación en las empresas, especialmente en las pequeñas, generando un enfoque estratégico y realizando la vigilancia tecnológica como herramienta de anticipación.

**C. Porque el autor está interesado en especializarse en la consultoría tecno-científica**

La especialización tecno-científica tendrá resultados prácticos en la toma de conciencia sobre el método experimental y sobre la actividad de la I+D+I, con especial énfasis en la praxis del asesoramiento a las empresas y a las organizaciones en materia de consultoría sobre innovación y transferencia.

Así mismo, el autor realizará actividades para familiarizarse con la utilización de los recursos e instrumentos públicos y privados de Innovación Tecnológica —IT— y de Transferencia del Conocimiento —TC—, especialmente, las ayudas públicas a la I+D+I empresarial; así como en la adquisición de destrezas para la elaboración de documentación técnica.

*Motivación técnica*

Ya sea que se trata de sintetizar un prototipo del resultado con fines, sobre todo, centrados en el subproblema de la verificación —caso de los problemas de investigación—, o se trate de que el interés primordial está en el subproblema de síntesis —caso de la fabricación de producto—, en ambos casos, responder a los motivos que justifican los eslabones de la subcadena productiva, Producción más Explotación más Recuperación —P+E+R—, constituye la técnica para

establecer los aspectos de la producción del resultado, de su explotación y de la recuperación de los componentes al final de su vida útil.

Las motivaciones técnicas desencadenan la posibilidad de acometer analíticamente, y por tanto por adelantado, los aspectos que se desee de la producción, la explotación y la recuperación. Entre ellos, planes de mantenimiento preventivo en la fase de explotación del bien en vez de verse abocados a la aleatoriedad del mantenimiento reactivo, planes de extracción de componentes en el eslabón de recuperación para implementar soluciones de economía circular integradas o consistentes con el resto de la cadena productiva, etc.

Por lo tanto, esta fuente de motivación consiste en proporcionar respuestas a la pregunta “por qué” sobre los siguientes aspectos:

- **Eslabón de producción.**
  - Respuestas sobre la infraestructura de fabricación. Conceptualmente, corresponde a la repercusión que tiene el subproblema analítico modelar en el subproblema de síntesis del eslabón productivo. Técnicamente, de aquí se deriva el diseño de la estructura de la cadena de fabricación. Un ejemplo de respuesta motivacional es “porque se concede mucha relevancia a la sistemática de fabricación de producto”
  - Respuestas sobre la instrumentación de la fabricación. Conceptualmente, corresponde a la repercusión que tiene el subproblema analítico instrumental en el subproblema de síntesis del eslabón productivo. Técnicamente, de aquí se deriva el diseño de los detalles de la cadena de fabricación. Un ejemplo de respuesta motivacional es “porque se concede mucha relevancia al tratamiento del producto”.
  - Respuestas sobre la gestión de la fabricación. Conceptualmente, corresponde a la repercusión que tiene el subproblema analítico contextual en el subproblema de síntesis del eslabón productivo. Técnicamente, de aquí se deriva el control de la cadena de fabricación. Un ejemplo de respuesta motivacional es “porque se concede mucha relevancia al control de la planta de producción”.
  - Respuestas sobre la calidad del producto. Conceptualmente, corresponde a la repercusión que tiene el subproblema analítico en el subproblema de verificación del eslabón productivo. Técnicamente, de aquí se deriva el plan de verificación de prototipo o el control de calidad del producto acabado, al final de la cadena de fabricación. Un ejemplo

de respuesta motivacional es “porque se concede mucha relevancia a la calidad del producto”.

- **Eslabón de explotación.**
  - Respuestas sobre la disponibilidad del producto. Conceptualmente, corresponde a la repercusión que tiene el subproblema analítico en el subproblema de síntesis del eslabón de explotación. Técnicamente, de aquí se deriva el mantenimiento preventivo del producto y la gestión de obsolescencia. Un ejemplo de respuesta motivacional es “porque se concede mucha relevancia a la garantía de disponibilidad operativa del producto”.
  - Respuestas sobre la utilización del producto. Conceptualmente, corresponde a la repercusión que tiene el subproblema analítico en el subproblema de verificación del eslabón de explotación —la utilización puede entenderse como verificación exhaustiva—. Técnicamente, de aquí se deriva el manual de usuario. Un ejemplo de respuesta motivacional es “porque se concede mucha relevancia a la facilidad de uso del producto”.
- **Eslabón de recuperación**
  - Respuestas sobre la obsolescencia del producto. Conceptualmente, corresponde a la repercusión que tiene el subproblema analítico en el subproblema de síntesis —síntesis inversa— del eslabón de la recuperación de componentes. Técnicamente, de aquí se deriva la descomposición, el desmantelamiento o la retirada del producto. Un ejemplo de respuesta motivacional es “porque se concede mucha relevancia a la descomposición del producto”.
  - Respuestas sobre la reutilización de los componentes. Conceptualmente, corresponde a la repercusión que tiene el subproblema analítico en el subproblema de verificación del eslabón de la recuperación. Técnicamente, de aquí se deriva el control de calidad de los componentes recuperados. Un ejemplo de respuesta motivacional es “porque se concede mucha relevancia a la economía circular”.

Las motivaciones técnicas son las siguientes:

#### **D. Porque interesa converger con las normas y recomendaciones**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible —ODS— establecidos en la Agenda 2030 establecen el escenario de modernización social que está aceptado

universalmente bajo paradigmas de prosperidad social, de sostenibilidad medioambiental y de dignificación humana.

Aunque cada uno de los diecisiete ODS tienen efecto dentro de las áreas empresariales debido a que las personas habitan y conviven en esos espacios durante porciones importantes de su tiempo, algunos de ellos están específicamente orientados a la actividad empresarial y productiva.

Por su parte, la Estrategia de especialización inteligente para la investigación y la innovación —RIS3-CV— persigue potenciar el desarrollo empresarial en ámbitos productivos, competitivos y generadores de actividad y empleo; todo ello mediante el fomento de la cohesión económica, social y territorial, conocimiento e innovación y la promoción de una economía más respetuosa con el medio ambiente.

El alineamiento de las EGM con la estrategia RIS3-CV las convierte en instrumento facilitador de las relaciones entre el sistema de I+D+I y los agentes del Sistema Valenciano de Innovación —SVI— incluyendo, además de a los otros, tanto a las administraciones públicas como a los agentes financieros.

Las EGM, dada su transversalidad intrínseca, han de contribuir a los tres ejes de desarrollo que componen la matriz de prioridades de la estrategia RIS3-CV: Calidad de Vida, Producto Innovador y Procesos Avanzados de Fabricación.

De ellos se derivan iniciativas de innovación y modernización medioambientales, entre otros, la "economía circular", guarderías para favorecer la conciliación de la vida laboral, instalaciones deportivas y centros de formación, etc.

#### **E. Porque la modernización es un precepto legal**

La Entidad de Gestión y Modernización de un área empresarial es una nueva figura creada en la Ley 14/2018 de la Comunidad Valenciana que estructura los requisitos que deben ser cumplidos para categorizar al área empresarial en básica, consolidada y avanzada.

#### *Motivación progresista*

La ambición legítima de progreso da lugar a la motivación investigadora para proponer aspectos de los problemas cuya resolución produzca avance en el

conocimiento. Esto corresponde a la primera mitad de la cadena productiva, es decir, la subcadena de la I+D+I.

El control de la intensidad del avance que conlleva la resolución de determinado problema puede ejercerse causalmente tomando como referencia el umbral del conocimiento existente al plantear el problema.

Se requiere experiencia para realizar el estudio del estado del conocimiento que existe sobre la conjetura inicial debido a que la caracterización del problema cuando está siendo motivado es muy superficial todavía y existe riesgo de que el esfuerzo resulte prohibitivo por excesivamente abierto. La intrínseca laboriosidad de la búsqueda bibliográfica se vería agravada con una efectividad más que cuestionable.

Por esa razón, la propuesta es limitar la búsqueda inicial al mucho más ágil estudio del estado de la técnica lo cual, además, proporciona criterio para decidir sobre el modelo.

La figura 2 muestra el esquema de los umbrales de la novedad del conocimiento frente al alcance analítico —la capa cortical de concreción del problema en cuestión o el núcleo modelar que establece la esencia o naturaleza bajo cuyo enfoque se plantea la resolución del problema—.

El estudio del estado de la técnica puede verse en el [Anexo C](#).

Las motivaciones progresistas son las siguientes:

#### **F. Porque la innovación es el principal factor de progreso empresarial**

La integración de la innovación en la estrategia empresarial es clave para su incorporación en la empresa de una forma sistemática y eficiente. La generación de un modelo de gestión de la innovación sostenible es la forma de abordar este planteamiento con visión a largo plazo.

La mejora de la competitividad del área empresarial mediante la innovación, dentro del ámbito de la globalización, se plantea en términos de atraer a empresas en competencia con otras áreas industriales. Además de los beneficios que proporcionan las conocidas estrategias de rivalizar con otras áreas empresariales, una fuente muy potente de innovación son las estrategias simbióticas de colaboración entre áreas empresariales para complementarse, alcanzar la capacidad crítica para poder concurrir a los mercados globales, etc.

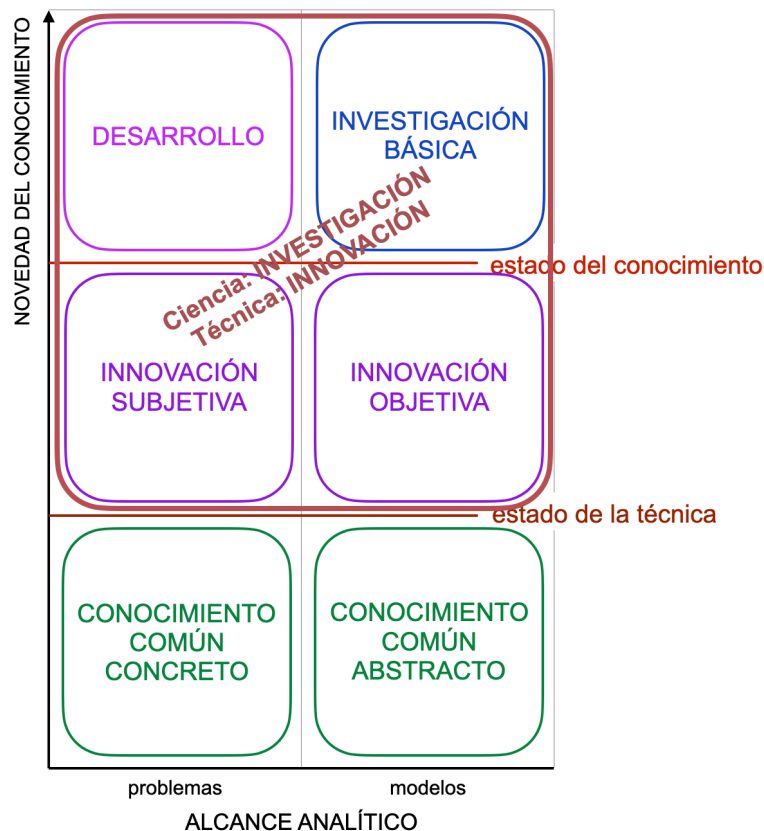


Figura 2. Las fronteras entre el conocimiento común, la innovación técnica y la investigación.

La figura 3 muestra el nivel motivacional del físis estructural que formaliza el problema de la división de innovación de la EGM.

### La pregunta esencial “qué”

La conjetura de partida para crear un objeto, sistema, proceso o, en general, entidad, consiste en un enunciado que trata de diferenciar a esa entidad de cualquiera otra. En la práctica, puede ocurrir que ese enunciado definitorio de la entidad sea deficiente debido a un buen número de aspectos, entre ellos, la ambigüedad del lenguaje y el estilo de la proposición. En cambio, sí que es decisivo definir la entidad con precisión y exactitud porque esa definición será la referencia a utilizar para comprobar que la entidad finalmente creada satisface la





Figura 3. Motivaciones de la división de innovación de la EGM.

demanda formulada. En términos prácticos, la definición del problema es la referencia hacia la que han de converger la expectativa del prescriptor y el resultado que proporcione el facultativo. Todo otro caso será fuente de conflicto.

La opción de resolver el problema directamente mediante su diferencia con cualquier otra entidad del Universo es una estrategia monolítica, de abajo hacia arriba —la determinación de lo parcial condiciona al todo— que carece de flexibilidad para incorporar modificaciones y cambios posteriores. En términos de concepción topológica, es considerar que el problema es un punto del espacio que representa a todos los problemas, y resolver el problema es establecer todas las componentes del problema.

En cambio, la resolución a dos pasos, núcleo de abstracción y corteza de concreción, sí que proporciona el medio para:

- Rasgos colectivos: concentrar en el núcleo la parte del resultado que es común a otros problemas parecidos y a la evolución que el problema en cuestión pueda experimentar a lo largo del tiempo. El núcleo corresponde al modelo de una familia de problemas parecidos, tanto los ya planteados como otros que estén por plantear.
- Rasgos particulares: componer la corteza con las características particulares del problema en cuestión. La corteza personaliza al problema frente a los demás miembros de su familia.

Mayéutica propone enunciar varias tentativas de modelo respondiendo a la pregunta ¿qué es el problema? El modelo seleccionado resulta de la composición —intersección— de los modelos propuestos inicialmente. Si la opción es crear un modelo nuevo, procede consultar el capítulo III de (García, 2022).

La metodología causal que estamos siguiendo para definir la "División de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales", al referirla al modelo, proporciona base para expresar esa primera aproximación mediante el siguiente enunciado:

*División de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales*

*ES Departamento de consultoría tecno-científica*

Esta decisión sobre el modelo establece la naturaleza de la solución, es decir, la división de innovación de la EGM es un negociado especializado en consultoría sobre innovación y transferencia empresarial.

## La pregunta objetual “para qué”

El modelo establece el ámbito bajo el cual se contempla el problema y, a su vez, confiere su esencia a la solución, es decir, determina la naturaleza del resultado.

Técnicamente, el modelo constituye el núcleo sobre cuya capacidad operativa se construye la corteza instrumental que completa el resultado. Por lo tanto, esa corteza depende de cuál sea el núcleo que la soporta y por eso ha de ser resuelta subsidiariamente.

Las respuestas a la pregunta ¿para qué resolver el problema? son las decisiones de resolución que conforman la utilidad del resultado. Por lo tanto, han de ser causalmente coherentes con las motivaciones y, como hemos dicho, amoldarse a la esencia modelar.

Mayéutica propone responder “para qué” efectos —objetivos o finalidades— hemos propuesto cada una de las causas. Por cada una de las respuestas que obtuvo la pregunta “por qué”, se trata ahora de contestar las veces se desee a la pregunta ¿para qué ese por qué?

Las respuestas a “para qué” son decisiones de resolución que generan subproblemas de naturaleza utilitaria. Con la finalidad de que la descomposición del problema en partes más sencillas sea efectiva, las respuestas han de consistir en oraciones simples. Para que los subproblemas que surgen sean utilitarios, el significado de las respuestas ha de limitarse a los aspectos de interacción fenomenológica externa, es decir, ha de evitarse la toma en consideración de los aspectos internos de la entidad a que se refiere el problema.

## Objetivos

Las respuestas a la cuestión “para qué es la “División de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales” proporcionan los objetivos o fines que dicha entidad ha de satisfacer.

### **Objetivos provenientes de la motivación A**

*Porque interesa dotar al área empresarial de servicios de alto valor añadido.*

Los objetivos que se derivan de la motivación del prescriptor son los siguientes:

1. Para proveer de servicios de valor añadido.

Las infraestructuras y los servicios más notables que han de proveer las áreas industriales son los que corresponden a las necesidades externas de las empresas que albergan: ordenamiento urbanístico, accesos, transporte público, señalética, aparcamiento, abastecimientos de agua, electricidad, comunicaciones, etc. y servicios de recogida de residuos, aguas residuales, etc.

Los demás servicios asistenciales característicos de las ciudades, contribuyen a mejorar apreciablemente la calidad de la actividad empresarial: hostelería, instalaciones deportivas, etc.

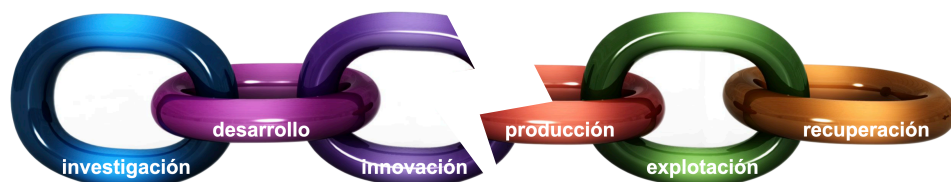
La innovación en las áreas empresariales para atender las necesidades mencionadas se enmarca dentro de las infraestructuras y los servicios de las “ciudades inteligentes”.

2. Para proporcionar un ecosistema facilitador para la innovación.

El apoyo a la colaboración entre empresas para mejorar el abastecimiento, para reducir costes y para facilitar el acceso a los mercados propicia la creación de centrales logísticas y las relaciones con las Administraciones para ayudar a satisfacer las necesidades y las expectativas.

3. Para asesorar a las empresas sobre innovación competitiva.

Numerosas empresas carecen de capacidad material para mantener servicios propios de I+D+I, especialmente las pequeñas y medianas. Por ello, la EGM puede prestar servicios muy valiosos de consultoría tecno-científica a esas empresas.



*Figura 4. La fractura de la cadena productiva representa las dificultades para la transferencia de los resultados de la I+D+I al sector productivo.*

#### **Objetivos provenientes de la motivación B**

*Porque la cultura de innovación sistemática es indispensable para la consolidación de las áreas empresariales.*

4. Para alinear a las empresas con la estrategia RIS3-CV.

Contribuir al bien común, especialmente mediante la producción de riqueza y la generación de empleo son las misiones que las empresas tienen encomendadas dentro del entramado social y humano; y que justifican los programas de ayuda pública, así como las estrategias de colaboración público-privada; entre ellos, la Compra Pública Innovadora –CPI–, las ayudas mediante deducciones fiscales y los incentivos a la I+D+I empresarial.

El marco normativo para el progreso común se recoge en la estrategia RIS3 –Research and Innovation Smart Specialisation Strategy – Estrategia de Especialización Inteligente en Investigación e Innovación–.

5. Para crear cultura de innovación en el seno de la empresa.

La fractura de innovación y transferencia que sufre la cadena productiva – figura 4– debido a factores intrínsecos ha desembocado en una situación muy extendida de desconocimiento de las empresas sobre los instrumentos de la innovación y la transferencia que dificulta o impide a muchas empresas acceder a la I+D+I universal.

Es indispensable revertir esa situación mediante instrumentos y procedimientos que promuevan la cultura de que la innovación es la más poderosa fórmula de competitividad empresarial.

### **Objetivos provenientes de la motivación C**

*Porque el autor está interesado en especializarse en la consultoría tecnológica.*

#### 6. Para aprender los fundamentos del método científico.

Para aprender los fundamentos de la innovación y transferencia sistemática.

En el caso general, es patente la ventaja de proceder a dos pasos: estado de la técnica seguida del estado del conocimiento. Ello facilita la gestión de los intereses innovadores y los investigadores:

- La innovación está conectada más directamente con la realidad de la demanda proveniente de la subcadena productiva P+E+R —Producción, Explotación, Recuperación—.
- La investigación, sin causa innovadora, queda conectada más directamente con la preferencia de la subcadena investigadora I+D+I —Investigación, Desarrollo, Innovación—. Esta es investigación fundada en la oferta del investigador y, por lo tanto, su interés aplicado no necesariamente existe.
- La secuencia “innovación basada en demanda motivacional seguida de investigación orientada a funcionalidad” concilia la expectativa de rentabilización con la vocación creativa.

A diferencia de la situación general de especificar un proyecto de ingeniería o profesional a dos pasos —técnica y ciencia—, el caso particular de especificar un departamento de innovación y transferencia puede resultar un poco confuso debido a que incide de pleno en la fractura de la cadena productiva la cual es, a buen seguro, el escollo de mayor envergadura que enfrenta el sistema productivo. Aun así, el enfoque modelar sí que sigue haciendo posible la solución, ahora con connotaciones de creación modelar abstracta o de creación concreta de instancia pero, en ambos casos, para contrarrestar tanto los factores intrínsecos como los extrínsecos de la fractura de la cadena productiva.

#### 7. Para ejercitarse en el método formal causal.

Este trabajo se desarrolla mediante el asistente digital de resolución de problemas Mayéutica que está basado en el método formal causal orientado al modelo del problema y a la arquitectura de la solución.

El entorno establece una disciplina de trabajo en una secuencia de razonamiento y de toma de decisiones de resolución que son coherentes causalmente.

El efecto más notorio es que la redacción de la memoria del proyecto ocurre en tiempo de realización de las actividades y, con ello, tiene lugar una realimentación profundamente enriquecedora entre la realización del trabajo y la redacción de la memoria: la memoria se beneficia de la frescura de su redacción sobre contenidos recién ocurridos y el trabajo se beneficia del mayor grado de conciencia sobre el problema que proporciona el esfuerzo de reflexión inherente a la redacción.

Los efectos más notorios de ese alcance son los siguientes:

- Establecer el núcleo de solución reutilizable para la familia de los problemas existentes que el investigador quiere considerar. En el caso de este proyecto, podría ser por ejemplo, "departamento de consultoría empresarial tecno-científica".
- Establecer el núcleo de solución reutilizable para una familia hipotética que incluya la evolución hipotética del problema a lo largo del tiempo. Por ejemplo, incluir la expectativa sobre lo que vayan a ser las unidades de innovación de las áreas empresariales dentro de 15 años. De esta forma, el investigador puede controlar la obsolescencia de su resolución y determinar si proporciona resolución acotada cercanamente al problema en cuestión o plantea resolver con ambición de línea de investigación o de cuerpo teórico.
- Las respuestas a la pregunta objetual, proporcionadas para cada una de las preguntas motivacionales, ahora bajo el marco que establece el modelo, determinan la finalidad que ha de satisfacer el resultado. Visto así, el concepto es de funcionalidad o comportamiento del resultado en sus interacciones externas con otros sistemas, objetos o entidades. Bajo el enfoque del resultado que ha de producirse, el concepto es que las interacciones internas entre las partes del sistema resultante han de proporcionar la capacidad para satisfacer esa funcionalidad. Es decir, el método proporciona resultado dirigido por la arquitectura, en este caso a la arquitectura clasificatoria algebraica.
- Haber realizado el estudio del estado del conocimiento sobre la conjetura inicial habría resultado prohibitivo por excesivamente abierto debido a que la caracterización del problema cuando está siendo motivado es muy superficial todavía. La intrínseca laboriosidad de la búsqueda bibliográfica se vería agravada y, sin embargo, su efectividad sería más

que cuestionable. Por ese motivo, la proposición de limitar la búsqueda inicial al mucho más ágil estudio del estado de la técnica lo cual, además, proporciona criterio para decidir sobre el modelo. Identificada la causa y establecida la naturaleza del problema, los objetivos preceptivos y facultativos proporcionan palabras clave suficientemente refinadas para realizar el estudio del estado del conocimiento y, con ello, encontrar el umbral de referencia para proponer objetivos que representen investigación. Es decir, el investigador tiene la capacidad de establecer por adelantado la intensidad de investigación y el avance en el conocimiento que comporta la realización del proyecto.

### **Objetivos provenientes de la motivación D**

*Porque interesa converger con las normas y recomendaciones.*

#### **8. Para asegurar la prosperidad.**

La prosperidad se concibe como el compendio de generación de riqueza y empleo, y de mejora de la calidad de vida. Sin perjuicio de otros factores, la prosperidad de las sociedades avanzadas se basa en el sistema productivo y, a su vez, el más relevante de sus sectores es el empresarial.

La contribución al afianzamiento de la prosperidad se concentra en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- ODS nº 1 Fin de la pobreza
- ODS nº 3 Salud y bienestar
- ODS nº 4 Educación de calidad
- ODS nº 8 trabajo decente y crecimiento económico
- ODS nº 9 Industria, innovación e infraestructura
- ODS nº 11 Ciudades y comunidades sostenibles
- ODS nº 12 Producción y consumo responsables
- ODS nº 17 Alianzas para lograr los objetivos

#### **9. Para la protección del planeta.**

La protección del planeta es el eufemismo que la Agenda 2030 ha acuñado para referirse a proteger la vida humana frente a los riesgos que la acechan debido a desviaciones del equilibrio del medio ambiente.

No es tanto que el planeta esté en riesgo cuanto que las condiciones para el sostenimiento de la vida sobre el mismo son las que están en riesgo de desaparecer.

La contribución a la sostenibilidad medioambiental se concentra en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- ODS nº 6 Agua limpia y saneamiento
- ODS nº 7 Energía limpia y no contaminante
- ODS nº 13 Acción por el clima
- ODS nº 14 Vida submarina
- ODS nº 15 vida de ecosistemas terrestres

10. Para la igualdad de las personas.

La Agenda 2030 propone concentrar el esfuerzo de avance hacia la utópica igualdad entre los seres humanos mediante la superación de las principales debilidades y amenazas que causan la desigualdad. Se concreta en los siguientes objetivos:

- ODS nº 2 Hambre cero
- ODS nº 5 Igualdad de género
- ODS nº 10 Reducción de las desigualdades
- ODS nº 16 Paz, justicia e instituciones sólidas

***Objetivos provenientes de la motivación E***

*Porque la modernización es un precepto legal.*

11. Para garantizar el cumplimiento de la normativa legal.



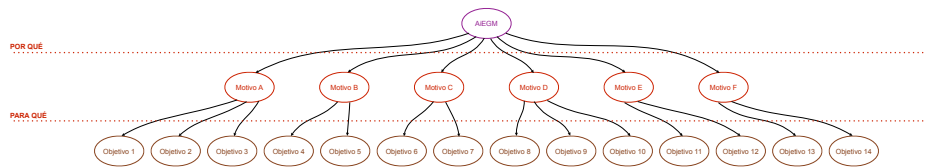


Figura 5. Ficus estructural correspondiente al problema de la división de innovación de la EGM.

Las normas legales establecen el marco de relación de las empresas y sus organizaciones que proporcionan a estas seguridad jurídica, así como el compendio de derechos y obligaciones.

12. Para beneficiarse de incentivos y bonificaciones.

La Ley 14/18 establece regula el apoyo a las áreas industriales mediante financiación e inversiones públicas.

**Objetivos provenientes de la motivación F**

*Porque la innovación es el principal factor de progreso empresarial.*

Después de contestar a “por qué” y a “qué” es cuando el facultativo podrá realizar el “estudio del estado del conocimiento” que le proporciona el umbral para responder a los “para qué” progresistas, es decir, la referencia para establecer la cantidad de conocimiento nuevo y con ello la intensidad de la investigación que ha de representar el proyecto. En este caso, la ausencia de finalidad investigadora limita el estado del arte al estudio del estado de la técnica ya realizado.

La motivación investigadora da lugar a los siguientes objetivos:

13. Para establecer la innovación como fundamento de la estrategia empresarial.

14. Para potenciar los beneficios para la empresa mediante la innovación.

La figura 5 muestra el ficus estructural que formaliza la especificación funcional del problema de la división de innovación de la EGM

### *Especificación funcional*

Las respuestas a la pregunta objetual, derivadas de cada una de las respuestas motivacionales, ahora bajo el marco que establece el modelo, proporcionan la finalidad que ha de satisfacer el resultado. Visto así, el concepto es de funcionalidad o comportamiento del sistema en sus interacciones externas con otros sistemas.

El resultado de haber respondido sucesivamente a las preguntas “por qué”, “qué” y “para qué” permite definir al problema como una conjunción de enunciados de la lógica de predicados de primer orden. Por lo tanto, el resultado obtenido hasta ahora es una especificación funcional orientada a modelo del problema bajo enfoque de caja negra —visión externa de las interacciones del sistema con el resto del Universo—.

Toda vez que hemos obtenido una expresión funcional del problema, podemos afirmar categóricamente que existe un algoritmo que lo resuelve. Luego, efectivamente, el facultativo —en su caso, investigador, ingeniero o profesional— tiene control sobre la resolución del problema.

Dado que la especificación funcional tiene estructura sintáctica formal de la Lógica, podemos enunciar nuestro el proyecto funcionalmente mediante una ecuación aritmético-lógica. De ahí se deriva la disponibilidad de todo el aparataje de la Matemática para garantizar la corrección del proyecto.

$$\langle DI. EGM. AE \rangle = \langle Modelo \rangle \wedge \langle Objeto_1 \rangle \wedge \langle Objeto_2 \rangle \wedge \dots \wedge \langle Objeto_{14} \rangle$$

*División de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales*

*ES departamento de consultoría tecno-científica*

*PARA proveer de servicios de valor añadido*

*Y PARA proporcionar un ecosistema facilitador para la innovación*

*Y PARA asesorar a las empresas sobre innovación competitiva*

*Y PARA alinear a las empresas con la estrategia RIS3-CV*

*Y PARA crear cultura de innovación en el seno de la empresa*

*Y PARA aprender los fundamentos del método científico*

*Y PARA ejercitarse en el método formal causal*

*Y PARA asegurar la prosperidad*

*Y PARA la protección del planeta*

*Y PARA la igualdad de las personas*

*Y PARA garantizar el cumplimiento de la normativa legal*

*Y PARA beneficiarse de incentivos y bonificaciones*

*Y PARA establecer la innovación como fundamento de la estrategia empresarial*

*Y PARA potenciar los beneficios para la empresa mediante la innovación*

### *Ratificación de la especificación*

La especificación funcional es la definición exacta y precisa del problema en términos de su relación fenomenológica con el resto del Universo, libre de restricciones debidas al funcionamiento interno de la solución que resuelve al problema. Es decir, expresión del comportamiento, que no del funcionamiento — será más tarde cuando haya que decidir un funcionamiento para obtener ese comportamiento—.

Por lo tanto, la especificación funcional es la referencia común que suscriben prescriptor y facultativo mediante el acta de verificación del encargo.

En la práctica, la suscripción del acta de verificación requiere una negociación con el prescriptor de la propuesta de especificación del problema que ha elaborado el facultativo —aunque inspirada en la conjetura, expresa un nuevo problema—.

La especificación funcional de la división de innovación de la EGM contenida en el acta de verificación del encargo —Anexo B— es la referencia de verificación del proyecto en todas sus etapas, entre ellas:

- Verificación de las simulaciones de las especificaciones estructurales de los módulos subproyectos y de sus módulos.
- Verificación de las simulaciones de las especificaciones organizacionales de los módulos subproyectos y de sus módulos.
- Verificación de las simulaciones de las especificaciones instrumentales de los módulos.
- Verificación experimental de cada módulo aisladamente.

- Verificación experimental de la integración de los módulos en los subproyectos y en el proyecto.

## Capítulo II. Resolución arquitectural

La especificación funcional del problema es una cota inferior de la capacidad operativa que ha de tener el resultado, esto es, de su arquitectura.

Conceptualmente, la especificación funcional del problema corresponde al comportamiento de su resultado en las interacciones fenomenológicas con el resto del Universo —visión externa— y la arquitectura que resulta de resolverlo corresponde a las interacciones entre las partes del resultado —visión interna—, que son las que proporcionan la capacidad de soportar la especificación funcional.

### La pregunta estructural "cómo"

Las respuestas a la pregunta estructural ¿cómo satisfacer los objetivos funcionales? proporciona los módulos estructurales que tienen la capacidad de satisfacer los “para qué”, ahora interpretados con visión interna del efecto producido por las interacciones entre las partes del sistema.

#### *Módulos preceptivos*

##### **Cómo proporcionar la funcionalidad 1. Proveer de servicios de valor añadido**

- a. Mediante concepción del área empresarial como una meta-empresa (a).

La división de innovación del área empresarial desempeña las siguientes funciones:

- Innovación de interés directo para el área empresarial como objeto de la organización en la que se encuentra inmersa la división.
- Innovación de interés para las empresas asociadas al área empresarial, especialmente, la encaminada a la colaboración entre empresas pero también funciones de interés para cada empresa en particular.
- Innovación para la colaboración con otras áreas empresariales.

La concepción de la división de innovación del área empresarial como meta-empresa conlleva la vocación de auto-financiación y la dota de flexibilidad para atender las necesidades de innovación que tiene el área empresarial, con cargo a los costes generales de funcionamiento de la propia división de innovación; y al mismo tiempo, para prestar servicios remunerados a las empresas.

- b. Mediante particularización del Proyecto AE-20L al área empresarial (b).

La particularización a cada área empresarial del proyecto AE-20L (García, 2020), mediante la selección de los objetivos que sean de interés para dicha área empresarial, catalogándolos y adecuándolos a la especificidad que corresponda, constituye la base del plan de innovación del área empresarial.

***Cómo proporcionar la funcionalidad 2. Proporcionar un ecosistema facilitador para la innovación***

- c. Mediante particularización del Proyecto AE-20L al área empresarial (b).  
d. Mediante servicios de innovación comunes colaborativos (c).

La misma complejidad intrínseca de la innovación que la sitúa como eslabón de la mitad de la cadena productiva que corresponde a la creación de conocimiento sugiere que la innovación impone requerimientos de cualificación profesional al más alto nivel, experiencia profesional dilatada, inversiones con considerable grado de incertidumbre y dificultades notables de planificación temporal. Al ser frecuente que las empresas pequeñas y las medianas carezcan de capacidad de innovar por sí solas, corresponde a los organismos de nivel organizativo situado por encima de la empresa, en este caso al área empresarial, dotar a su división de innovación de capacidad para atender las necesidades de las empresas asociadas.

- e. Mediante la colaboración con las demás áreas empresariales (d).

Las coincidencias sectoriales así como la complementariedad que en la práctica existe entre las empresas asociadas a diferentes áreas empresariales y entre la naturaleza o especialidad de unas y otras áreas empresariales han sido ignoradas habitualmente y ello ha impedido sinergias encaminadas a que ganen todos los que intervienen: empresas del mismo sector ubicadas en áreas remotas tienen dificultades para colaborar debido a falta de comunicación; empresas que pueden abastecer, ser abastecidas, consumir los subproductos de otras, etc. requieren de un órgano facilitador; áreas empresariales orientadas a la producción de bienes, que son colindantes con áreas especializadas en logística o en otras utilidades, requieren también esta supra-estructura demostradora y facilitadora de la colaboración.

***Cómo proporcionar la funcionalidad 3. Asesorar a las empresas sobre innovación competitiva***

- f. Mediante consultoría científico-técnica sectorial (e).

La fractura de la cadena productiva se debe en gran medida a que las empresas, sobre todo las pequeñas y medianas distintas a las empresas intensivas en conocimiento —spin-off, EBT, etc.— desconocen con suficiente profundidad el potencial extraordinariamente alto que la innovación tiene para la competitividad de la empresa, tanto la innovación en los bienes que produce como la innovación en los procesos productivos. Adicionalmente, adolecen de desconocimiento sobre las vías para colaborar con los agentes de la I+D+I. Esta labor, por tener características de interesar globalmente al colectivo de empresas asociadas, corresponde que forme parte del porfolio de la división de innovación del área empresarial (BOE, 2022).

g. Mediante análisis de oportunidad de mercado (f).

La exploración de la demanda venidera permite anticiparse a las necesidades que motivan las características que hay que desarrollar. La referencia que proporciona el estudio del estado actual de la técnica establece cuáles de las características que los mercados demandarán a los productos no forman parte de la funcionalidad la producción actual. Por lo tanto, la innovación habrá de orientarse a incorporar esas características.

### *Módulos facultativos*

#### ***Cómo proporcionar la funcionalidad 4. Alinear a las empresas con la estrategia RIS3-CV***

h. Mediante análisis de oportunidad de mercado (f).

i. Mediante la transferencia procedente de los organismos de I+D+I (g).

La incorporación a las redes de innovación y transferencia, la colaboración con los órganos es instrumentos de la transferencia —oficinas de transferencia de la innovación—, la consultoría económica y comercial, y en fin, todo el entramado que se ha venido desarrollando para superar la fractura de la cadena productiva son la contraparte de la colaboración de la unidad de innovación, especialmente, los siguientes:

- OTRI universitarias.
- IVACE y su red de institutos tecnológicos.
- AVI y su red de unidades científicas de innovación empresarial.
- CDTI, CEEI, etc.

j. Mediante asesoramiento sobre promoción pública de la innovación (h).

Consultoría sobre los programas públicos de ayuda a la I+D+I empresarial, en sus formatos de subvenciones y de incentivos, entre ellos, bonificaciones fiscales, "Spanish Patent Box" y CPI —Compra Pública Innovadora—.

***Cómo proporcionar la funcionalidad 5. Crear cultura de innovación en el seno de la empresa***

- k. Mediante la transferencia procedente de los organismos de I+D+I (g).
- l. Mediante asesoramiento sobre promoción pública de la innovación (h).
- m. Mediante la formación continua del personal (i).

Colaboración con las instituciones de formación para desarrollar los estudios especializados que demandan las empresas. La formación permanente para mantener actualizados tanto a los cuadros directivos como a personal técnico es la necesidad que unánimemente declaran todos los actores de la actividad empresarial como de máxima relevancia (García, 2020). El "Programa Superior de Dirección de Parques Empresariales" es la iniciativa formativa surgida de la colaboración entre la Fundación Empresa - Universidad de Alicante y FEPEVAL (UNNIUM, 2023).

***Cómo proporcionar la funcionalidad 6. Aprender los fundamentos del método científico***

- n. Mediante el estudio de los factores intrínsecos la cadena productiva (j).

Adquirir las competencias sobre los factores intrínsecos de la cadena productiva capacita para realizar la auditoría sobre los factores intrínsecos de producción que intervienen en cada empresa o en cada área empresarial en caso particular. En general, se trata de congraciar la disparidad de intereses que median entre la preferencia por la teoría, la abstracción, el descubrimiento, el rigor y el saber por saber, genuinos de la subcadena I+D+I, por un lado; y por otro lado, la praxis, el resultado efectivo, la oportunidad, el negocio y el tener que saber hacer, que caracterizan a la subcadena P+E+R.

- o. Mediante el estudio de los factores extrínsecos de la cadena productiva (k).

Adquirir las competencias sobre los factores extrínsecos de la cadena productiva de cada sector de actividad en cada territorio capacita para realizar la auditoría sobre los factores extrínsecos de producción que intervienen en cada empresa o en cada área empresarial en caso particular. En general, se trata de desarrollar estrategias para salvar los desencuentros entre el experimento de laboratorio y la



prueba de concepto, los criterios de la financiación pública y las necesidades de financiación, la coherencia técnica vertical de gestión sectorial y la Administración organizada transversalmente por en áreas de actividad.

***Cómo proporcionar la funcionalidad 7. Ejercitarse en el método formal causal***

p. Mediante la formación en el método formal causal (l).

El experto adquiere la capacitación para resolver los problemas de innovación y transferencia metódicamente, con rigor formal y, por lo tanto, con la garantía de que el resultado que obtiene es correcto.

Junto a su corrección, el resultado está optimizado en coherencia causal debido a que la secuencia de toma de decisiones de resolución empieza por las decisiones analíticas, continúa por las decisiones de síntesis y se completa con las decisiones sobre verificación.

Las decisiones analíticas, por su parte, tienen optimizada su potencia para resolver debido a que la especificación del problema está dirigida por un modelo de una familia del problema y, por lo tanto, la solución el modelo es común a todos los problemas de esa familia.

El diseño del resultado es arquitecturalmente óptimo ya que la capacidad para satisfacer la funcionalidad especificada es el criterio precedente de las decisiones instrumentales de resolución.

q. Mediante la competencia en Mayéutica (m).

Además de facilitar la labor al experto y de disciplinar a este en la técnica universal que sirve para resolver cualquier problema, utilizar Mayéutica como asistente digital de diseño del resultado proporciona los principales beneficios directos siguientes:

- Acuerdo de confidencialidad.
- Acta de verificación del proyecto.
- Análisis del estado de la técnica.
- Estudio del estado del arte.
- Motivaciones técnicas de producción, explotación y recuperación.

## *Módulos técnicos*

### ***Cómo proporcionar la funcionalidad 8. Asegurar la prosperidad***

- r. Mediante particularización del Proyecto AE-20L al área empresarial (b).
- s. Mediante análisis de oportunidad de mercado (f).
- t. Mediante la transferencia procedente de los organismos de I+D+I (g).
- u. Mediante infraestructuras comunes de servicios (n).

Instalaciones del área empresarial encaminadas al alineamiento de la Agenda 2030, específicas para alcanzar los ODS:

- ODS nº 1 Fin de la pobreza
- ODS nº 3 Salud y bienestar
- ODS nº 4 Educación de calidad

- v. Mediante asesoría técnica y jurídica (ñ).

Instalaciones del área empresarial encaminadas al alineamiento de la Agenda 2030, específicas para alcanzar los ODS:

- ODS nº 8 trabajo decente y crecimiento económico
- ODS nº 9 Industria, innovación e infraestructura
- ODS nº 11 Ciudades y comunidades sostenibles
- ODS nº 12 Producción y consumo responsables
- ODS nº 17 Alianzas para lograr los objetivos

### ***Cómo proporcionar la funcionalidad 9. Protección del planeta***

- w. Mediante infraestructuras comunes de servicios (n).
- x. Mediante explotación compartida de recursos (o).

Instalaciones del área empresarial encaminadas al alineamiento de la Agenda 2030, específicas para alcanzar los ODS:

- ODS nº 6 Agua limpia y saneamiento
- ODS nº 7 Energía limpia y no contaminante

y. Mediante mejora medioambiental (p).

Iniciativas del área empresarial encaminadas al alineamiento de la Agenda 2030, específicas para alcanzar los ODS:

- ODS nº 13 Acción por el clima
- ODS nº 14 Vida submarina
- ODS nº 15 Vida de ecosistemas terrestres

***Cómo proporcionar la funcionalidad 10. Igualdad de las personas***

z. Mediante la formación continua del personal (i).

aa. Mediante vigilancia social (q).

Dotar al área empresarial de servicios comunes encaminados a atenuar las diferencias y a evitar la exclusión. Más concretamente, instalaciones del área empresarial encaminadas al alineamiento de la Agenda 2030, específicas para alcanzar los ODS:

- ODS nº 2 Hambre cero
- ODS nº 5 Igualdad de género
- ODS nº 10 Reducción de las desigualdades
- ODS nº 16 Paz, justicia e instituciones sólidas

***Cómo proporcionar la funcionalidad 11. Garantizar el cumplimiento de la normativa legal***

bb. Mediante un repositorio de normativa (r).

Las leyes, regulaciones y normas que rigen en el sistema empresarial son, sobre todo, de índole técnica específica para cada sector de actividad y de índole jurídica —negocio, relaciones laborales, derechos y responsabilidades, etc.—. Por sectores, la Administración promulga reglamentos, especificaciones y normas técnicas que se encuentran sujetas a revisión y actualización frecuente. Las leyes generales, sobre todo las relacionadas con el ámbito laboral y profesional, con el industrial, el financiero, y con el sistema social, son del aplicación y, a menudo, proporcionan oportunidad de innovación y progreso.

cc. Mediante servicio de asesoría legal y normativa (s).

Colaboración con las asesorías y las instituciones para facilitar a las empresas orientación y servicios consultivos.

***Cómo proporcionar la funcionalidad 12. Beneficiarse de incentivos y bonificaciones***

dd. Mediante la transferencia procedente de los organismos de I+D+I (g).

ee. Mediante asesoramiento sobre promoción pública de la innovación (h).

ff. Mediante los programas públicos de incentivos a la I+D+I empresarial (t).

Colaboración con el IVACE y con la AVI para la difusión, el asesoramiento y la vigilancia de los programas públicos de ayuda a la I+D+I empresarial.

gg. Mediante formación sobre incentivos y subvenciones (u).

La ayuda a la I+D+I empresarial procede de fuentes diversas y, aunque la finalidad general que persigue es promover la innovación, presenta un amplio abanico de objetivos concretos y fórmulas para su realización. Los grandes promotores del apoyo a la innovación son los programas que las Administraciones desarrollan aportando fondos públicos —desde programas europeos, ministeriales y autonómicos, hasta municipales y de las demás categorías de la Administración—. Las grandes empresas, asociaciones, federaciones y otras organizaciones empresariales, sobre todo, mediante sus fundaciones, desarrollan programas para promover la innovación y la creación de empresas intensivas en conocimiento. Los programas de Compra Pública Innovadora —CPI— incentivan, en cambio, en la innovación de producto.

***Módulos progresistas***

***Cómo proporcionar la funcionalidad 13. Establecer la innovación como fundamento de la estrategia empresarial***

hh. Mediante asesoramiento sobre promoción pública de la innovación (h).

ii. Mediante la competencia en Mayéutica (m).

jj. Mediante formación sobre Incentivos y subvenciones (u).

kk. Mediante estudios del estado de la técnica (v).

El establecimiento de referencias solventes sobre la situación actual de la técnica orienta sobre las preferencias de la demanda y sobre la vanguardia que corresponde superar. Garantiza, así, el control sobre la intensidad de innovación que se quiere aportar.

La realización de los estudios del estado de la técnica es una actividad transversal entre los aspectos netamente técnicos y los del contexto de desarrollo de producto y de los procesos productivos, es decir, el enfoque historicista es decisivo para la comprensión de las circunstancias que favorecen la innovación.

II. Mediante proyectos de competitividad tecnológica procedimental (w).

La innovación en producto, además de los beneficios que comporta a la competitividad, repercute notoriamente en la percepción de la marca. En cambio, la mejora de los procesos productivos tiene una tradición de menor repercusión inmediata hacia el exterior de la empresa y su beneficio se concentra en la competitividad.

La mejora de proceso está encontrando una de sus más fuertes causas de motivación en la asunción de la responsabilidad social corporativa como compromiso empresarial de contribuir al desarrollo social en todos sus aspectos —laboral, profesional, medioambiental, etc.— incide en la necesidad de que los procesos productivos amplíen sus fines más allá de la rentabilidad, incorporando los aspectos de calidad de las condiciones de trabajo y trabajo decente, minimizar e incluso reducir la contaminación, potenciar la energías limpias, etc.

***Cómo proporcionar la funcionalidad 14. Potenciar los beneficios para la empresa mediante la innovación***

mm. Mediante consultoría científico-técnica sectorial (e).

nn. Mediante comunicación de los programas de incentivos a la I+D+i empresarial (t).

oo. Mediante formación sobre Incentivos y subvenciones (u).

pp. Mediante innovación orientada a la demanda (x).

Anteponer las necesidades y expectativas del mercado a la capacidad técnica propia para innovar permite identificar oportunidades prometedoras debido a que la causa que las motiva coincide con la finalidad genérica de la actividad empresarial, esto es, satisfacer los mercados. A cambio de favorecer la

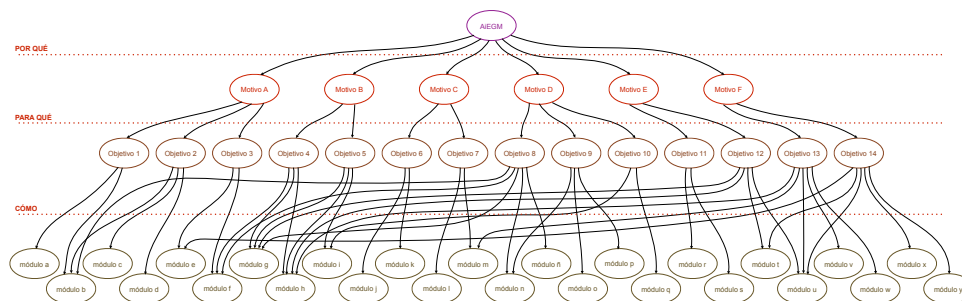


Figura 6. El nivel modular del ficus estructural muestra las numerosas capacidades que ha de tener la división de innovación de la EGM.

competitividad, como estrategia exógena, fuerza a la empresa a funcionar adaptativamente, subordinando la misión empresarial y sus valores a la visión de la demanda externa.

qq. Mediante adecuación del organigrama empresarial a la cadena I+D+I+P+E+R (y).

La estructura de la empresa y sus funciones han de concebirse para optimizar la eficacia y la eficiencia de todos los eslabones de la cadena productiva, tanto la innovación como la fabricación, la explotación y la recuperación de subproductos.

Dado que puede haber contraposición entre las características de los diferentes eslabones de la producción, se requiere desarrollar estrategias para compatibilizar los objetivos particulares de cada uno de los eslabones de la cadena productiva con la finalidad global de la empresa.

La figura 6 muestra el ficus estructural con los módulos que estructuran la solución de la división de innovación de la EGM. El nivel modular representa a los veintiséis capacidades que ha de tener la división de innovación de la EGM para satisfacer los objetivos propuestos en la especificación funcional del problema. Las aristas de la capa "cómo" expresan la implicación de cada módulo de la solución con los objetivos del problema.

### La pregunta tecnológica "con qué"

La instrumentación de cada módulo se completa mediante las respuestas a la pregunta tecnológica ¿con qué componentes realizar ese módulo? Las decisiones mediante respuestas a la pregunta "con qué" da lugar a los

ingredientes que constituyen el resultado. Cuando se trata de objetos o sistemas, se acostumbra a denominarlos componentes tecnológicos. En el caso de la unidad de innovación de la EGM, dado que su naturaleza es "consultoría", es más adecuado utilizar el término "negociado" para los mismos.

### *Negociados*

#### ***Componentes del módulo a. Concepción del área empresarial como una meta-empresa***

- 1) Con gerencia (1).
- 2) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).
- 3) Con subcontrata de consultoría de negocio (3).

#### ***Componentes del módulo b. Particularización del Proyecto AE-20L al área empresarial***

- 4) Con gerencia (1).
- 5) Con departamento de desarrollo (4).

#### ***Componentes del módulo c. Servicios de innovación comunes colaborativos***

- 6) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).
- 7) Con departamento de logística (5).

#### ***Componentes del módulo d. Colaboración con las demás áreas empresariales***

- 8) Con gerencia (1).
- 9) Con departamento de logística (5)

#### ***Componentes del módulo e. Consultoría científico-técnica sectorial***

- 10) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

11) Con subcontrata de consultoría de negocio (3).

***Componentes del módulo f. Análisis de oportunidad de mercado***

12) Con subcontrata de consultoría de negocio (3).

13) Con departamento de desarrollo (4).

***Componentes del módulo g. Transferencia procedente de los organismos de I+D+I***

14) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

15) Con subcontrata de consultoría de negocio (3).

16) Con departamento de desarrollo (4).

***Componentes del módulo h. Asesoramiento sobre promoción pública de la innovación***

17) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

18) Con departamento de desarrollo (4).

***Componentes del módulo i. Formación continua del personal***

19) Con departamento de desarrollo (4).

20) Con subcontrata de formación superior (6).

***Componentes del módulo j. Estudio de los factores intrínsecos la cadena productiva***

21) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

22) Con departamento de desarrollo (4).



**Componentes del módulo k. Estudio de los factores extrínsecos de la cadena productiva**

- 23) Con subcontrata de consultoría de negocio (3).
- 24) Con departamento de desarrollo (4).

**Componentes del módulo l. Formación en el método formal causal**

- 25) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).
- 26) Con subcontrata de formación superior (6).

**Componentes del módulo m. Competencia en Mayéutica**

- 27) Con departamento de desarrollo (4).
- 28) Con subcontrata de formación superior (6).

**Componentes del módulo n. Infraestructuras comunes de servicios**

- 29) Con subcontrata de consultoría de negocio (3).
- 30) Con departamento de desarrollo (4).
- 31) Con departamento de logística (5).

**Componentes del módulo ñ. Asesoría técnica y jurídica**

- 32) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).
- 33) Con subcontrata de consultoría jurídica (7).

**Componentes del módulo o. Explotación compartida de recursos**

- 34) Con departamento de logística (5).
- 35) Con subcontrata de consultoría jurídica (7).

***Componentes del módulo p. Mejora medioambiental***

36) Con departamento de desarrollo (4).

37) Con departamento de logística (5).

***Componentes del módulo q. Vigilancia social***

38) Con departamento de desarrollo (4).

39) Con subcontrata de consultoría jurídica (7).

***Componentes del módulo r. Repositorio de normativa***

40) Con subcontrata de consultoría de negocio (3).

41) Con subcontrata de consultoría jurídica (7).

***Componentes del módulo s. Servicio de asesoría legal y normativa***

42) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

43) Con subcontrata de consultoría jurídica (7).

***Componentes del módulo t. Comunicación de los programas de incentivos a la I+D+I empresarial***

44) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

45) Con departamento de desarrollo (4).

***Componentes del módulo u. Formación sobre incentivos y subvenciones***

46) Con subcontrata de formación superior (6).

47) Con subcontrata de consultoría jurídica (7).

***Componentes del módulo v. Estudios del estado de la técnica***

48) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

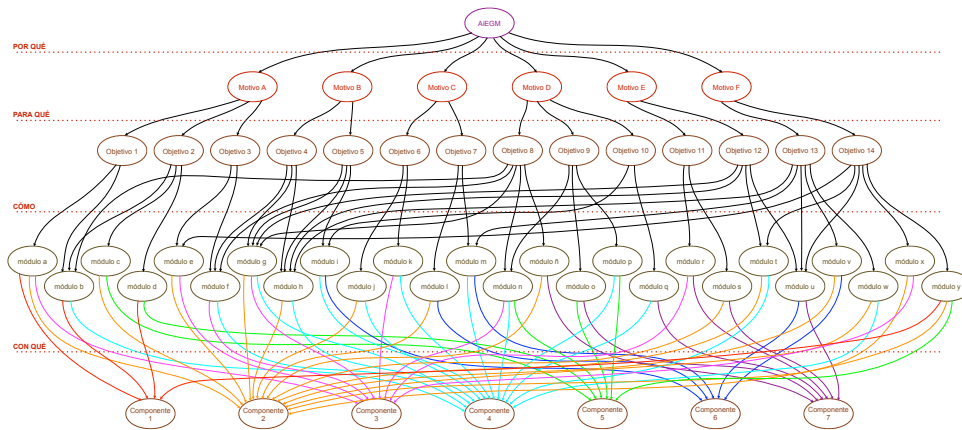


Figura 7. Ficus estructural completo, representando la especificación funcional del problema de la división de innovación de la EGM —los tres niveles superiores— y la especificación arquitectural de la solución —los dos niveles inferiores—.

49) Con subcontrata de formación superior (6).

**Componentes del módulo w. Proyectos de competitividad tecnológica procedimental**

50) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

51) Con departamento de desarrollo (4).

**Componentes del módulo x. Innovación orientada a la demanda**

52) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

53) Con subcontrata de consultoría de negocio (3).

**Componentes del módulo y. Adecuación del organigrama empresarial a la cadena I+D+I+P+E+R**

54) Con gerencia (1).

55) Con subcontrata de consultoría científico-técnica (2).

56) Con departamento de logística (5).

La figura 7 muestra el ficus estructural que formaliza la especificación arquitectural, es decir, la solución al problema de la división de innovación de la EGM. El último nivel representa a los siete negociados que ha de tener la división de innovación de la EGM para satisfacer los objetivos propuestos en la especificación funcional del problema.

### *Competencias de los negociados*

#### **Gerencia**

El negociado de gerencia de la división de innovación de la EGM es competente en los siguientes 4 módulos:

1. Concepción del área empresarial como una meta-empresa (a)
2. Particularización del Proyecto AE-20L al área empresarial (b)
3. Colaboración con las demás áreas empresariales (d)
4. Adecuación del organigrama empresarial a la cadena I+D+I+P+E+R (y)

#### **Subcontrata de consultoría científico-técnica**

El negociado de subcontrata de consultoría científico-técnica de la división de innovación de la EGM es competente en los siguientes 14 módulos:

Es componente de 14 módulos

1. Concepción del área empresarial como una meta-empresa (a)
2. Servicios de innovación comunes colaborativos (c)
3. Consultoría científico-técnica sectorial (e)
4. Transferencia procedente de los organismos de I+D+I (g)
5. Asesoramiento sobre promoción pública de la innovación (h)
6. Estudio de los factores intrínsecos la cadena productiva (j)
7. Formación en el método formal causal (l)
8. Asesoría técnica y jurídica (ñ)
9. Servicio de asesoría legal y normativa (s)
10. Comunicación de los programas de incentivos a la I+D+I empresarial (t)
11. Estudios del estado de la técnica (v)

12. Proyectos de competitividad tecnológica procedimental (w)
13. Innovación orientada a la demanda (x)
14. Adecuación del organigrama empresarial a la cadena I+D+I+P+E+R (y)

#### ***Subcontrata de consultoría de negocio***

El negociado de subcontrata de consultoría de negocio de la división de innovación de la EGM es competente en los siguientes 8 módulos:

1. concepción del área empresarial como una meta-empresa (a)
2. consultoría científico-técnica sectorial (e)
3. análisis de oportunidad de mercado (f)
4. transferencia procedente de los organismos de I+D+I (g)
5. estudio de los factores extrínsecos de la cadena productiva (k)
6. infraestructuras comunes de servicios (n)
7. repositorio de normativa (r)
8. innovación orientada a la demanda (x)

#### ***Departamento de desarrollo***

El negociado de departamento de desarrollo de la división de innovación de la EGM es competente en los siguientes 13 módulos:

1. Particularización del Proyecto AE-20L al área empresarial (b)
2. Análisis de oportunidad de mercado (f)
3. Transferencia procedente de los organismos de I+D+I (g)
4. Asesoramiento sobre promoción pública de la innovación (h)
5. Formación continua del personal (i)
6. Estudio de los factores intrínsecos la cadena productiva (j)
7. Estudio de los factores extrínsecos de la cadena productiva (k)
8. Competencia en Mayéutica (m)
9. Infraestructuras comunes de servicios (n)
10. Mejora medioambiental (p)
11. Vigilancia social (q)
12. Comunicación de los programas de incentivos a la I+D+I empresarial (t)

13. Proyectos de competitividad tecnológica procedimental (w)

***Departamento de logística***

El negociado de departamento de logística de la división de innovación de la EGM es competente en los siguientes 6 módulos:

1. Servicios de innovación comunes colaborativos (3)
2. Colaboración con las demás áreas empresariales (d)
3. Infraestructuras comunes de servicios (n)
4. Explotación compartida de recursos (o)
5. Mejora medioambiental (p)
6. Adecuación del organigrama empresarial a la cadena I+D+I+P+E+R (y)

***Subcontrata de formación superior***

El negociado de subcontrata de formación superior de la división de innovación de la EGM es competente en los siguientes 5 módulos:

1. Formación continua del personal (i)
2. Formación en el método formal causal (l)
3. Competencia en Mayéutica (m)
4. Formación sobre incentivos y subvenciones (u)
5. Estudios del estado de la técnica (v)

***Subcontrata de consultoría jurídica (7)***

El negociado de subcontrata de consultoría jurídica de la división de innovación de la EGM es competente en los siguientes 6 módulos:

1. Asesoría técnica y jurídica (ñ)
2. Explotación compartida de recursos (o)
3. Vigilancia social (q)
4. Repositorio de normativa (r)
5. Servicio de asesoría legal y normativa (s)
6. Formación sobre incentivos y subvenciones (u)

## El proyecto de ejecución

Las respuestas a la secuencia de las preguntas "por qué", "qué", "para qué", "cómo" y "con qué" han resuelto el problema de diseñar la división de innovación de la EGM, primero en los aspectos de los servicios externos que ha de proporcionar la división de innovación y, seguidamente, en los aspectos de la composición y el funcionamiento interno de la división de innovación.

En terminología de Mayéutica, lo siguiente a resolver es el subproblema analítico contextual para establecer las condiciones de la síntesis del resultado — desarrollo de prototipo, fabricación de producto, informe, etc.— y las pruebas de su verificación —satisfacción de la especificación funcional—.

Lo mismo, concretado para la división de innovación de la EGM quiere decir que se trata de establecer el programa de su creación y la comprobación de la corrección de su funcionamiento.

Obviamente, ese programa está totalmente subordinado al contexto de cada área empresarial y, por lo tanto, huelga acometerlo con carácter general. No obstante, algunas directrices generales sí que pueden establecerse.

En primer lugar, la finalidad de la división de innovación puede limitarse en el caso más elemental a la implementación de un prototipo demostrativo o bien, en el caso más ambicioso, considerar la división de innovación de la EGM bajo la concepción de los tres eslabones de la subcadena productiva:

- El eslabón de producción corresponde a la creación de la división de innovación de la EGM incluyendo toda su dotación y la validación de su funcionalidad.

Es de destacar que en esta fase prevalece la actividad de dotarse de los negociados y de sintetizar los módulos de servicio para poder proporcionar la funcionalidad.

La verificación se acostumbra a limitarla a la validación de las funciones más relevantes.

- El eslabón de explotación de la división de innovación de la EGM corresponde al funcionamiento cotidiano de la misma una vez que está operativa.

A diferencia de la anterior, esta fase puede entenderse bajo la axiomática formal causal como que consiste, sobre todo, en la verificación experimental

exhaustiva de todos los detalles de toda la funcionalidad de la división de innovación.

El concepto convencional de mantenimiento que rige para los sistemas físicos representa, en el caso de la división de innovación, a las iniciativas de actualizaciones y revisiones de su funcionalidad.

- El eslabón de la recuperación al final de la vida útil de la división de innovación de la EGM se refiere, obviamente, al caso de su desmantelamiento; lo cual deberá constituir en un nuevo proyecto específico que pueda incluir los parámetros que corresponda para ese tiempo.

Las decisiones tomadas para establecer la especificación funcional, especialmente las derivadas de la motivación técnica, repercuten ahora en las consideraciones sobre cada uno de los eslabones de la cadena productiva.

Mayéutica propone abordar el contexto completo de cada uno de los subproblemas provenientes de la especificación funcional, es decir, tomar las decisiones contextuales de selección, planificación y contingencias para cada subproblema funcional.

Esta es la opción cómoda si se acometen varios de los eslabones productivos — producción, explotación y recuperación— dado que la síntesis y la verificación de cada uno de ellos requieren decisiones muy diferentes en cada subproblema y estrechamente dependientes del mismo.

Decidir sobre la selección, la planificación y las contingencias para la fabricación; separadamente hacer lo mismo para la explotación y, por otro lado, hacerlo para la recuperación tiene la ventaja de concentrarse en cada eslabón una sola vez. Desde el punto de vista conceptual, es lo coherente causalmente con haber decidido sobre los eslabones en la especificación funcional.

Ahora bien, como los subproblemas de planificación y de contingencias conllevan asignación de recursos pueden surgir severas restricciones de gestión.

Conceptualmente, las decisiones de resolución para resolver el subproblema contextual son las respuestas a las infinitas preguntas restantes a las cinco que ya han obtenido respuesta y han servido para resolver la parte del subproblema analítico que obtiene la entidad.



### *Selección*

La selección del conjunto finito de preguntas que proporcionar el contexto de síntesis y verificación, habitualmente, se restringe a varias de las siguientes:

- "Cuándo hacer la síntesis o la verificación". Da lugar a la planificación temporal, tanto de los hitos como de los intervalos de duración de las actividades.
- "Quién la hace". Establece el equipo de trabajo.
- "Cuánto cuesta". Produce el presupuesto.
- "Dónde se hace". Determina las instalaciones.
- "Cuál es el resultado". Define los entregables.

### *Planificación*

La precedencia para tomar las decisiones sobre las circunstancias seleccionadas ha de hacerse a la medida de cada problema. En consecuencia, las acciones de la planificación son las siguientes:

- Establecer el grafo de precedencia de las preguntas contextuales seleccionadas. Aunque a menudo el grafo deviene en secuencia, el proceso puede ser todo lo flexible que permitan las dependencias entre las decisiones resolutorias debidas, por ejemplo a la disponibilidad de los miembros del equipo de trabajo, la asignación de recursos operativos, etc.
- Tomar las decisiones de planificación.

### *Contingencias*

Las contingencias —componente defectuoso, bajas en el equipo de trabajo, inhabilitación temporal de las instalaciones, etc.—, como circunstancias que sobrevienen durante la síntesis y la verificación, al no poder ser conocidas analíticamente, han de tratarse reactivamente, si es que llegan a ocurrir.

No obstante, corresponde establecer un catálogo de medidas a tomar para las contingencias que el facultativo decida considerar.

El documento que genera Mayéutica es el proyecto de ejecución de la síntesis y la verificación.

La finalización satisfactoria de la verificación finaliza la realización del proyecto y culmina el compromiso entre las partes mediante el acta de recepción, mediante la cual, el prescriptor acepta el resultado.

## Capítulo III. Discusión y conclusiones

### Arquitectura de la división de innovación

Las decisiones sobre la composición de la división de innovación de la EGM completan el ficus estructural con el nivel de los negociados que componen dicha división de innovación.

El análisis global del ficus estructural permite hacer las primeras validaciones sobre el proceso de diseño:

- Todas las aristas del ficus estructural tienen su origen en un nodo de un nivel y su destino en otro nodo del nivel siguiente.

Es decir, el diseño está libre de involuciones que hagan uso de utilidades de categorías superiores para satisfacer necesidades de categoría inferior.

Por lo tanto, el diseño es causalmente coherente.

- Todos los nodos que representan a componentes del resultado tienen la condición de "sumidero" —tienen aristas de entrada y no tienen aristas de salida— y solamente los componentes son sumideros.

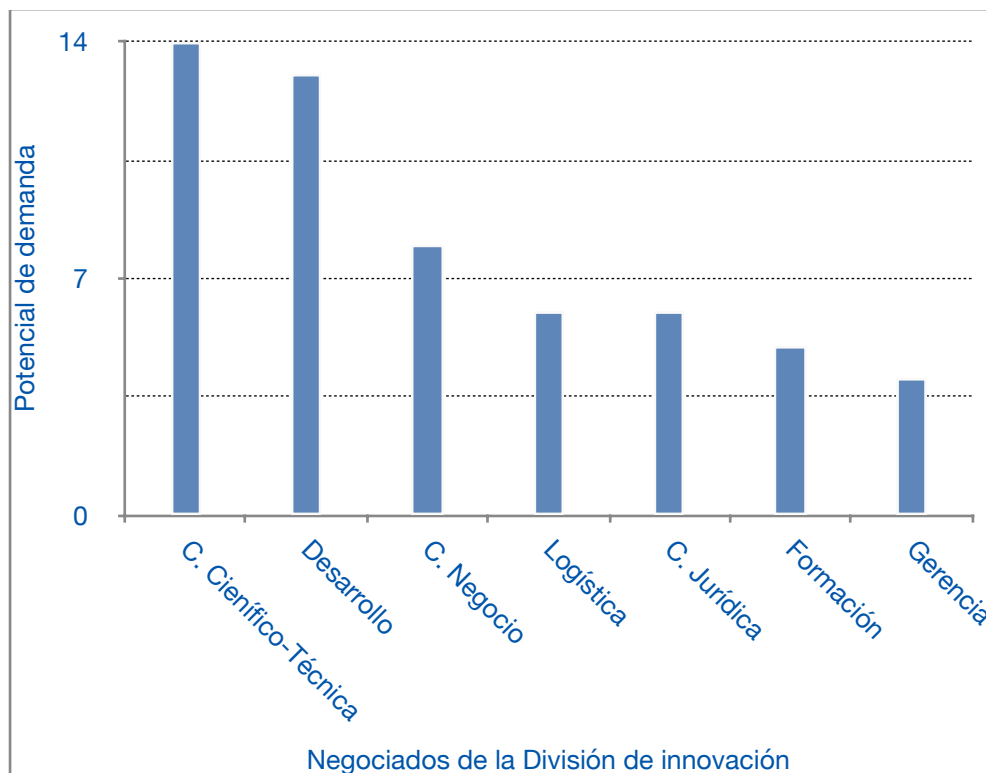
Cada objetivo funcional es inversamente alcanzable desde los componentes o, lo que es lo mismo, cada objetivo puede obtenerse a partir de la interacción entre los componentes.

Por lo tanto, el diseño de la solución está completado.

El análisis de la alcanzabilidad de los nodos que representan a los componentes del resultado, es decir, los negociados de la división de innovación de la EGM, arroja que la misma varía entre las 4 aristas del nodo que representa al negociado de Gerencia y las 14 aristas del negociado de consultoría científico-técnica. El departamento de desarrollo tiene también una demanda potencial elevada que es representada por 13 aristas.

La figura 8 muestra los negociados ordenados por su potencial demanda lo cual proporciona criterios para establecer la organización de la división de innovación de la EGM en relación con su utilización potencial.

Al ser los negociados científico-técnico, desarrollo y negocio los de mayor potencial de demanda, es recomendable que sean motivo de especial consideración.



*Figura 8. Intensidad de la actividad de los negociados de la división de innovación de la EGM.*

Dado que todos los negociados tienen potencial de demanda considerable, la recomendación es que todos ellos formen parte de la configuración mínima de la división de innovación de la EGM.

## Conclusiones

### *Aportaciones*

Las EGM y su división de innovación son órganos de las áreas empresariales establecidos en la Ley 14/18 (BOE, 2018). Al tratarse de una novedad, solamente un número reducido de las áreas empresariales han dado forma jurídica a su EGM y, en lo que respecta a la división de innovación, son singulares las EGM que han dotado de la misma. Para las que, efectivamente, tienen división de

innovación, esta se concreta en la figura de un profesional experto en Innovación Tecnológica y Transferencia Empresarial que ejerce como agente de innovación, con el encargo de sustanciar y dotar de contenido a la división de innovación de la EGM.

La ausencia de precedentes justifica la pertinencia de que este trabajo haga énfasis en la concepción motivada causalmente de la composición general que corresponde tener a la división de innovación de la EGM. De ahí, que el planteamiento seguido haya sido maximalista para poder proporcionar una panorámica amplia. Será la dirección de cada área empresarial la que haya de particularizar la propuesta panorámica para adecuarla a sus motivos y expectativas. Al respecto, la aportación de este trabajo es un método para diseñar analíticamente las divisiones de innovación.

Conceptualmente, mientras que la metodología al uso de diseño de la división de innovación sigue esquemas "de abajo hacia arriba", basada en experiencias similares y en analogías —con los riesgos que lleva aparejados—, el método formal causal que sigue Mayéutica, al proceder "de arriba hacia abajo", proporciona control riguroso del diseño de la división de innovación; al precio de un considerable esfuerzo de abstracción, eso sí.

Si bien este trabajo se centra en el diseño de la división de innovación de la EGM, el método es general debido a que su fundamento es algebraico y, por lo tanto, puede utilizarse en cualquier otro proyecto de la actividad empresarial y de su gestión.

### *Perfeccionamiento profesional*

He realizado actividades para familiarizarme con la utilización de los recursos de la I+D+I, así como he adquirido destrezas para la elaboración de documentación científica y técnica.

Como miembro del equipo de la UCIE Ars Innovatio, me he ejercitado en la realización de trabajo en equipo y en la utilización del asistente digital Mayéutica, de diseño de proyectos, cuya metodología formal causal corresponde a la aplicación rigurosa del método científico propuesto por Descartes, esto es, análisis seguido de síntesis, seguido de verificación.

### *Trabajo futuro*

La continuación inmediata de este proyecto es elaborar un documento técnico a modo de guía del agente de innovación de la EGM que pueda servir de ayuda a

los profesionales comprometidos en este sector de actividad, a fin de empezar a nutrir la bibliografía del sector.

## **Anexos**





## Anexo A. Acuerdo de confidencialidad

ENTRE (Prescriptor (Parte A))

Y (Facultativo (Parte B))

(Fecha)

### Reunidos

De una parte, (responsable Parte A), actuando en nombre y representación de (Parte A), con domicilio fiscal en (dirección Parte A) , y C.I.F (CIF Parte A), en virtud de su condición de (cargo en Parte A), en adelante "Parte A".

De otra parte, (responsable Parte B), actuando en nombre y representación de (Parte B), con domicilio fiscal en (dirección Parte B) , y C.I.F (CIF Parte B), en virtud de su condición de (cargo en Parte B), en adelante "Parte B".

Parte A y Parte B recibirán en adelante la denominación de la "Parte" por separado y las "Partes" de forma conjunta.

Se reconocen ambas Partes con capacidad legal suficiente y poder bastante para este acto y, a tal efecto

### Manifiestan

- I. Que Parte A, durante la prestación de sus servicios a Parte B, puede recibir información confidencial de Parte B o disponer de acceso o de potencial acceso la misma.
- II. Que Parte B, durante la recepción de servicios de Parte A, puede recibir información confidencial de Parte A o disponer de acceso o de potencial acceso la misma.
- III. Que las Partes desean compartir información con el fin de desarrollar el proyecto

*(Nombre del proyecto)*

- IV. Que las Partes desean proteger la anteriormente mencionada información de su uso y divulgación no autorizado, y a tal efecto, están interesados en firmar el presente Acuerdo de Confidencialidad (en adelante, el Acuerdo) según las siguientes:

## Cláusulas

### 1. Objeto

- 1) Por medio del presente, Acuerdo las Partes establecen los términos y condiciones que regularán el intercambio de Información Confidencial efectuado por las Partes con motivo de la evaluación de una posible colaboración entre ellas, según se describe en las manifestaciones.

### 2. Definición de Información Confidencial

- 1) Por “Información Confidencial” se entiende toda aquella información, oral o escrita, comunicada por una parte (“Parte Emisora”) a la otra (“Parte Receptora”) incluyendo, entre otras, informaciones de carácter científico, técnico, financiero, legal, fiscal y comercial, modelos y estrategias de negocio, “know how”, nombres de posibles clientes y socios, proyectos y operaciones de cualquier carácter propuestas o en fase de estudio, informes, planos, código fuente, proyecciones de mercado y datos, junto con los análisis y documentos de trabajo, recopilaciones, comparaciones, estudios y en general, toda la información que las Partes se transmitan ya sea con anterioridad o posterioridad a la firma del presente Acuerdo.
- 2) Las Partes acuerdan identificar la información intercambiada como Información Confidencial. Las Partes levantarán acta de las reuniones en las que oralmente se intercambie Información Confidencial y marcarán los documentos como Información Confidencial. Sin embargo, la ausencia de dicha identificación no anulará la naturaleza confidencial de dicha información.

### 3. Obligaciones de las partes

- 1) Las Partes intercambiarán Información Confidencial para explorar posibles vías de colaboración y se comprometen a tomar las precauciones necesarias y apropiadas para mantener como confidencial la información así definida, y en especial a:
  - a. Utilizar la Información Confidencial de forma reservada.
  - b. No divulgar ni comunicar la Información Confidencial facilitada por la Parte Emisora.

- c. Impedir la copia o revelación de esa información a terceros, salvo que gocen de aprobación escrita de la Parte Emisora y únicamente en los términos de tal aprobación.
  - d. Restringir el acceso a la Información Confidencial a sus respectivos empleados, asociados, subcontratados y a cualquier persona que, por su relación con las Partes, pueda o deba tener acceso a dicha información, advirtiéndole de dicho deber de confidencialidad.
  - e. Utilizar la Información Confidencial o fragmentos de ésta exclusivamente para los fines de la ejecución del presente Acuerdo, absteniéndose de cualquier otro uso.
- 2) Las Partes serán responsables entre sí ante el incumplimiento de esta obligación, ya sea por sus empleados, asociados, subcontratados o cualquier otra persona a la que hubieran revelado la Información Confidencial.
- 3) En caso de que exista legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal, las Partes declaran su reconocimiento y respeto hacia la misma.
4. Excepciones al tratamiento de la Información Confidencial
- 1) Sin perjuicio de lo dispuesto en la Cláusula anterior, las Partes podrán usar o difundir Información Confidencial que:
- a. Sea de conocimiento público o llegue al conocimiento público por medios diferentes a una infracción del presente Acuerdo de Confidencialidad por cualquiera de las Partes.
  - b. Se haya generado, de forma independiente, por o para la Parte Receptora, sin ninguna conexión con la Información Confidencial, y siempre que dicha generación pueda ser documentada por petición de la Parte Emisora.
  - c. Fuera conocida por la Parte Receptora con anterioridad a la fecha en la que la recibió de la Parte Emisora, siempre que la Parte Receptora lo pueda demostrar documentalmente.
  - d. La información recibida proceda de un Tercero que no exija secreto.
  - e. Deba ser comunicada por ley o por requerimiento judicial o administrativo. En este caso, la Parte Receptora notificará

inmediatamente a la Parte Emisora de dicho requerimiento con el fin de que esta pueda interponer las medidas cautelares oportunas, y no revelará más Información Confidencial que la que sea estrictamente requerida por la orden judicial o administrativa.

5. Propiedad de la Información Confidencial y ausencia de la garantía

- 1) La Información Confidencial es de propiedad exclusiva de la Parte Emisora. En ningún caso podrá entenderse en virtud del presente Acuerdo que el intercambio de información suponga una cesión o licencia de derechos sobre la misma.
- 2) La Parte Emisora no presta ninguna garantía acerca de la condición, aptitud, precisión, corrección, integridad, completitud o rendimiento de la Información Confidencial.

6. Duración

- 1) El presente Acuerdo entrará en vigor en el momento de su firma pero extiende sus efectos a la Información Confidencial revelada con anterioridad. Se extinguirá en los supuestos previstos en la Cláusula 11 posterior; sin embargo las obligaciones de confidencialidad y no uso de la Información Confidencial por las Partes no se extinguirán y continuarán en vigor hasta tanto la Información Confidencial no sea de dominio público sin que en ello haya mediado incumplimiento de las obligaciones de la Parte Receptora.
- 2) Sólo podrá ser cambiado el plazo establecido en el párrafo anterior por pacto posterior con referencia expresa, explícita y por escrito a la presente Cláusula siendo, por ejemplo, insuficiente cualquier referencia genérica a pactos anteriores.
- 3) Las Partes se obligan a asegurar que los acuerdos con las personas y entidades a las que refiere la Cláusula 3.1 apartado d) anterior impongan la misma duración, y en particular que ésta no será afectada por la extinción del vínculo laboral, estatutario o de otra naturaleza.
- 4) Una vez extinguido el presente Acuerdo, o antes si así lo requiere la Parte Emisora, en un plazo de siete días hábiles desde la extinción o desde el requerimiento, la Parte Receptora devolverá la Información Confidencial y destruirá cualquier copia, resumen, sinopsis, sumario, extracto, modificación, transformación o traducción de la Información Confidencial que hubiera realizado. El cumplimiento por la Parte Receptora de las

obligaciones establecidas en este párrafo no supondrá extinción o limitación de las obligaciones asumidas en los párrafos anteriores.

7. Prohibición de cesión

- 1) Ninguna de las Partes podrá ceder sus derechos y obligaciones derivados del presente Acuerdo sin el consentimiento previo y por escrito de la otra.

8. Incumplimiento

- 1) Ambas Partes reconocen que cualquier divulgación y uso no autorizado de la Información Confidencial, ya sea de forma fraudulenta o por mera negligencia, puede causar daños y perjuicios a la Parte Emisora que pueden resultar de difícil cuantificación. Por ello, las Partes acuerdan que la Parte Emisora tendrá derecho a reclamar ante los tribunales competentes y a obtener de la otra Parte una indemnización por los daños y perjuicios que tal divulgación y uso no autorizado le hayan generado, con independencia de las acciones civiles o penales que se puedan derivar.

9. Modificación del acuerdo

- 1) Cualquier modificación del presente Acuerdo deberá ser acordada previamente por escrito por ambas Partes debiéndose hacer referencia explícita en el nuevo documento al presente Acuerdo.

10. Divisibilidad

- 1) Aunque cualquier disposición del presente Acuerdo sea declarada nula, ilegal o inaplicable, las restantes disposiciones mantendrán su validez. Antes de declarar nula, ilegal o inaplicable cualquier disposición, se interpretará, se limitará o se modificará de modo que se subsane el defecto.

11. Terminación

- 1) El presente Acuerdo podrá resolverse, además de por cualesquiera de las causas previstas en la legislación vigente que resulten de aplicación, por las enunciadas a continuación:
  - a. La expiración del término contractual pactado.
  - b. La resolución expresa y por escrito de mutuo acuerdo.

c. El incumplimiento por una Parte de cualquiera de las obligaciones asumidas en el presente Acuerdo, siempre que tal incumplimiento no fuera subsanado en un plazo máximo de treinta días naturales tras petición escrita de subsanación, a no ser que dicho incumplimiento fuese insubsanable o hiciera imposible el cumplimiento del presente Acuerdo para la Parte Denunciante, en cuyo caso la resolución podrá ser inmediata, y ello en todo caso dejando a salvo la reclamación que por daños y perjuicios pueda corresponder a cualquiera de las Partes.

2) Sea cual fuere la causa de terminación del Acuerdo se estará a lo dispuesto en la Cláusula 6 anterior.

## 12. Ley aplicable y jurisdicción

1) El presente Acuerdo tiene naturaleza privada y está sometido al derecho español.

2) Las Partes acuerdan someter toda controversia, diferencia o reclamación que surja del presente Acuerdo y de toda enmienda al mismo o relativa al presente Acuerdo, incluyendo en particular, su formación, validez, obligatoriedad, interpretación, ejecución, incumplimiento o resolución, así como las reclamaciones más allá de las contractuales, a mediación de conformidad con el Reglamento de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual —OMPI—. El idioma que se utilizará en la mediación será el español.

3) Si la controversia, diferencia o reclamación no ha sido solucionada en la mediación, o en la medida en que no haya sido solucionada en el plazo de noventa días naturales contados desde el comienzo de la mediación, esta será sometida a arbitraje, mediante la presentación de una solicitud de arbitraje por una de las Partes, para su solución definitiva de conformidad con el Reglamento de Arbitraje Acelerado de la OMPI. No obstante, si antes de la expiración de ese plazo de noventa días naturales, una de las Partes se abstiene de participar o deja de participar en la mediación, se someterá la controversia, diferencia o reclamación a arbitraje mediante la presentación de una solicitud de arbitraje por la otra parte para su solución definitiva de conformidad con el Reglamento de Arbitraje Acelerado de la OMPI. El Tribunal Arbitral estará compuesto por un árbitro único. El idioma que se utilizará en el procedimiento arbitral será el español. La controversia, diferencia o reclamación sometida a arbitraje se resolverá de conformidad con el derecho español.

## 13. Totalidad del acuerdo

- 1) El presente Acuerdo, junto con todos los anexos, constituye la totalidad del Acuerdo entre las Partes y reemplaza a cualquier Acuerdo o comunicación anterior o actual, oral o escrito, entre las mismas en relación con el objeto del presente. El presente Acuerdo sólo se podrá modificar mediante un instrumento escrito firmado por los representantes autorizados de todas las Partes. El no ejercicio de un derecho o facultad, sea judicial o extrajudicialmente, no implicará su renuncia en lo sucesivo.

#### 14. Notificaciones

- 1) Todas las notificaciones, requerimientos, acuerdos, consentimientos, aceptaciones, aprobaciones o comunicaciones que sean precisas de conformidad con el presente Acuerdo, o que estén relacionadas con el mismo, deberán realizarse por escrito.
- 2) Las comunicaciones entre las Partes que se refieran al intercambio de Información Confidencial y otros aspectos de la ejecución ordinaria del Acuerdo, así como las referidas a asuntos de naturaleza legal, en especial las relativas al incumplimiento del Acuerdo se realizarán a las siguientes personas:  
Parte A:  
Nombre y apellidos:  
Responsable Parte A  
Dirección:  
Dirección Parte A  
Email:  
Email responsable Parte A  
Parte B:  
Nombre y apellidos:  
Responsable Parte B  
Dirección:  
Dirección Parte B  
Email:  
Email responsable Parte B
- 3) El cambio de los datos indicados por cada una de las Partes en los apartados anteriores deberá notificarse a la otra Parte fehacientemente.
- 4) Las demás notificaciones podrán hacerse mediante facsímil o correo electrónico, cuando pueda acreditarse la fuente de procedencia y el destino del mismo; comunicación escrita con intervención notarial; o cualquier otra forma escrita que permita probar razonablemente que la comunicación fue efectuada y el destinatario debió recibirla.

Y en prueba de conformidad de cuanto antecede, firman el presente Acuerdo en todas las hojas por duplicado de forma manuscrita o, alternativamente, mediante firma electrónica en el espacio inferior indicado, a un solo efecto en la fecha arriba citada.

Por (Parte A)

Por (Parte B)

(Responsable Parte A)

(Responsable Parte B)



## Anexo B. Acta de verificación de encargo

⟨Prescriptor (Parte A)⟩

⟨EGM (Parte B)⟩

⟨Fecha⟩

### Encargo

*Área de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales*

Dado que de lo que se trata es de esclarecer el enunciado —problema— que contiene la conjetura, si a esta le damos la forma sintáctica de un pregunta, para que su respuesta proporcione la solución, la única opción es que dicha pregunta sea la identitaria: ¿cuál es...?

Cualquier otro formato distinto de la pregunta identitaria desviará la solución a aspectos modales de tiempo, lugar, precio, etc.

Por lo tanto, el formato de pregunta y el declarativo difieren únicamente en la partícula "cuál es". Ver la definición del concepto de problema en capítulo I de (García, 2022).

Además del precepto general de cuidar hasta el extremo los aspectos léxicos y los sintácticos de la redacción por ser indicadores relevantes de rigor y de profesionalidad, el contenido semántico de la conjetura ha de procurar evitar las preconcepciones porque estas desvirtúan el problema transformándolo en otro distinto.

Los problemas de diseño ingenieril, los problemas profesionales y los problemas de investigación dirigida por la demanda, en general, son propuestos por un prescriptor que puede no ser experto y, por lo tanto, la conjetura puede ser ambigua, imprecisa e incluso contener errores.

Cuando el planteamiento está basado en la oferta, el prescriptor que plantea la conjetura es el propio experto que va a resolver el problema. Los riesgos de la subjetividad se acentúan.

En todos los casos, corresponde reelaborar la conjetura para dotarla de exactitud, precisión, rigor, objetividad y, especialmente, enriquecerla mediante la ampliación de sus fines y la innovación.

Esta reelaboración podemos entenderla como la versión moderna de la ironía socrática, es decir un cuestionamiento para depurar el enunciado del problema.

La Entidad de Gestión y Modernización de un Área Empresarial (EGM) es el órgano definido en la Ley 14/18 para animar, planificar y organizar tanto las actividades de gestión como las de innovación de la propia Área empresarial y de las empresas que aloja.

Por lo tanto, el ámbito de acción de la EGM de un Área Empresarial tiene los cuatro fines fundamentales siguientes:

Gestión administrativa del Área Empresarial.

Coordinación de la colaboración técnica entre empresas asociadas.

Sistema de Innovación del Área Empresarial.

Consultoría sobre innovación a las empresas asociadas.

Además del precepto general de cuidar hasta el extremo los aspectos léxicos y los sintácticos de la redacción por ser indicadores relevantes de rigor y de profesionalidad, el contenido semántico de la conjetura ha de procurar evitar las preconcepciones porque estas desvirtúan el problema transformándolo en otro distinto.

## Especificación funcional

*División de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales*

*ES departamento de consultoría tecno-científica*

*PARA proveer de servicios de valor añadido*

*Y PARA proporcionar un ecosistema facilitador para la innovación*

*Y PARA asesorar a las empresas sobre innovación competitiva*

*Y PARA alinear a las empresas con la estrategia RIS3-CV*

- Y PARA crear cultura de innovación en el seno de la empresa*
- Y PARA aprender los fundamentos del método científico*
- Y PARA ejercitarse en el método formal causal*
- Y PARA asegurar la prosperidad*
- Y PARA la protección del planeta*
- Y PARA la igualdad de las personas*
- Y PARA garantizar el cumplimiento de la normativa legal*
- Y PARA beneficiarse de incentivos y bonificaciones*
- Y PARA establecer la innovación como fundamento de la estrategia empresarial*
- Y PARA potenciar los beneficios para la empresa mediante la innovación*

## Verificación del encargo

Salvo las observaciones que hubiera más abajo, la entidad está conforme con la especificación funcional elaborada por la parte facultativa basándose en el enunciado del encargo. La entidad y la parte facultativa acuerdan que la especificación funcional de referencia para la realización del encargo es la versión de este acta libre de observaciones.

### **Observaciones:**

No hay.

Por (Parte A)

Por (Parte B)

(Responsable Parte A)

(Responsable Parte B)



## Anexo C. Estado del arte

Las motivaciones preceptiva, técnica y facultativa proporcionan palabras clave suficientemente refinadas para realizar el estudio del estado de la técnica y, con ello, encontrar el umbral de referencia para proponer motivos que desencadenen avance del conocimiento —globalmente, llamado investigación desde el punto de vista científico e innovación bajo el enfoque técnico—. Es decir, el facultativo puede establecer por adelantado la intensidad de investigación y el avance en el conocimiento que comporta la realización del proyecto.

En el caso general, es patente la ventaja de proceder a dos pasos: estado de la técnica seguida del estado del conocimiento. Ello facilita la gestión de los intereses innovadores y los investigadores:

- La innovación está conectada más directamente con la realidad de la demanda proveniente de la subcadena productiva P+E+R —Producción, Explotación, Recuperación—.
- La investigación, sin causa innovadora, queda conectada más directamente con la preferencia de la subcadena investigadora I+D+I —Investigación, Desarrollo, Innovación—. Esta es investigación fundada en la oferta del investigador y, por lo tanto, su interés aplicado no necesariamente existe.
- La secuencia “innovación basada en demanda motivacional seguida de investigación orientada a funcionalidad” concilia la expectativa de rentabilización con la vocación creativa.

A diferencia de la situación general de especificación a dos pasos —técnica y ciencia— de un proyecto de ingeniería o profesional, el caso particular de especificar un proyecto de investigación puede resultar un poco confuso debido al efecto de convergencia entre técnica y ciencia, o entre innovación e investigación que se produce: la innovación de un proyecto de investigación ocurre sobre el umbral del estado del conocimiento. Es decir, en un proyecto de investigación, la frontera entre el estado de la técnica y el del conocimiento tiende a difuminarse.

Aun así, el enfoque modelar que media entre técnica y ciencia sí que sigue haciendo posible la diferenciación, ahora con connotaciones de creación modelar abstracta —investigación básica— o de creación concreta de instancia —investigación aplicada o desarrollo—.

La motivación investigadora tendrá resultados prácticos en la toma de conciencia y en la utilización de los recursos públicos de investigación, especialmente, las grandes bases de datos científicas (FECYT, 2023), así como

en la adquisición de destrezas para la elaboración de documentación científica y técnica.

Motivar el problema bajo los enfoques preceptivo, técnico, facultativo y progresista proporciona la concepción profunda del problema que se desprende de la reflexión concienzuda que requiere ese enfoque múltiple.

La motivación progresista corresponde al ámbito de la innovación sobre la realidad existente en casos prácticos y por eso, toca establecer el umbral de innovación que en la figura 2 corresponde al estado de la técnica.

Más adelante, al establecer los objetivos mediante el “para qué”, es cuando se define la funcionalidad preceptiva, la técnica y la facultativa. De ahí se obtienen las palabras clave más ajustadas que son las que soportan el estado del conocimiento y, se sigue el establecimiento de los objetivos investigadores.

Cuando el problema que se propone es investigador, su estado de la técnica es propiamente el estado del conocimiento y surte efecto en la finalidad de su creación:

- Tratado con concepción de estado de la técnica, produce proyecto orientado a la demanda del prescriptor.
- Tratado como estado del conocimiento produce proyecto orientado a la oferta.

En otras palabras, cuando el facultativo está motivando o estableciendo las causas que justifican acometer un problema dado, como su caracterización es muy superficial todavía, es difícil que tenga criterio suficiente para ajustar la búsqueda bibliográfica que requiere el “estudio del estado del conocimiento” — muy laborioso—. Si lo hiciera tan pronto, se obligaría a un estudio extremadamente extenso ya que debería abarcar cualquier potencial modelo.

La proposición es que en el nivel “por qué” se limite a hacer un “estudio del estado de la técnica” —razonablemente superficial, correspondiente a niveles de madurez tecnológica muy alta, quizá de TRL7 en adelante—. Ello ayuda a establecer sin demasiado esfuerzo la intensidad de innovación que se quiere aportar y, en consecuencia, aumenta el criterio para decidir bajo “qué” modelo del problema y problemas parecidos lo va a querer resolver.

Cuando el experto ha establecido el modelo puede hacer un “estudio del estado del conocimiento” razonablemente ajustado a ese modelo. El de otros potenciales modelos ya no tiene sentido que lo acometa porque no puede

repercutir en su resolución —el cocinero está poco comprometido con el conocimiento sobre dietética—.

Si se acomete el estado del conocimiento directamente de una sola vez, como ese nivel aún no está en la realidad productiva sino en la investigación, la solución estará impregnada de “oferta del sistema investigador”. El enfoque de demanda proporciona expectativa productiva. El enfoque de oferta tiene connotaciones de investigación vocacional, incluso a riesgo de que no interese a los demás. Este es en sí mismo un argumento potente para separar el estado de la técnica del estado del conocimiento.

### *Estudio del estado de la técnica*

#### **Palabras clave**

Las palabras clave que puedan extraerse de las respuestas a las motivaciones preceptiva, técnica y facultativa proporcionan criterio para establecer el nivel actual del estado de la técnica —conocimiento común— sobre el problema y, por lo tanto, el umbral de referencia para tomar decisiones de diseño o de resolución del problema que representen innovación. Es decir, el facultativo tiene la capacidad de aquilatar la intensidad de innovación que ha de aportar su solución.

- De la motivación preceptiva: "servicios empresariales de alto valor añadido".
- De la motivación facultativa: "cultura de innovación", "consultoría científica y técnica".
- De la motivación técnica: "normativa sobre áreas empresariales".

#### **Estado de la técnica**

- La búsqueda en internet de "servicios empresariales de alto valor añadido" arroja descripciones del concepto, enlaces a consultoras y artículos en prensa generalista (Axesor, 2023), (Cincodías, 2023), (Euroinnova, 2023), (Spasesores, 2023).
- La búsqueda en internet de "cultura de innovación" proporciona estudios técnicos e iniciativas empresariales particulares, (Canalinnova, 2023), (Cimat, 2023), (Donawa, 2019), (Ferro, 2017), (González, 2014), (Naranjo-Valencia, 2015), (Openmind, 2023), (Souto, 2015).

- La búsqueda en internet de "consultoría científica y técnica" proporciona estudios técnicos e iniciativas empresariales sectoriales (CSIC, 2023), (Infinitia, 2023), (Lab-Ferrer, 2023), (Palomares, 2023).
- La búsqueda en internet de "normativa sobre áreas empresariales" proporciona enlaces a las leyes de las administraciones autonómicas (BOE, 2023), (Gobiernoabierto, 2023), (Gobiernodecanarias, 2023), (Portalindustria, 2023).



## Siglas y Acrónimos

|             |   |
|-------------|---|
| DI·EGM·AE   | División de Innovación de las Entidades de Gestión y Modernización de las Áreas Empresariales |
| EGM         | Entidad de Gestión y Modernización  |
| RIS3-CV     | Estrategia de especialización inteligente para la investigación y la innovación               |
| IT          | Innovación Tecnológica  |
| TC          | Transferencia del Conocimiento  |
| I+D+I       | Investigación más Desarrollo más Innovación   |
| OMPI        | Organización Mundial de la Propiedad Intelectual  |
| P+E+R       | Producción más Explotación más Recuperación   |
| ODS         | Objetivos de Desarrollo Sostenible  |
| SVI         | Sistema Valenciano de Innovación  |
| CPI         | Compra Pública Innovadora   |
| AE-20L      | Áreas Empresariales 2050  |
| EBT         | Empresa de Base Tecnológica   |
| OTRI        | Oficina de Transferencia de los Resultados de la Investigación                                |
| IVACE       | Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial  |
| AVI         | Agencia Valenciana de la Innovación   |
| UCIE        | Unidad Científica de Innovación Empresarial.  |
| CDTI        | Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial   |
| CEEI        | Centro Europeo de Empresas Innovadoras  |
| CPI         | Compra Pública Innovadora   |
| FEPEVAL     | Federació de Parcs Empresariums de la Comunitat Valenciana                                    |
| I+D+I+P+E+R | Investigación más Desarrollo más Innovación más Producción más Explotación más Recuperación   |



## Referencias

### Bibliografía

- Donawa Torres, Z. A., & Gámez Araujo, W. G. (2019). Ausencia de habilidades gerenciales para una cultura de innovación universitaria en instituciones de Colombia y Venezuela. *Revista Universidad y Empresa*, 21(36), 8-35.
- Ferro, D. (2017). Identidad, cultura e innovación en las artesanías. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, (1), 95-116.
- García Chamizo, J.M. (2020). Proyecto AE-20L. Área Empresarial de la Provincia de Alicante. Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/118265>
- García-Chamizo, J. M. (2022). Las proporciones múltiples del conocimiento. Metodología de la creación causal de conocimiento basada en axiomática observacional. <http://hdl.handle.net/10045/129899>
- González Candía, J., García Coliñanco, L., Caro, C. L., & Romero Hernández, N. (2014). Estrategia y cultura de innovación, gestión de los recursos y generación de ideas: prácticas para gestionar la innovación en empresas. *Pensamiento & gestión*, (36), 109-135.
- Naranjo-Valencia, J. C., & Calderón-Hernández, G. (2015). Construyendo una cultura de innovación. Una propuesta de transformación cultural. *Estudios gerenciales*, 31(135), 223-236.
- Souto, J. E. (2015). Gestión de una cultura de innovación basada en las personas. *Journal of technology management & innovation*, 10(3), 60-65.

## Enlaces web

Los enlaces han sido verificados el 14 de agosto de 2023.

- Axesor (2023). [https://www.axesor.es/Informes-Empresas/3011899/SERVICIOS\\_EMPRESARIALES\\_DE\\_VALOR\\_ANADIDO\\_DE\\_FORMACION\\_Y\\_CONSULTORIA\\_SL.html](https://www.axesor.es/Informes-Empresas/3011899/SERVICIOS_EMPRESARIALES_DE_VALOR_ANADIDO_DE_FORMACION_Y_CONSULTORIA_SL.html)
- BOE (2018). Ley 14/18. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-8949-consolidado.pdf>
- BOE (2022). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-21739>
- BOE (2023). [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-18601](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-18601)
- Canalinnova (2023). <https://canalinnova.com/cultura-innovacion/>
- Ciemat (2023). [http://rdgroups.ciemat.es/documents/69177/122473/M\\_Cornejo\\_1169.pdf/8bd39959-686e-4c87-ab72-23eebee00aaa](http://rdgroups.ciemat.es/documents/69177/122473/M_Cornejo_1169.pdf/8bd39959-686e-4c87-ab72-23eebee00aaa)
- Cincodías (2023). [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2015/05/08/economia/1431096455\\_192841.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2015/05/08/economia/1431096455_192841.html)
- CSIC (2023). <https://www.csic.es/es/investigacion/catalogo-de-servicios-cientifico-tecnico/servicios/consultoria-experimental-y-tecnica>
- Euroinnova (2023). <https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-son-los-servicios-de-alto-valor-agregado>
- FECYT (2023). [www.recursoscientificos.fecyt.es](http://www.recursoscientificos.fecyt.es)
- García Chamizo, J.M. (2023). Mayéutica. <https://innovatio.iuii.ua.es/mayeutica/welcome>
- Gobiernoabierto (2023). <https://gobiernoabierto.aragon.es/agoab/participacion/consultas-publicas/91659790000>
- (Gobiernodecanarias (2023). <https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/4908>
- Infinitia (2023). <https://www.infinitiaresearch.com/ingenieria-forense/consultoria-tecnica/>
- Lab-Ferrer (2023). <https://www.lab-ferrer.com/consultoria-tecnica-y-cientifica/>
- Openmind (2023). <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/cultura-innovadora-valores-principios-y-practicas-de-primeros-ejecutivos-en-empresas-altamente-innovadoras/>
- Palomares (2023). <https://www.pascualpalomares.com/idi/>

- Portalindustria (2023). <https://portalindustria.gva.es/es/normativa>
- Spasesores (2023). <https://spasesores.com/consultoria-empresarial-asesoramiento-con-valor-anadido/>
- UNNIUM (2023). <https://www.unniun.com/executive/programa-superior-de-direccion-de-parques-empresariales/>