

Document downloaded from:

<http://hdl.handle.net/10251/74753>

This paper must be cited as:

Pérez Molina, A.I.; Gisbert Soler, V.; Díaz-García, P. (2016). Caracterización de pymes productivas españolas que realizan proyectos de I+D+i en base a informes motivados vinculantes ADOS VINCULANTES. *Dyna Management*. 4(1):10-19. doi:10.6036/MN7840.



The final publication is available at

<http://dx.doi.org/10.6036/MN7840>

Copyright Publicaciones Dyna

Additional Information

CARACTERIZACIÓN DE PYMES PRODUCTIVAS ESPAÑOLAS QUE REALIZAN PROYECTOS DE I+D+i EN BASE A INFORMES MOTIVADOS VINCULANTES

Ana Isabel Pérez-Molina¹, Víctor Gisbert-Soler² y Pablo Díaz-García³

¹ Universitat Politècnica de Valencia. Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad. Plaza Ferrándiz y Carbonell, s/n 03801 Alcoy (Alicante), España. anpemo@upv.es

² Universitat Politècnica de Valencia. Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad. Plaza Ferrándiz y Carbonell, s/n 03801 Alcoy (Alicante), España.

³ Universitat Politècnica de Valencia, Departamento de Ingeniería Textil y Papelera. Plaza Ferrándiz y Carbonell, s/n 03801 Alcoy (Alicante), España.

CHARACTERIZATION OF SPANISH PRODUCTIVE SME PERFORMING PROJECTS R&D&I BASED ON BINDING MOTIVATED REPORTS

ABSTRACT:

The innovation that Spanish productive SMEs make is essential to improve competitiveness and economic growth. Numerous quantitative studies related to SMEs that do Research, Technological Development and Technological Innovation (R&D&I) exist, but if a company decides to start innovating, there are no references on structures, organizations, performances, etc. available in companies that already innovate.

It has a systematic self-analysis to study the Spanish productive SMEs performing R&D&I, focusing on factors of company projects and mixed, which is based on an interview for SME managers analysis of projects based on Binding Motivated Reports (BMR) and an assessment of the main data presented in the Trade Register. As justified in developing systematic, the analyzed entities have a common characteristic and it is that they have achieved at least one IMV in any of the annualities worked.

In analyzing this set of companies and projects, it has been managed to characterize the sample of companies and projects, both at an univariate and a bivariate level.

Keywords: innovative companies, organizational model, project management R&D&I, univariate analysis, bivariate analysis.

RESUMEN:

La innovación que efectúan las pymes productivas españolas es fundamental para mejorar la competitividad y el crecimiento económico del país.

Concurren diversos estudios cuantitativos relacionados con las pymes que hacen Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica (I+D+i), pero si una sociedad decide empezar a innovar no dispone de referencias sobre cuáles son las estructuras, organizaciones, funcionamientos, etc. que disponen las empresas que ya innovan. [1 - 6].

Se dispone de una sistemática de análisis propia para estudiar a las pymes productivas españolas que realizan proyectos de I+D+i, centrada en factores de empresa, de proyectos y mixtos, que se sustenta en una entrevista para los directivos de las pymes, un análisis de los proyectos basado en los Informes Motivados Vinculantes (IMV) y una valoración de los principales datos presentados en el Registro Mercantil [8]. Utilizando dicha sistemática, se caracteriza una muestra de 80 pymes productivas. Tal y como se justifica en el desarrollo de la sistemática, las entidades analizadas tienen una característica común y es que han conseguido al menos un IMV, en alguna de las anualidades trabajadas.

Al analizar dicho conjunto de sociedades y de proyectos, se ha conseguido caracterizar la muestra de empresas y proyectos, tanto a nivel univariante como bivalente.

Palabras clave: empresas innovadoras, modelo organizacional, gestión de proyectos de I+D+i, análisis univariante, análisis bivalente.

1.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Ante la situación que atraviesa actualmente el tejido industrial español es importante que las pymes realicen actividades de I+D+i, y que consecuentemente, cuenten con herramientas que les faciliten la realización de éstas.

Se han revisado numerosos trabajos relacionados con la I+D+i en las organizaciones empresariales. [7] La influencia del desarrollo tecnológico y la innovación en la competitividad ha provocado el interés de investigadores de diferentes ámbitos, los cuales han realizado estudios muy dispares sobre los factores que afectan a la innovación. De hecho, existe un número importante de estudios teóricos, tratados desde muy desiguales disciplinas, lo cual da lugar a que la literatura sea extensa y compleja. Ahora bien, no se dispone de trabajos empíricos aplicados al caso de las pymes productivas españolas que aborden la I+D+i desde un punto de vista dinámico y aplicado, y que analicen tanto factores de empresa como factores de proyecto, de forma cualitativa y cuantitativa.

Actualmente una de las políticas más importantes de apoyo a la I+D+i son los incentivos fiscales basados en los IMV. Son informes de proyectos que emite el del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y que contienen la calificación de estos en I+D (Investigación y Desarrollo) y/o IT (Innovación Tecnológica) y sus gastos asociados vinculantes para la Agencia Tributaria. Los IMV se basan en el artículo 35 del Real Decreto Legislativo 4/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades y surgen para reducir el nivel de incertidumbre ante la administración para solicitar las deducciones fiscales por I+D+i. Para que una empresa pueda conseguir el IMV, previamente necesita obtener un certificado de “Proyecto de I+D+i” de una Entidad Acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación.

2.- OBJETIVOS

Se pretende caracterizar la estructura, la organización, la forma de trabajo, etc. de las sociedades que realizan actividades de I+D+i, mediante un análisis univariante y bivariante. Para ello se analiza una muestra de 80 empresas de todo el territorio nacional con una metodología de análisis propia, diseñada especialmente para este fin. La característica común de dichas compañías es que han conseguido al menos un IMV del MINECO, en alguna de las anualidades trabajadas (2009, 2010 y 2011). En la muestra de 80 empresas se han obtenido 95 proyectos a analizar.¹

La aplicabilidad que ofrecen los resultados del artículo se asocia a que las pymes podrán identificar características comunes con las entidades analizadas.

3.- METODOLOGÍA

Se dispone de una sistemática de análisis cuya utilidad es analizar a pymes con una característica común: que hayan conseguido al menos un IMV del MINECO, en alguna de las anualidades trabajadas. La sistemática de análisis estudia y relaciona factores de empresa, de proyectos y mixtos, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo. Está desarrollada en torno a dos ejes principales [8]:

- Análisis personalizado y específico para cada sociedad donde se pretende obtener información específica sobre la situación de cada empresa y de sus proyectos.
- Análisis generalista de cada compañía basado en datos donde se pretende obtener información general de la empresa y validar parte de la información obtenida en el otro eje.

La sistemática de análisis se basa en una entrevista con los directivos de las pymes, un análisis de los proyectos basado en los IMV y una valoración de los principales datos presentados en el Registro Mercantil. Concretamente, incluye un modelo de cuestionario-entrevista con los siguientes apartados principales: información general, estructura organizativa, RRHH y formación, capacidad tecnológica e innovadora, productos y procesos. Por su parte, el estudio detallado de los proyectos de I+D+i que realizan las sociedades se basa en la información existente en los IMV emitidos por el MINECO, como por ejemplo la duración, planificación, estructura de costes, ayudas recibidas, tipo de novedad, etc. Y la valoración de los principales datos presentados al Registro Mercantil tratará aspectos como la evolución de la facturación, los beneficios, la rentabilidad, etc. Cabe destacar que la sistemática ha sido refrendada por un panel de expertos en la materia[8].

¹ Se han trabajado las anualidades 2009, 2010 y 2011 ya que a fecha de envío del presente artículo el MINECO está empezando a emitir los IMV de 2012.

La aplicación de la sistemática puede resumirse en la obtención de las siguientes informaciones para la muestra de las empresas estudiadas y sus correspondientes proyectos.

- **A nivel de empresa** se trabajan las variables: sector; comunidad autónoma; año de creación; número de trabajadores, facturación y beneficio en los años n, n-1, n-2 y n-5; rentabilidad económica, financiera y endeudamiento en el año n; existencia de un plan estratégico; valoración de la reputación de la sociedad en el mercado; característica destacada de la empresa por los clientes; grado de exportación; gastos de I+D+i en los años n, n-1 y n-2; existencia de suficiente personal en la empresa; previsión de un aumento de personal; clima laboral en la empresa; fomento del trabajo en equipo; adecuación de los mecanismos de comunicación interna; fomento de la innovación desde gerencia; formación del gerente; vinculación entre el gerente y la empresa; existencia de un ambiente adecuado de aprendizaje; valoración de la capacidad tecnológica de la empresa; existencia de un plan estratégico de I+D+i o tecnológico; consideración del nivel de profesionalización de la entidad; número de proyectos de I+D+i gestionados en los años n, n-1, n-2; número de personas dedicadas (total o parcial) a la I+D+i en los años n, n-1 y n-2, especificando en doctores, titulados superiores, titulados medios, titulados en formación profesional y no titulados; grado de estructuración del departamento de I+D+i; valoración de la cantidad de recursos humanos dedicados a la I+D+i; existencia de sistemas de gestión de la I+D+i; número de publicaciones en revistas especializadas en los últimos 3 años; problemas para financiar la I+D+i; estructuración en la forma de innovar; utilización de herramientas para mejorar la I+D+i; valoración de la novedad de los productos de la empresa; valoración de la importancia de la marca para la introducción de nuevos productos; valoración del estado de mejora / optimización de los procesos existentes en la empresa; valoración del grado de inversiones de los últimos años y frecuencia con la que la empresa presenta proyectos [8].
- **A nivel de proyecto** se trabajan las variables: código UNESCO; duración prevista y real; presupuesto, diferenciando por anualidades y especificando para I+D y para IT; gasto justificado (diferenciando por anualidades y especificando para I+D y para IT); gasto aceptado por el MINECO (diferenciando por anualidades y especificando para I+D y para IT); gasto aceptado por el MINECO asociado a la partida de personal interno para todo el proyecto (especificando por anualidades y especificando para I+D y para IT); ídem para la partida Universidades y/o Centros de Innovación; ídem para la partida otras colaboraciones externas; ídem para la partida material fungible; ídem para la partida amortización de activos; ídem para la partida otros gastos; valoración de la innovación del proyecto (producto, proceso, nuevo, mejorado sustancialmente); valoración de la novedad del proyecto (objetiva, subjetiva, nacional, internacional, interna, radical, incremental o imitativa), grado de multiobjetividad del proyecto; objetivo estratégico del proyecto; número total de personas dedicadas al proyecto (especificando en los años n, n-1 y n-2 y diferenciando para doctores, titulados superiores, titulados medios, titulados en formación profesional y no titulados); número total de personas dedicadas en exclusiva a la I+D en el proyecto (especificando para los años n, n-1 y n-2 e identificando la tipología); participación del gerente en el proyecto; recepción de ayudas públicas para la ejecución del proyecto (especificando en ayudas a fondo perdido y créditos preferentes); préstamos realizados por entidades financieras para el proyecto; valoración de la tecnicidad de las colaboraciones externas de los proyectos; cooperación con otras entidades y protección de los resultados del proyecto mediante derechos de propiedad [8].

Para caracterizar a las pymes productivas españolas que realizan proyectos de I+D+i aplicando la sistemática de análisis comentada líneas arriba, ha sido necesario identificar y seleccionar una muestra significativa de empresas.

Considerando que se trabaja con una población finita, y que en el presente análisis se trabajan las anualidades 2009, 2010 y 2011; al analizar 80 empresas, se obtiene un error muestral del 8,4 % trabajando con un nivel de confianza del 90 %, y del 10 % trabajando con un nivel de confianza del 95 %. Por lo tanto, una muestra de 80 empresas se considera estadísticamente significativa y suficiente para realizar el estudio. Consecuentemente, se ha aplicado la sistemática de análisis a una muestra de 80 empresas. Para garantizar que la muestra es representativa a nivel nacional se ha tenido en cuenta la ponderación en función de las Comunidades Autónomas y del sector, para que sea proporcional a los datos que aparecen en los informes de situación que presenta anualmente el MINECO [9], de esta forma se garantiza que la muestra sea representativa a nivel geográfico y sectorial.

Se ha completado la información planteada líneas arribas de cada una de las empresas y proyectos, y posteriormente se han trabajado los datos obtenidos. Para ello se han utilizado los programas estadísticos IBM SPSS Statistics 22 y Statgraphics X64. Concretamente, se han procesado los datos desde dos perspectivas: análisis descriptivo univariante y bivariante, y a su vez, diferenciando entre las variables asociadas a las empresas y las vinculadas a los proyectos.

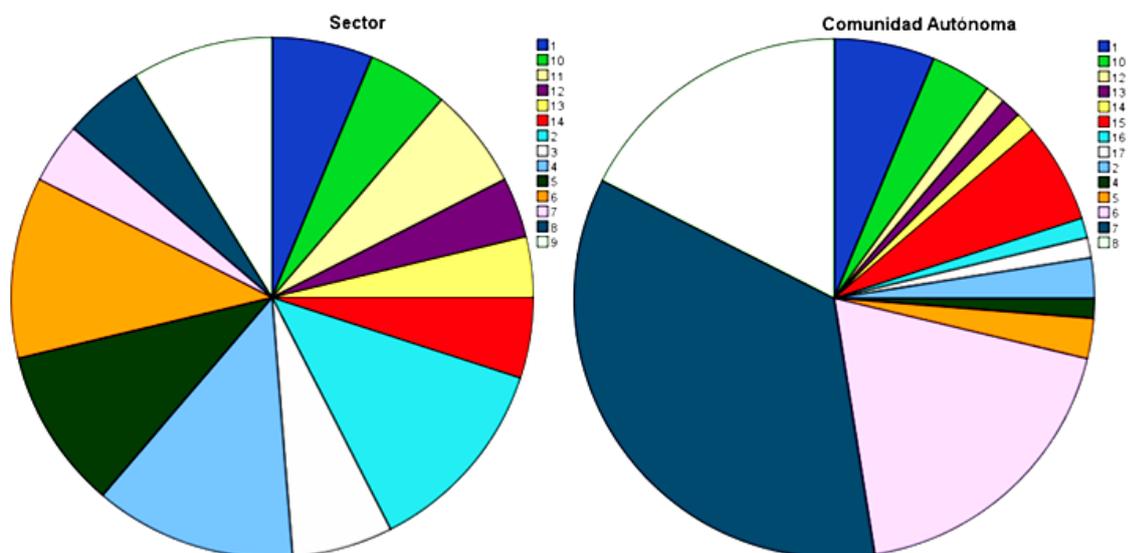
4.- RESULTADOS

Seguidamente se muestran los principales resultados obtenidos a lo largo del estudio. En primer lugar, se exponen los del análisis univariante, donde se presentan los valores más frecuentes de algunas de las variables analizadas. En segundo lugar, se muestran los obtenidos en el análisis bivariante.

4.1.- RESULTADOS DEL ANÁLISIS UNIVARIANTE

4.1.1.- Variables relacionadas con las empresas

En la siguiente figura se muestra a que sectores y Comunidades Autónomas pertenecen las empresas estudiadas. Por otra parte, lo más habitual son empresas cuyo número de trabajadores esté alrededor de 70 y la facturación sobre 13 millones de euros.



1= Construcción, 2= Industria Química, 3 = Energía eléctrica, 4 =Alimentación, 5=Fabricación de material de transporte y Fabricación de vehículos de motor, 6=Otros productos minerales no metálicos, 7=Fabricación maquinaria y material eléctrico y electrónico, 8= Industria de la construcción de maquinaria, 9 = Fabricación de productos metálicos, 10= Captación, depuración y distribución de agua, 11=Fabricación de productos de caucho y materias plásticas, 12 =Industria textil, 13=Industria del cuero y del calzado, 14= Fabricación de

1= Andalucía, 2= Aragón, 3= Cantabria, 4= Castilla y León, 5= Castilla-La Mancha, 6= Cataluña, 7= Comunidad de Madrid, 8= Comunidad Valenciana, 9= Extremadura, 10= Galicia, 11= Illes Balears, 12= Islas Canarias, 13= La Rioja, 14= Navarra, 15= País Vasco, 16= Principado de Asturias, 17= Región de Murcia.

Figura 1. Variables sector (izquierda) y Comunidad Autónoma (derecha).

En cuanto a la rentabilidad económica destacan las empresas que se sitúan entre un 0 y un 5%; en referencia a la rentabilidad financiera se emplazan las empresas que están entre un 0 y un 10 %; y el endeudamiento se ubica entre un 40 y un 70 %.

Muchas empresas justifican cantidades en I+D+i en un año, pero no justifican nada en otros años. Esto es debido a que parte de las empresas han gestionado un único proyecto en las tres anualidades, y por lo tanto, en algún año no han realizado proyecto de I+D+i. Concretamente, en 2011 se han trabajado 52 proyectos, en 2010, 58 y en 2009, 47. En cuanto a la no presentación de proyectos en una anualidad: en 2011, 30 empresas no han ejecutado proyecto; en 2010, 24 y en 2009, 35.

Los gastos de la partida personal interno suponen una parte muy importante de los gastos justificados en I+D+i. De hecho, teniendo en cuenta únicamente las empresas que sí han realizado proyectos, el número de personas dedicadas (total o parcialmente) a la I+D+i suele estar entre 6 y 12 personas (49 %), y también es bastante habitual que tengan entre 1 y 6 personas (30 %).

Al diferenciar a las personas que se dedican a la I+D+i, en función de la tipología de estudios que poseen: un 7 % disponen en su equipo de I+D+i de personal con titulación de Doctor; un 98 % disponen de personal con Titulación Superior; un 78 % tienen personal con Titulación Media; un 83 % poseen de personal con Titulación en Formación Profesional y un 25 % disponen de personal sin titulación.

En cuanto a las variables cualitativas, la mayoría de las empresas: no disponen de plan estratégico (61,3 %); tienen elevada reputación en el mercado (51,2 %); no prevén un aumento de personal (68,8 %); fomentan la innovación de forma elevada desde la gerencia (65 %); su gerente es titulado superior (73,8 %); disponen de elevada capacidad tecnológica (58,8 %); no disponen de departamento de I+D+i (52,5 %), no tienen suficientes recursos humanos dedicados a la I+D+i (60 %); no disponen de sistemas de gestión de la I+D+i (46,3 %); el grado de inversiones en los últimos años es elevado (52,5 %) y el grado de aprovechamiento de las ayudas públicas es bajo (72,5 %).

4.1.2.- Variables relacionadas con los proyectos

La mayoría de los proyectos tienen un único Código Unesco (80 %), siendo los más frecuentes: 3310 (20,7 %), 1203 (16,4 %), 3312 (14,7 %) y 3303 (11,2 %).

En cuanto a la duración de los proyectos, un 52 % se sitúan entre 20 y 25 meses (principalmente 2 años), y un 21 % entre 10 y 15 meses (sobre todo 1 año).

En cuanto al presupuesto en I+D+i de los proyectos, un 14 % se sitúa entre 200.000 y 300.000 €; seguidos de un 11 % de entre 100.000 € y 200.000 €; y otro 11 % entre 400.000 € y 500.000 €.

En cuanto a los gastos que acepta el MINECO en I+D+i, cabe destacar que lo más habitual (16 %) son proyectos entre 100.000 y 200.000 €; seguidos de proyectos entre 200.000 € y 300.000 € (14 %); y entre 400.000 € y 500.000 € (12%).

Las certificadoras y el MINECO realizan cambios de catalogación y de gasto aceptado. De hecho, en la muestra de proyectos estudiados, no hay cambios de catalogación en un 62,1 %; habiendo un 11,6 % de los casos con cambios parciales y un 26,3 % con cambios totales. En cuanto a los gastos, cabe destacar que en una parte importante (48,42 %) de los proyectos se aceptan más del 95 % de los gastos justificados.

Seguidamente se muestra el reparto entre las diferentes partidas de gasto aceptadas por el MINECO.

	I+D+i	I+D	IT
Personal	El 100 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 64 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 49 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.
Universidades, organismos públicos de investigación y centros de innovación y tecnología	El 41 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 29 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 13 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.
Otras colaboraciones externas	El 84 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 55 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 39 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.
Material fungible	El 85 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 56 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 36 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.
Amortización de elementos de inmovilizado material e intangible	El 53 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 35 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 23 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.
Otros gastos	El 11 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 3 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.	El 7 % de los proyectos tienen gasto en esta partida.

Tabla 1. Gastos aceptados por el MINECO en las diferentes partidas.

En cuanto al número de personas dedicadas al proyecto (total o parcialmente), destaca que en un 35,8 % de los casos participan entre 9 y 12 personas; seguido de un 20 % donde trabajan entre 3 y 6 personas y de un 16,8 % donde se encuentran entre 3 y 6 personas. Al diferenciar por tipologías de personal es importante remarcar que: en un 93 % de los casos no participa ningún doctor; sin embargo, los titulados superiores son el perfil más habitual que participan en las tareas de I+D+i y suelen suponer entre un 30 y un 40 % del personal que trabaja en los proyectos; por su parte los titulados medios y los titulados en formación profesional participan en un 84 % de los proyectos; y los no titulados no suelen participar, concretamente en un 72 % de los casos no participa ninguno.

En referencia a las variables cualitativas, la mayoría de los proyectos: no han recibido ayudas públicas (71,6 %); no cuentan con la participación del gerente (56,8 %); disponen de un elevado grado de tecnicidad de las colaboraciones externas (43,2%); no se realizan en cooperación (83,2 %); presentan un elevado grado de evidencias técnicas (43,2 %) y no son multiobjetivo (46,3 %).

En cuanto a la innovación de los proyectos: se reparte de manera bastante equitativa entre el producto, el proceso y el mix producto-proceso (31,6; 33,7 y 30,5 % respectivamente); en la mayoría de los casos (55,8 %) supone un producto o proceso mejorado en lugar de nuevo y en un 60 % de los casos se basan en una novedad objetiva a nivel nacional.

4.2.- RESULTADOS DEL ANÁLISIS BIVARIANTE

A continuación se muestran los principales resultados del estudio empírico cuantitativo y cualitativo a nivel bivalente.

4.2.1.- Calificación del proyecto

Seguidamente se presentan las principales relaciones asociadas a la calificación que obtienen los proyectos una vez han pasado por el proceso de obtención del IMV.

- La mayor parte de proyectos de I+D tienen la innovación en el producto (46 %), aunque también es importante cuando es en proceso (35 %). Por su parte, la mayoría de proyectos de IT son de proceso (38 %), y en los de I+D+i destacan los que poseen innovaciones mixtas (60 %).
- En cuanto a si el producto/proceso son nuevos o mejorados, en cualquiera de las calificaciones posibles se encuentran tanto nuevos como mejorados. Ahora bien, en la calificación de I+D son mayoritariamente nuevos (52 %), en la de IT mejorados (88 %) y en la de I+D+i mejorados (47 %) o mixtos (40 %).
- Cuando la novedad es a nivel nacional, la mayoría de proyectos son de I+D (66 %), aunque también se encuentran casos de IT (11 %) y de I+D+i (23 %). Por su parte, cuando la innovación es internacional, la mayoría de los casos son I+D (71 %), pero también hay proyectos del resto de calificaciones. Finalmente, cuando la novedad es interna, todos los proyectos son de IT.
- El sector, la cifra de negocios y el resultado empresarial nos son características influyentes en la calificación del proyecto.

La catalogación de I+D es más frecuente: en los proyectos más largos; cuando participan doctores; en los proyectos que han recibido ayudas públicas; cuando la tecnicidad de las colaboraciones externas es elevada; si el grado de evidencias es elevado; cuando la característica destacada por los clientes es el producto; en compañías donde se fomenta mucho el trabajo en equipo; cuando la gerencia se implica de manera elevada en fomentar la innovación; si existe un ambiente adecuado de aprendizaje; cuando la capacidad tecnológica de la empresa es elevada; en las sociedades que disponen de plan estratégico de I+D+i o tecnológico; cuanto mayor es el nivel de profesionalización de la organización; en las empresas que disponen de sistemas de gestión de I+D+i; conforme aumenta el grado de estructuración de la forma en la que las sociedades innovan; cuantas más herramientas se utilizan para mejorar la I+D+i; cuando la novedad de los productos de la empresa es elevada y en las compañías que presentan proyectos todos los años.

4.2.2.- Frecuencia de presentación de proyectos

A continuación se muestran algunas relaciones entre la frecuencia de presentación de los proyectos y diversas variables.

Los sectores donde más continuamente se presentan proyectos son: en industria química, alimentación, industria de construcción de maquinaria y captación, depuración y distribución de agua.

En las empresas que realizan proyectos esporádicamente, la característica destacada por los clientes es el precio. Por su parte, en las organizaciones que realizan proyectos frecuentemente, la característica destacada es el tipo de producto; y en las empresas que realizan proyectos todos los años destaca la calidad.

La frecuencia de presentación de proyectos es más elevada cuando: el producto o proceso que se consigue es nuevo; la novedad de los proyectos es objetiva; aumenta el grado de internacionalización de la novedad; existe personal que trabaja en exclusiva en I+D; disminuye la participación directa del gerente en el proyecto; las empresas reciben ayudas públicas para la realización de proyectos; las sociedades realizan proyectos en cooperación (excepto con empresas intragrupo); aumenta el grado de evidencias presentadas; el fomento del trabajo en equipo es superior, los mecanismos de comunicación interna son mejores y los ambientes de aprendizaje más elevados; más elevada es la capacidad tecnológica de la compañía; la organización dispone de un plan estratégico de I+D+i o tecnológico; el nivel de profesionalización de la empresa es superior; las sociedades disponen de plan estratégico; las compañías tienen una mejor reputación en el mercado; las organizaciones se sitúan en el ámbito de exportación mundial; aumenta el nivel de

estructuración del departamento de I+D+i; existen suficientes recursos humanos dedicados a la I+D+i; existen sistemas de gestión de la I+D+i; mayor es la estructuración en la que innovan las compañías; aumenta el uso de herramientas para mejorar la I+D+i; mayor es la novedad de los productos de la organización; aumenta el estado de mejora y/o optimización de los procesos de la empresa y mayor es el grado de aprovechamiento de las ayudas públicas.

4.2.3.- Cambios en la calificación de los proyectos

Tal y como se ha comentado, las certificadoras y el MINECO² cuando evalúan los proyectos pueden emprender diversas acciones: cambios en la calificación de los proyectos y cambios en los gastos aceptados.

Existen menos cambios de catalogación cuando: los proyectos están definidos por más de un Código Unesco; el presupuesto del proyecto supera el millón de euros; la duración del proyecto es superior a los 24 meses; la innovación es de producto; el producto o proceso que se consigue en el proyecto es nuevo; la novedad es objetiva; el nivel de internacionalización es mayor; la novedad es radical; los proyectos no tienen distintos objetivos sin nexo de unión; el objetivo estratégico final del proyecto es aumentar la cartera de productos de la empresa; en los proyectos participan doctores; el gerente participa en el proyecto; participan universidades y centros similares; mayor es el grado de evidencias de los proyectos; mayor es la reputación de la sociedad en el mercado; existe suficiente personal en la empresa; la sociedad no tiene previsto un aumento de personal; la gerencia se implica más en los proyectos; el grado de formación del gerente es más elevado; mayor es la capacidad tecnológica de la organización; más desarrollado está el plan estratégico de I+D+i o tecnológico; mayor es el nivel de profesionalización de las empresas; más proyectos se gestionan; los recursos humanos dedicados a la I+D+i son suficientes; se dispone de sistemas de gestión de la I+D+i; las compañías utilizan herramientas para mejorar la I+D+i; mayor es el estado de mejora y optimización de los procesos de la empresa y cuando las compañías aprovechan las ayudas públicas de manera elevada.

4.2.4.- Cambios en la aceptación de los gastos de los proyectos

Los sectores con mejores resultados de aceptación de gasto son Alimentación, Energía eléctrica, Fabricación de material de transporte y vehículos de motor y Otros productos minerales no metálicos, respectivamente.

Los peores resultados en cuanto a aceptación de gasto se refiere, se sitúan en Cataluña, seguidos de la Comunidad Valenciana y Madrid.

Los resultados asociados a la aprobación de gasto son mejores: en los proyectos de importes más pequeños; si participa personal en exclusiva; a medida que aumenta el grado de internacionalización de la novedad; cuando la novedad de los proyectos es radical; en los proyectos que han recibido subvención a fondo perdido, en los proyectos que no son multiobjetivo; cuando participan colaboradores externos en el proyecto; en los proyectos que se realizan en cooperación; conforme aumenta el nivel de evidencias de los proyectos; en función de cómo mejora la reputación en el mercado de la empresa; cuando las sociedades sí disponen de plan estratégico; conforme aumenta el grado de exportación de la compañía; cuando la organización no tiene previsto contratar a más personal interno; cuanto más se fomenta la innovación desde la gerencia; cuando el gerente es un trabajador contratado; según mejora el ambiente de aprendizaje en las empresas; en función del aumento del nivel de profesionalización de la compañía; cuando existen suficientes recursos dedicados a la I+D+i y a medida que aumenta la importancia de la marca de la sociedad;

4.2.5.- Otras correlaciones

Seguidamente se muestra una tabla con variables correlacionadas, es decir, que se afectan entre ellas de manera directa.

Novedad objetiva o subjetiva.	Novedad tecnológica nacional, internacional o interna.
Existencia del plan estratégico.	Fomento del trabajo en equipo.
Fomento del trabajo en equipo.	Mecanismos de comunicación interna.
Reputación de la empresa.	Importancia de la marca para la introducción de nuevos productos.
Existencia de suficiente personal.	Existencia de suficientes personas dedicadas a I+D+i.

² Para la obtención del IMV es necesario pasar por un proceso previo de certificación realizado por una Entidad Certificadora acreditada por ENAC.

Capacidad tecnológica de la empresa.	Nivel de profesionalización de la organización. Grado de evidencias del proyecto.
Grado de evidencias del proyecto.	Capacidad tecnológica de la empresa. Existencia del plan estratégico de I+D+i o tecnológico. Profesionalización de la empresa. Estructuración del departamento de I+D+i. Existencia de sistemas gestión de la I+D+i. Que se innove de forma estructurada. Uso de herramientas para la mejora de la I+D+i. Frecuencia de presentación de proyectos de I+D+i.
Nivel de profesionalización de la empresa.	Grado de evidencias del proyecto. Capacidad tecnológica de la empresa. Existencia de un plan estratégico de I+D+i o tecnológico. Estructuración del departamento de I+D+i. Existencia de sistemas gestión de la I+D+i. Que se innove de forma estructurada. Uso de herramientas para la mejora de la I+D+i.
Estructuración del departamento de I+D+i.	Grado de evidencias del proyecto. Existencia del plan estratégico de I+D+i o tecnológico. Profesionalización de la empresa. Existencia de sistemas gestión de la I+D+i. Que se innove de forma estructurada. Uso de herramientas para la mejora de la I+D+i. Novedad de los productos de la empresa. Frecuencia de presentación de proyectos de I+D+i.
Existencia de sistemas de gestión de la I+D+i.	Grado de evidencias del proyecto. Existencia del plan estratégico de I+D+i o tecnológico. Nivel de profesionalización de la empresa. Estructuración del departamento de I+D+i. Que se innove de forma estructurada. Uso de herramientas para la mejora de la I+D+i. Novedad de los productos de la empresa. Frecuencia de presentación de proyectos de I+D+i.
Que se innove de forma estructurada.	Grado de evidencias del proyecto. Existencia del plan estratégico de I+D+i o tecnológico. Nivel de profesionalización de la empresa. Estructuración del departamento de I+D+i. Existencia de sistemas gestión de la I+D+i. Uso de herramientas para la mejora de la I+D+i. Frecuencia de presentación de proyectos de I+D+i.
Uso de herramientas para la mejora de la I+D+i.	Grado de evidencias del proyecto. Existencia del plan estratégico de I+D+i o tecnológico. Profesionalización de la empresa Estructuración del departamento de I+D+i. Existencia de sistemas gestión de la I+D+i Que se innove de forma estructurada Novedad de los productos de la empresa Frecuencia de presentación de proyectos de I+D+i.
Novedad de los productos de la empresa.	Nivel de estructuración del departamento de I+D+i Existencia de sistemas gestión de la I+D+i Uso de herramientas para la mejorar de la I+D+i.
Frecuencia en la que se presentan los proyectos I+D+i.	Grado de evidencias del proyecto Existencia del plan estratégico de I+D+i o tecnológico. Estructuración del departamento de I+D+i. Existencia de sistemas gestión de la I+D+i. Que se innove de forma estructurada. Uso de herramientas de mejora de la I+D+i.

Tabla 2. Variables correlacionadas. Fuente: elaboración propia.

5.- CONCLUSIONES

Este trabajo se adentra en el corazón de las pymes productivas españolas que realizan proyectos de I+D+i, analizando la forma en que éstas organizan su actividad innovadora, y examinando los factores que determinan la sociedad. Por lo

tanto, se considera que se ha profundizado en el conocimiento sobre la realización de actividades de I+D+i en las pymes españolas al aplicar la sistemática de análisis de la que se disponía en la muestra de empresas seleccionadas.

Asimismo, se han conseguido identificar factores críticos de éxito de las empresas inherentes al proceso de innovación, hecho por el cual se considera que con el conocimiento de los resultados presentados se facilitará a las empresas la información necesaria para la toma de decisiones asociadas a la I+D+i.

Los resultados del estudio empírico ponen de manifiesto la importancia de la organización de la sociedad (nivel de profesionalización, fomento del trabajo en equipo, mecanismos de comunicación interna, etc.) como factores determinantes de la capacidad de innovación en las pymes.

Tras el análisis realizado, se puede concluir que una compañía que utiliza diversas herramientas para la mejora de la I+D+i, que implementa sistemas de gestión específicos, que aplica planes estratégicos de innovación, etc. favorecerá la generación comportamientos innovadores en el personal de la empresa y, por ende, aumentará la realización, tanto en número como en frecuencia, de proyectos de I+D+i.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] López Mielgo N. *Comportamiento innovador en la empresa manufacturera española*. Tesis Doctoral, 2004.
- [2] Rodeiro-Pazos D, López-Penabad C. "A innovación como factor clave na competitividade empresarialun estudo empírico en pemes galegas". *REVISTA GALEGA DE ECONOMÍA: PUBLICACIÓN INTERDISCIPLINAR DA FACULDADE DE CIENCIAS ECONÓMICAS E EMPRESARIAIS*, ISSN 1132-2799, Vol. 16, Nº. 2, 2007.
- [3] Mancebo-Fernández N, Llach-Pagès, J, Bikfalv, A. "Patrones regionales de comportamiento innovador. Análisis de la encuesta del INE a partir del caso de Cataluña". *EL COMPORTAMIENTO DE LA EMPRESA ANTE ENTORNOS DINÁMICOS: XIX CONGRESO ANUAL Y XV CONGRESO HISPANO FRANCÉS DE AEDEM*, Vol. 1, 2007.
- [4] Madrid-Garre M, Sabater-Sánchez R, Sanz-Valle R. "La I+D en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia". *REVISTA MADRI+D*, 2008.
- [5] Gómez-Vieites A, Calvo-González, JL. "Un análisis de las relaciones entre I+D, innovación y resultados empresariales: el sector de electrónica e informática en España". *ECONOMÍA INDUSTRIAL*, ISSN 0422-2784, Nº 376, 2010.
- [6] García-Piqueres G. "Capacidad de innovación a nivel sectorial: modelización y evidencia empírica para España". Tesis Doctoral, 2011.
- [7] Pérez Molina AI, Díaz García P, Gisbert Soler V. *Análisis del estado del arte inherente a la caracterización y modelización de la pymes productivas españolas que realizan proyectos de I+D+i*. Editorial 3ciencias. ISBN: 978-84-941394-9-9. Núm. Depósito Legal A 369 – 2014.
- [8] Pérez-Molina AI, Díaz-García P, Gisbert-Soler, V. "Development of a systematic analysis for the characterization of spanish productive SME performing projects R&D&I". International scientific Conference. Innovative solutions for sustainable development of textiles and leather industry. May, 23rd – 24 th, 2014 Oradea/Romania. University of Oradea, 2014. Issn: 1843-813X.
- [9] Ministerio de Economía y Competitividad. "Informes Motivados para deducciones fiscales por actividades de I+D e innovación tecnológica". 2012.