



## **Encuesta ImPrYME: INNOVACIÓN y PYMES**

**Adelheid Holl**

Instituto de Políticas y Bienes Públicos  
(IPP), CCHS, CSIC

**Ruth Rama**

Instituto de Economía, Geografía y Demografía  
(IEGD), CCHS, CSIC

**Agradecimientos:** Las autoras agradecen el apoyo del proyecto ImPrYME de la Vicepresidencia de Transferencia de Tecnología del CSIC. Comunidad Autónoma de Madrid-FEDER (Unión Europea).

Madrid, marzo de 2022

## **Resumen ejecutivo**

Este informe se basa en una encuesta realizada a empresas de menos de 200 trabajadores de la CAM de todo el sector industrial y de los sectores de servicio de alta tecnología, para así cubrir a los cinco Áreas RIS de la CAM. El informe tiene como objetivo analizar la innovación en esas firmas y, siguiendo la indicación de la Comisión Europea en su definición del concepto de PYME, muy especialmente la situación de las empresas individuales de ese estrato de tamaño.

La investigación de terreno evidencia una profunda heterogeneidad dentro del estrato de empresas con menos de 200 trabajadores de los sectores seleccionados para análisis. La mayoría de las firmas encuestadas son pequeñas y medianas empresas independientes (PYMES). Pero también co-existen en dicho estrato una minoría de pequeños establecimientos pertenecientes a grupos de negocios españoles o extranjeros que, en este trabajo, se utilizan como grupo de control para comprender mejor la especificidad de las PYMES independientes. Ambos tipos de empresa tienen diferente comportamiento en el ámbito de la innovación, pese a tener similar tamaño y localizarse en la misma región. La diferencia crucial es que unas cuentan con el respaldo de un grupo de negocios y las otras no.

Las PYMEs independientes son más numerosas en la industria. Por Áreas RIS, se encuentran sobre todo en el Área 4 (Salud, Biotecnología y Alimentos) y, muy especialmente el Área 5 de Otras manufacturas, que comprende, entre otras, a industrias como textiles, vestuario, metales básicos, manufactura de equipo eléctrico, etc.

Las empresas encuestadas tienden a encaminar su producción y servicios principalmente al mercado de la CAM, siendo ese destino muy especialmente mencionado por las PYMES independientes. En cambio, en términos de exportaciones, destacan los pequeños establecimientos de empresas extranjeras.

En términos generales, un porcentaje sustancial de las empresas encuestadas tiene experiencia en materia de cooperación técnica con clientes y proveedores, pero las PYMES independientes son menos proclives a involucrarse en dichos acuerdos y tienen mayor tendencia a operar aisladamente.

La mayoría de las firmas encuestadas declara haber realizado algún grado de cambios tecnológicos durante los últimos tres años. No obstante, son los pequeños establecimientos vinculados a grupos de negocios, nacionales o extranjeros, quienes han estado más implicados en los procesos de cambio.

Un 53% de las empresas encuestadas declara que nunca ha realizado actividades de I+D+i y un 68% jamás han solicitado patentes u otros métodos de protección intelectual, siendo que las carencias en materia de innovación evidentes en este estrato de tamaño son especialmente significativas en el caso de las PYMES independientes. Por lo demás, como se ha señalado, estas últimas tienden a estar relativamente aisladas en la realización de dichas actividades. En las empresas encuestadas, la financiación de la innovación corre mayoritariamente por cuenta de la propia empresa. La financiación regional desempeña un papel importante pero no

crucial. En lo que se refiere a los proyectos y convocatorias, la mayoría dice acudir a al CDTI y a las convocatorias nacionales.

Los encuestados declaran que la principal barrera a la innovación a la que se enfrentan es de índole económica, siguiéndole en importancia la dificultad de prever la reacción de los mercados ante la introducción de innovaciones.

Para obtener información útil para sus actividades innovadoras, las empresas encuestadas dicen acudir principalmente a sus clientes y proveedores. No obstante, Internet y las ferias de muestras constituyen también fuentes de nuevas ideas para esas firmas.

A raíz de la crisis ocasionada por la pandemia de covid 19, algunas empresas encuestadas tuvieron que cerrar totalmente, pero la mayoría logró mantenerse en actividad e, inclusive, una minoría consiguió expandir su negocio. El principal motivo de la decisión de cerrar fue la contracción de la demanda y el parón de los pedidos de clientes. La pandemia también afectó negativamente a sus actividades de I+D+i, aunque un grupo nutrido de encuestados aún no sabe predecir sus consecuencias. Por otra parte, cabe observar que otras empresas no se vieron afectadas y que un pequeño contingente, inclusive, incrementó su esfuerzo innovador como consecuencia de la crisis.

Una parte significativa de las compañías invirtió en tecnologías digitales a raíz de la pandemia: 37% de las PYMES independientes y 45% de los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos. Según las empresas encuestadas, la principal barrera a la digitalización es de índole financiera, pero también mencionan obstáculos inherentes a la propia compañía, como la falta de conocimientos o de personal cualificado.

Aunque las opiniones estén divididas al respecto, la mayoría de las firmas cree que la pandemia no abrió nuevas posibilidades para su industria.

El 82% de los encuestados conoce el CSIC. En este aspecto, no se observan diferencias entre PYMES independientes y pequeños establecimientos vinculados a un grupo de negocios. Las empresas dicen conocer al organismo a través de diversos mecanismos, siendo el más frecuentemente mencionado las noticias de prensa. En su mayoría están al tanto de los diversos servicios que el CSIC ofrece a las empresas. No obstante, son aún muchos los que creen que el CSIC no presta servicios a las empresas (35%). En cualquier caso, la inmensa mayoría (88%) jamás ha tenido proyectos o colaboraciones con el CSIC.

El pequeño contingente de las que sí han colaborado tienden a ser las empresas más intensivas en conocimientos, más “jóvenes”, más exportadoras y más resilientes frente a la crisis. En general, su valoración de la experiencia de colaboración es positiva, aunque hacen notar diversas dificultades de índole burocrática para llevarla a término.

## 1. Antecedentes y objetivo del informe

El objetivo de este informe consiste en analizar a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la Comunidad de Madrid, con especial interés en: i) sus actividades innovadoras, ii) sus relaciones con otros agentes del Sistema Nacional de Innovación, en particular el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y iii) su comportamiento ante la crisis de la covid19. Para tal efecto se generaron nuevos datos estadísticos antes no disponibles a través de la realización de una encuesta cuyos detalles se indican abajo.

Aunque cada país tiene su propia definición de qué tipo de empresa constituye una PYME, la Comisión Europea delimita tres categorías que caracterizan a estas empresas desde el punto de vista del estrato de tamaño<sup>1</sup>: Micro empresas  $\leq 10$  empleados; pequeñas empresas  $\leq 50$  empleados y medianas empresas  $\leq 250$  empleados. España tiene una estructura empresarial donde predominan las empresas de pequeño tamaño de planta y se suele seguir el criterio de definir a las PYMES como empresas con  $\leq 200$  empleados (tal y como, por ejemplo, en diversas encuestas como la encuesta PITEC o en la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESSE))<sup>2</sup>.

No obstante, la Comisión esclarece que, para definir a una PYME, esos “techos” han de aplicarse exclusivamente a las empresas individuales, no a las que forman parte de un grupo de negocios de mayor tamaño. En este trabajo denominamos como PYMES independientes a las empresas individuales de menos de 200 empleados no adscritas a un grupo de negocios. Las demás empresas de dicho estrato que encuestamos son pequeños establecimientos pertenecientes a un grupo de negocios. La comparación con estas otras empresas nos permite apreciar mejor, las particularidades de las PYMES, que constituyen nuestro principal foco de atención. En resumen, las demás empresas de menos de 200 trabajadores nos sirven como grupo de control para comprender mejor la especificidad de las PYMES independientes, ya que pertenecen al mismo estrato de tamaño y se asientan en la misma región.

Muchos de los trabajos publicados no distinguen, dentro de un mismo estrato de tamaño, a esas dos categorías: PYMES independientes y establecimientos que forman parte de un grupo de negocios. De ahí que este informe aporte nuevos elementos para conocer con mayor precisión a las PYMES de Madrid y sus procesos de innovación.

---

<sup>1</sup> [https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition\\_es](https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition_es) (marzo de 2022)

<sup>2</sup> Por ejemplo, que según datos del DIRCE el 49% de las empresas manufactureras españolas tienen menos de 10 empleados. [https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition\\_es](https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition_es) (marzo de 2022).

## **2. Resumen descriptivo de la muestra y metodología de la encuesta**

### **2.1. Población objeto de estudio y marco de muestreo**

Como se señaló arriba, la población objeto de estudio está formada por PYMES (menos de 200 empleados) de la Comunidad de Madrid. Excluimos los micro-PYMES de menos de 5 empleados.

El enfoque de la encuesta está en los Sectores RIS3 que se dividen en cuatro grandes áreas:

- **AREA 1: Energía, Medio ambiente y transporte (incluida aeronáutica)**
- **AREA 2: Nanociencia, materiales avanzados, tecnologías industriales y del espacio**
- **AREA 3: Tecnologías de la información y las comunicaciones y servicios de alto valor añadido**
- **AREA 4: Salud, biotecnología, agua y agroalimentación**
- 
- **AREA 5: Resto de manufactura**

A estas cuatro áreas RIS3 añadimos un quinto grupo de empresas que pertenecen a los sectores manufactureras restantes. Los sectores servicios incluidos en las cuatro áreas RIS3 engloban los sectores de servicios de alta tecnología intensos en conocimiento.

### **2.2. SABI y su comparación con el DIRCE**

El marco de muestreo es la base de datos SABI – InAtlas (descarga realizada el 21 de Enero 2021). De acuerdo a este marco de muestreo, disponemos de información de un total de 12,179 PYMES en el estrato de 5 a 199 empleados (ambos inclusive).

Las tablas Apéndice 1A y 1B muestran el número de empresas y establecimientos de la Comunidad de Madrid según el Directorio Central de Empresas DIRCE (1 de enero 2020) y según los estratos de empleados. La información disponible en las bases de datos del INE, sin embargo, agrega un estrato de 3 a 5 empleados. Para la comparación con los registros en SABI, hay información sobre 10.771 establecimientos en los estratos de empleados de 6 a 199 (ambos inclusive) y el DIRCE registra 9.995 empresas y 11.967 establecimientos. Esto refleja que SABI en estos estratos de empleados recoge prácticamente el universo de empresas y establecimientos. Los registros de SABI se distribuyen por sectores según los cuadros de la Tabla 1C.

### **2.3. Tipo de muestreo y criterios de estratificación**

El tipo de muestreo es de tipo aleatorio estratificado. El criterio de estratificación es el Área y el sector de actividad a dos dígitos.

Afijación muestral: Para el cálculo de tamaño muestral hemos partido de un error de muestreo máximo de  $\pm 4\%$ , para la estimación de porcentajes bajo hipótesis de máxima variabilidad ( $p=q=0,5$ ) y a un nivel de confianza del 95%.

El objetivo de muestreo tiene la siguiente distribución según áreas:

| <b>Distribución muestral Alternativa B)</b>  |      |              |
|--|------|--------------|
|  | N    | n            |
| Área 1: Energía, Medio ambiente y transporte (incluida aeronáutica)                              | 2629 | 250          |
| Área 2: Nanociencia, materiales avanzados, tecnologías industriales y del espacio: C26, J61, M72 | 680  | (90)*        |
| Área 3: Tecnologías de la información y las comunicaciones y servicios de alto valor añadido     | 2917 | 250          |
| Área 4: Salud, biotecnología, agua y agroalimentación  | 3502 | 300          |
| Área 5: Resto de empresas manufactureras   | 3131 | 300          |
|  |      | <b>1.100</b> |

La distribución de las empresas por sectores de actividad en cada área es proporcional al número de empresas existentes en la base de datos SABI.

\* Sin embargo hay sectores que coinciden en dos áreas: C26, J61, M72 – estos tres sectores forman el Área RIS3 2 y por ello no será necesario añadir empresas por estos sectores, pero al final debería haber al menos unas 30 empresas en cada uno de los sectores C26, J61, M72.

#### **2.4. Selección de las unidades muestrales**

Bajo criterios de asegurar que toda empresa tiene la misma probabilidad de ser seleccionada en la muestra, la selección de las empresas en cada sector se ha llevado a cabo mediante muestreo aleatorio simple.

#### **2.5. Técnica de recogida de información**

Entrevista telefónica asistida por ordenador (CATI), con una duración media de la entrevista de 17 minutos.

## **2.6. Encuesta piloto**

Durante la primera quincena de marzo de 2021 se realizó el testeo del cuestionario en campo. Algunas preguntas generaban confusión y se modificaron para mejorar la comprensión y también se hicieron ajustes en el flujo de las preguntas.

## **2.7. Datos de producción**

Se realizaron 662 encuestas telefónicas y se obtuvieron 233 respuestas de empresas que prefirieron rellenar el cuestionario y enviarlo a los encuestadores por correo electrónico. En total se dispone de 895 registros de PYMES que respondieron al cuestionario.

La Tabla 2 – Panel A muestra el número de encuestas objetivo y el número de encuestas telefónicas realizadas en cada uno de las 5 áreas, así como el total de encuestas obtenidas incluyendo las PYMES que han rellenado el cuestionario y entregado por correo electrónico.

La Tabla 2 – Panel B muestra el detalle de los registros. La empresa encuestadora intentó ponerse en contacto con 7,898 empresas del total de las 12,179 PYMES de la Comunidad de Madrid según los registros SABI; es decir con un 65% aproximadamente. 4,420 PYMES que fueron contactadas pero rechazaron la entrevista, mientras 71 rechazaron la entrevista una vez en curso. Con 2.735 PYMES no se logró establecer contacto por diversos problemas que como, por ejemplo, que la empresa no contestaba a la llamado o el número de teléfono del que se disponía era incorrecto.

Se han recopilado 3,163 correo electrónicos de las PYMES de la CAM.

Las encuestas se realizaron entre la segunda quincena de abril 2021 y la primera quincena de julio de 2021. [para el 30 de abril ya se habían realizado 432 encuestas y, para el 21 de junio, 732]

El proceso ha sido muy laborioso debido a que muchas empresas estaban en proceso de ERTE o teletrabajo debido a la pandemia de covid19, o no querían colaborar.

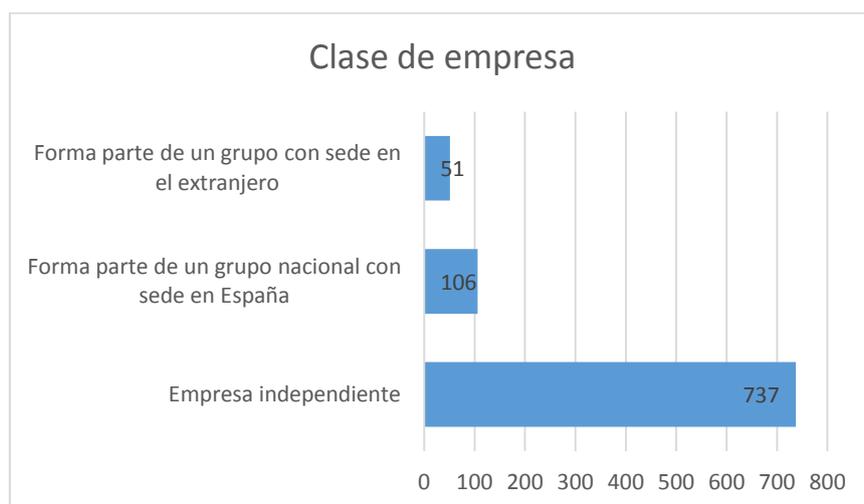
### 3. Características de las empresas

#### 3.1. Tipo de empresa

El Gráfico 1 muestra que la gran mayoría de las empresas encuestadas son PYMES independientes, pero que, en el estrato de tamaño de menos de 200 empleados analizado en este informe, existe también una minoría de pequeños establecimientos pertenecientes a un grupo de negocios, sea éste un grupo nacional con su casa matriz en España o un grupo extranjero con su casa matriz fuera de España. Los grupos nacionales, a su vez, pueden ser de ámbito exclusivamente doméstico o tratarse de empresas internacionalizadas, es decir de multinacionales españolas que controlan subsidiarias en el extranjero. Como muestra el Gráfico 2, la mayoría de los grupos españoles representados son de ámbito nacional, pero en el estrato de tamaño de menos de 200 empleados también existe una minoría de establecimientos madrileños que son propiedad de empresas multinacionales españolas.

La distinción entre pequeños establecimientos controlados por grupos de negocios y PYMES independientes es importante ya que, como veremos a lo largo de este informe, ambos tipos de empresa tiene diferente comportamiento y resultados en el ámbito de la innovación.

Gráfico 1. Clase de empresa (P2)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Imprime

Gráfico 2. Naturaleza de los pequeños establecimientos de grupos nacionales (P 2.1)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Imprime

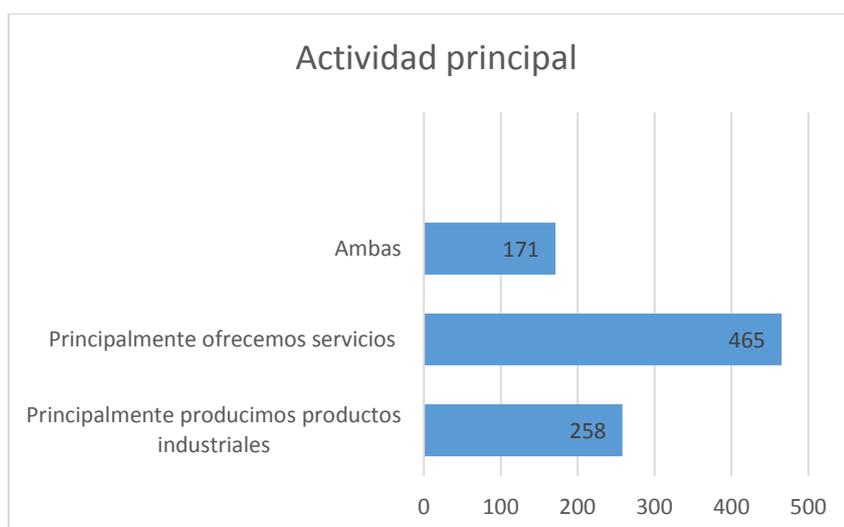
### 3.2. Actividades económicas

En los párrafos que siguen analizaremos desde diferentes ángulos las actividades económicas de las empresas encuestadas.

#### 3.2.1. Actividad principal

En el estrato de empresas de menos de 200 trabajadores en la CAM, son mayoría las que declaran que los servicios representan su actividad principal (52%), seguidas por las que indican que producen principalmente bienes industriales (29%) y, finalmente las que dicen desempeñar ambas actividades (19%) (Gráfico 3). La investigación empírica corrobora la interpretación de la fuerte terciarización de la economía madrileña que han observado otros estudios recientes basados en cifras oficiales (Holl & Rama, 2021). Por lo demás, se constata también la importancia que reviste la “servoindustria” en este estrato de tamaño, puesto que a ella se dedican casi un quinto de las encuestadas. El desarrollo de la “servoindustria” constituye una característica de las grandes aglomeraciones modernas y, al menos en el sector de las TICs madrileñas, su importancia ha sido señalada desde los años 2000 (Ferguson, 2000).

Gráfico 3. ¿Cuál es la actividad principal de su empresa? (P. 3)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

Dentro de este estrato, se observan diferencias en lo que se refiere a la actividad principal. En el contingente de las que se dedican principalmente a la producción industrial, el 13% forma parte de un grupo de negocios y el 87% son PYMES independientes (Apéndice Tabla 3). En el caso de los servicios, la distribución es como sigue: el 21% de las que realizan esta actividad pertenecen a grupos empresariales y el 79% constituyen PYMES independientes. Finalmente, entre las que efectúan ambas actividades, se observa que el 17% son parte de un grupo, mientras que 83% constituyen PYMES independientes.

Los datos sugieren que, cuando se les compara con las PYMES independientes, los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos empresariales tienden en menor medida a dedicarse a la industria manufacturera, mientras que las PYMES independientes son más proclives que ellos a desempeñar dicha actividad. No hay mayores diferencias por tipo de empresa en el caso de la “servoindustria”. Los tests muestran una asociación estadísticamente significativa entre las variables de tipo de actividad y de tipo de empresa ( $\chi^2 = 7,110$ ;  $p = 0,03$ ). La misma es confirmada por la V de Cramer, como puede observarse al pie de la Tabla 3

Resumiendo, los datos sugieren que los grupos centran su actividad más en los servicios y que las PYMES independientes son proclives a centrarse en la industria.

La dedicación a una actividad u otra depende, al menos en cierta medida, del tipo de empresa.

### 3.2.2. Áreas RIS

Otra manera de analizar las actividades de las empresas se basa en la distinción de las cinco Áreas RIS arriba citadas.

La mayoría de las empresas encuestadas (29%) indica que opera en el el Área 5 (Otras manufacturas); el 21% en el Área 1 (Energía, Medio Ambiente y Transporte, incluida Aeronáutica); el 21% en el área 3 (TICs y servicios de alto valor añadido) y el 19% en el Área 4 (Salud, Biotecnología y Alimentos). Véase Tabla 4 del Apéndice.

No obstante, también en lo referente a las Áreas RIS se comprueban diferencias por tipo de empresa. Los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos de negocios están sobre representados en las Áreas 1, 2, 3 como sugiere la comparación entre el recuento y el recuento esperado de la Tabla 4 del Apéndice. El test estadístico sugiere una asociación entre el Área RIS y el tipo de empresa ( $X^2 = 22.600$ ;  $p = 0,00$ ), confirmada por la V de Cramer (ver pie de la Tabla 4)

Las PYMES independientes tienden a encuadrarse principalmente en el Área 4 y, muy especialmente, en la 5 de Otras manufacturas. Sólo el 15% de los grupos declaran dedicarse a esta última versus casi un tercio de las PYMES independientes.

### 3.3. **Producción industrial y servicios**

Las empresas pueden combinar diferentes actividades en el mismo establecimiento (como ya sugería la importancia de la “servoindustria” arriba citada). Por ello, a los encuestados también se les preguntó con más detalle por las áreas concretas de actividad económica en las cuales la empresa ha tenido producción industrial o ha desarrollado servicios en los últimos tres años, codificándose las repuestas como de respuesta múltiple. Por definición, este tipo de codificación admite más de una respuesta por lo cual, en el procesamiento estadístico, convendrá referirse al porcentaje de casos.

La Tabla 5 del Apéndice muestra las respuestas de los encuestados por tipo de empresa (columna 3), observándose diferencias dentro del estrato de tamaño de menos de 200 trabajadores entre PYMES independientes, pequeños establecimientos de grupos españoles y subsidiarias de empresas extranjeras.

Las actividades donde operan las PYMES independientes son, en orden de importancia decreciente, las que se refieren a las TIC (tecnologías de la información y comunicación) (32% de este tipo de empresa); la Fabricación de material de transporte (20%) y los Servicios de alto valor añadido, como por ejemplo los Servicios informáticos para terceros (18%). Aunque en menor medida, Salud y Agroalimentación constituyen también actividades económicas en las que dichas firmas han estado significativamente involucradas en los tres últimos años.

En cambio, los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos nacionales han tendido a operar durante ese período en las siguientes actividades: TICs (38% de dichos establecimientos), Salud (21%) y Transporte (19 %). Aunque en menor medida, para este tipo de empresa destacan los Servicios de alto valor añadido y la Energía. Finalmente, los pequeños establecimientos controlados por multinacionales extranjeras parecen haberse dedicado preferentemente a las TICs (46% de los encuestados de este tipo), los Servicios de alto valor añadido (30%) y la Salud (23 %). Aunque en menor medida, también han demostrado interés por la Fabricación de material de transporte, las Tecnologías

En resumen, entre las empresas encuestadas, las TICs son la actividad número 1 de los tres tipos de empresa de menos de 200 trabajadores, pero muy especialmente de las subsidiarias extranjeras.

industriales avanzadas (por ejemplo, CAM) y la Biotecnología.

La tabla 5 sugiere que, comparadas con los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos de negocios nacionales o extranjeros, las PYMES independientes son más proclives a trabajar en el área de la Agroalimentación a la vez que han desarrollado en mucha menor medida actividades en áreas punteras como la Biotecnología y Nanotecnología.

Queda una labor por hacer para que las PYMES independientes puedan emprender, en mayor medida que hasta ahora, actividades en áreas de actividad de alta tecnología, como la Nanotecnología y la Biotecnología. Al respecto, las políticas regionales, así como las Universidades y los OPIS, como el CSIC, podrían desempeñar un papel positivo de estímulo.

### **3.4. Mercados y estrategias de ventas**

A los encuestados se les preguntó por los principales mercados geográficos donde habían vendido sus bienes o servicios durante los últimos tres años. La Tabla 6 del Apéndice muestra las respuestas por tipo de empresa (columna 3), observándose que la Comunidad de Madrid siempre es importantísima como destino de la producción industrial o de los servicios.

En resumen, las empresas encuestadas están muy enraizadas en la economía regional desde el punto de vista del mercado de destino.

Esto no significa que las diferencias sean inexistentes dentro del estrato de tamaño analizado: En comparación con los pequeños establecimientos pertenecientes a multinacionales extranjeras, los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos españoles y las PYMES independientes declararon una mayor preferencia por la CAM. Más del 90% de las empresas españolas de este estrato declaró destinar al menos una parte de su producción industrial o de sus servicios a dicha CCAA. El nivel de enraizamiento regional parece ser mayor en el caso de esas empresas que en el de las pequeñas subsidiarias de empresas multinacionales.

En cambio, las que refieren con mayor frecuencia haber vendido al menos una parte de su producción o de sus servicios fuera de España son las pequeñas subsidiarias de multinacionales extranjeras. Un 68% de estas últimas afirma haber exportado al resto de la Unión Europea (UE) y el 55% al resto del mundo en el correr de los últimos tres años. Aunque en menor medida, los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos españoles también declaran haber destinado al menos parte de sus ventas a la exportación (columna 3). Finalmente, como muestran los datos de la columna 3, las PYMES independientes son las que en menor medida declaran haber realizado actividades de exportación durante ese período.

En resumen, las PYMES independientes tienden a orientarse más al mercado regional y, aunque también venden sus productos o servicios en el resto de España y en el extranjero, parecen ser menos exportadoras que las empresas que forman parte de un grupo de negocios, nacional o extranjero.

Para comprender mejor cómo las empresas madrileñas de menos de 200 empleados comercializan su producción, se les preguntó por sus ventas “on line” (Tabla 7 del Apéndice). En total, el 23% declaró efectuar ese tipo de ventas, mientras que el restante 77% indicó que no recurre a esta modalidad, porcentaje este último que parece reflejar lo mucho que queda por hacer para avanzar en la digitalización de las empresas de este estrato de tamaño en la CAM. Como veremos más adelante, las empresas deben enfrentar diversos tipos de barreras a la digitalización que, probablemente, expliquen un nivel relativamente bajo de las ventas “on line”. Otro posible factor, es la importancia de la Comunidad de Madrid como destino de las ventas, situación que permite en mayor medida las ventas presenciales.

Como muestra la Tabla 7 del Apéndice, en este aspecto, el test estadístico no acusa diferencias entre las PYMES independientes y los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos de negocios ( $X^2 = 2.413$ ,  $p = 0,299$ ).

#### **4. Relaciones con otras empresas**

La innovación abierta y, concretamente, la cooperación para la innovación se consideran hoy en día un ingrediente imprescindible de la actualización tecnológica de la empresa. Dada la velocidad del cambio tecnológico vigente y los altos costes de la I+D+i, las empresas suelen tener dificultades para innovar aisladamente, por lo cual muchas veces recurren a la innovación conjunta con clientes, proveedores, así como con consultores privados, Universidades y organismos de investigación (Belderbos et al, 2004). Algunas investigaciones realizadas en países de nuestro entorno demuestran que las PYMES se están involucrando cada vez más en la innovación abierta (van de Vrande et al, 2009). Reflejando las dificultades de dichas compañías, otros trabajos, sin embargo, sugieren que las firmas que optan por la innovación abierta tienden a ser de mayor tamaño de planta y más intensivas en I+D que las que, tal vez, no tengan otra solución que la innovación cerrada (Barge-Gil, 2010). Esta última consiste en desarrollar la innovación

exclusivamente dentro de la empresa, es decir sin contar con la colaboración técnica de ningún tipo de socio externo a la misma.

#### **4.1. Relaciones con clientes**

La Tabla 8 del Apéndice (columna 3) muestra que el 67% de las empresas encuestadas colabora con clientes en aspectos técnicos, mientras que el 31% declara no hacerlo (el

Las PYMES independientes parecen menos proclives a cooperar con clientes en aspectos técnicos (columna 1 de la Tabla 8 del Apéndice) que los pequeños establecimientos que dependen de un grupo de negocios (columna 2).

total no suma exactamente 100 debido a que un porcentaje pequeño respondió Ns/Nc). No obstante, existen diferentes opciones según el tipo de empresa.

Se efectuó un test que constata la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre tipo de empresa y probabilidad de que ésta colabore en aspectos técnicos con clientes ( $\chi^2 = 12.282$ ,  $p = 0.002$ , resultado corroborado por la V de Cramer 0,117;  $p = 0,002$ ). Como ya se indicó, los establecimientos pertenecientes a grupos de negocios, sean estos nacionales o extranjeros, tienden a colaborar en mayor medida que las PYMES independientes

La cooperación con clientes parece ser frecuente ya que el 39% de las empresas de este estrato de tamaño declara cooperar técnicamente con ese tipo de socio en “bastantes casos”, al tiempo que otro 30% del total admite que lo hacen “en todos los casos” (Tabla 9, col 3 del Apéndice). Como indica la Tabla, sólo una minoría (6%) de los encuestados alega que cooperan en “pocos casos” con sus clientes.

La presencia de un nutrido porcentaje de empresas con experiencia de cooperación con clientes y la elevada frecuencia de los intercambios técnicos con dichos socios sugiere que, en Madrid, una parte significativa de las empresas del estrato de tamaño inferior a 200 empleados se inclinan hacia la innovación abierta, por lo que podrían ser receptivas a la colaboración con el CSIC. Por otra parte, como hemos visto anteriormente, las empresas que realizan al menos una parte de sus ventas en la CAM suponen un gran porcentaje del total. Por ello, existen elementos para pensar que buena parte de sus clientes se localizan en la CCAA y que, en consecuencia, las redes de cooperación técnica son, en gran proporción, de índole regional.

#### **4.2. Relaciones con proveedores**

Otra modalidad de la innovación abierta consiste en la colaboración entre la empresa y sus proveedores. Alrededor del 50% de las compañías encuestadas declara haber cooperado con ese tipo de socio en materia de innovación (Tabla 10, columna 3). El porcentaje se eleva al 58% de los establecimientos de este estrato vinculados a un grupo de negocios

Una vez más, se constata que las PYMES independientes son menos proclives a cooperar en cuestiones técnicas.

(columna 2) e, inversamente, desciende al 48% tratándose de PYMES independientes (columna 1). Se realizó un test que señala una asociación estadísticamente significativa entre la probabilidad de cooperar con proveedores y el tipo de empresa ( $\chi^2 = 12.573$ ,  $p = 0,002$ ;  $V$  de Cramer = 0,002) (véase el pie de la Tabla 10 del Apéndice).

Para las empresas encuestadas, la colaboración técnica con proveedores dista de ser una práctica excepcional. Es así que el 42% de las mismas declara que colaboran con ese tipo

Como muestran algunos estudios sobre el caso español, la experiencia previa en materia de cooperación para la innovación permite predecir nuevas colaboraciones en el futuro ya que cualquier tipo de innovación abierta requiere conocimientos referentes a la búsqueda de fuentes de información, así como ciertas capacidades específicas de gestión que pueden adquirirse con la práctica y no de otra forma (Belderbos et al, 2015; García-Sánchez & Rama, 2020). Por ello, el nivel de experiencia en innovación conjunta con clientes y con proveedores que revela la encuesta podría ayudar a la empresa a concretar futuras colaboraciones con las Universidades o con el CSIC. No obstante, en ese sentido, se ha de tener en cuenta que los pequeños establecimientos madrileños que pertenecen a un grupo de negocios tienden a llevar la delantera respecto a las PYMES independientes, al estar mejor preparados en materia cooperativa dados sus antecedentes.

de socios “en algunos casos”, siendo que el porcentaje de las que cooperan “en todos los casos” asciende a sólo el 8 % del total (Tabla 11, columna 3). Un test estadístico sugiere que la variable que indica la frecuencia de la colaboración técnica con proveedores y la que indica el tipo de empresa están significativamente asociadas ( $\chi^2 = 10.2140$ ;  $p = 0,016$ ;  $V$  de Cramer = 0, 016). Las PYMES independientes son menos proclives a colaborar con asiduidad con ese tipo de socio.

El respaldo de un grupo de negocios constituye, sin duda, una ayuda importante para que un establecimiento pequeño logre cooperar en I+D+i debido, probablemente, al apoyo técnico y financiero que le pueden brindar a tal efecto la casa matriz y demás subsidiarias, así como por sus redes de relaciones y conexiones con otras empresas. Las PYMES independientes, al no contar con ese tipo de respaldo, pueden requerir que se les apoye para lograr cooperar con clientes y proveedores.

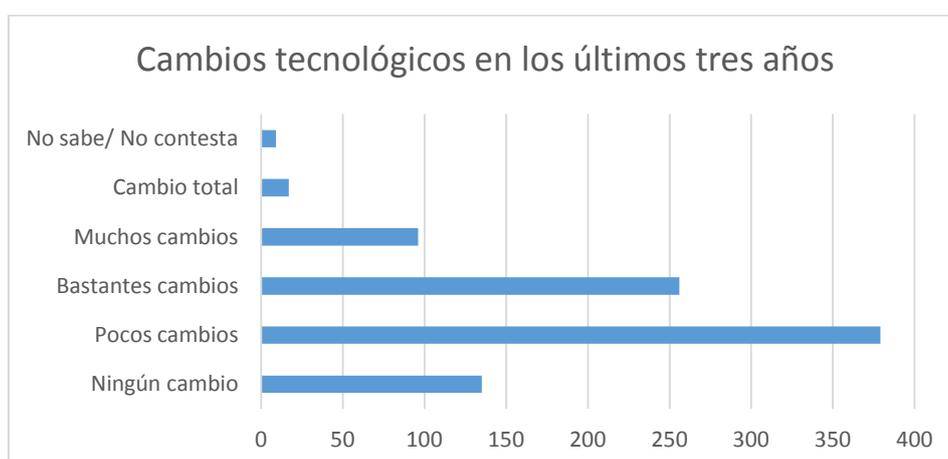
## 5. Necesidades de las PYMES en términos de tecnología

### 5.1. Grado de cambio tecnológico de las empresas

La mayoría de las empresas madrileñas de menos de 200 empleados parece haber realizado cambios tecnológicos durante los últimos tres años (Gráfico 4).

No obstante, se trata principalmente de sociedades que efectuaron pocos cambios (43% del total). Además, se observa que un 15% de los encuestados no realizó ningún cambio tecnológico significativo en los últimos tres años.

Gráfico 4. Grado de cambio tecnológico en las empresas madrileñas de menos de 200 empleados. P10



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

La Tabla 12 del Apéndice analiza este aspecto considerando, por un lado, a las PYMES independientes y, por otro, a los pequeños establecimientos pertenecientes a un grupo

La gran mayoría de las empresas madrileñas de menos de 200 empleados efectuaron, en algún grado, cambios tecnológicos en los tres últimos años. Pero son los pequeños establecimientos vinculados a grupos de negocios quienes estuvieron más implicados en los procesos de cambio.

de negocios. En primer lugar, observamos que sólo el 6% de los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos declara no haber realizado ningún cambio durante ese período, en contraposición con el 17% de las PYMES independientes (columnas 1 y 2). Inversamente, se constata que los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos contestan que efectuaron bastantes cambios (37%) o muchos cambios (15%). En cambio, en el mismo período, sólo 27% y el 10% de las PYMES independientes desarrollaron, respectivamente, bastantes cambios o muchos cambios. De hecho, el test de Chi cuadrado que aparece al pie de la Tabla confirma una asociación estadísticamente significativa entre la variable que indica el grado de cambio tecnológico y la que identifica el tipo de empresa, es decir PYME independiente o grupo ( $X^2 = 24.800$ ,  $p = 0,000$ ;  $V$  de Cramer = 0,000).

## 5.2. Cambios tecnológicos en las empresas competidoras

El 43% de los encuestados dice que sus principales competidores han incorporado nuevas tecnologías, mientras que el 21% opina que no lo han hecho (Tabla 13, col 3). Sin embargo, un 37% admite no conocer la situación tecnológica de sus competidores o bien no se atreve a pronunciarse al respecto (Ns/Nc). Se trata, desde luego, de respuestas que muestran exclusivamente la *percepción* que tiene la empresa sobre su entorno competitivo. No significa que se trate de la realidad del mercado en el que se desempeña la empresa madrileña de menos de 200 empleados. No obstante, las percepciones son importantes ya que sobre ellas pueden basarse las decisiones de las sociedades, si éstas no disponen de otros elementos de juicio más objetivos. Los pequeños establecimientos de los grupos creen moverse en un entorno más competitivo del punto de vista tecnológico ya que el 54% de ellos opina que sus principales competidores han introducido cambios tecnológicos (versus sólo el 40% de las PYMES independientes).

La prueba de Chi Cuadrado (parte inferior de la Tabla) sugiere una asociación estadísticamente significativa entre la variable que denota las percepciones de la empresa sobre sus competidores y la naturaleza de la compañía encuestada, es decir establecimiento pequeño perteneciente a un grupo o PYME independiente.

Una razón por la cual los pequeños establecimientos de los grupos creen actuar, en mayor medida que las PYMES independientes, en un entorno tecnológicamente competidor es que ellos tienden a operar, como vimos anteriormente, en áreas de alta tecnología donde el cambio tecnológico es muy veloz. Otra razón podría ser que, a través de la casa matriz, dichos establecimientos pertenecientes a un grupo cuenten con mejor información sobre el “status” tecnológico de sus competidores que la que puedan obtener las PYMES independientes.

## **6. Adopción de tecnología y actividades de I+D+i**

### **6.1. Tipos de tecnología.**

La Tabla 14 del Apéndice muestra la adopción de tecnologías avanzadas utilizadas por los establecimientos de menos de 200 trabajadores de la CAM. Se trata de una pregunta con respuesta múltiple, ya que cada empresa puede estar utilizando diversos tipos de tecnologías. Se distingue entre biotecnología industrial, nanotecnología, nanoelectrónica, microelectrónica, fotónica y materiales avanzados y la respuesta “otros”. La columna 3 de la Tabla se refiere a las empresas que contestaron cada pregunta positivamente. Entre las 6 tecnologías avanzadas, el mayor porcentaje de encuestados responden utilizar la microelectrónica, lo que es coherente con el carácter generalista de este tipo de tecnología, utilizable por un gran número de sectores de la economía. Por otra parte, como hemos visto anteriormente, buena parte de las empresas encuestadas declara que tiene actividades en el área de producción de las TICs. Para los tres tipos de empresas (PYMES independientes, pequeños establecimientos de grupos nacionales y pequeños establecimientos de inversores extranjeros) de las 6 tecnologías la más frecuentemente mencionada es la microelectrónica, con las empresas que pertenecen a un grupo mostrando unos porcentajes algo mayor. Sin embargo, hay un alto porcentaje de empresas que han respondido que utilizan otras tecnologías avanzadas.

### **6.2. Actividades de I+D+i**

### 6.2.1. Empresas que realizan I+D+i

La Tabla 15 del Apéndice muestra las respuestas de las empresas de menos de 200 trabajadores de la CCAA respecto a la realización de actividades de I+D+i. La mayoría (53% del total encuestado) dice no haber realizado nunca dichas actividades, mientras que el 9% las efectuó hace más de tres años y sólo el 33% más recientemente. No obstante, hay diferencias sustanciales por tipo de empresa: En las PYMES independientes, el porcentaje de las que nunca realizó estas actividades sube al 56% de esta categoría, mientras que en los establecimientos pequeños de los grupos de negocios baja al 40%. Como muestra la prueba de Chi cuadrado que aparece al pie de la tabla, existe una asociación estadísticamente significativa entre, por un lado, la variable que denota la realización de I+D+i y la que indica el tipo de empresa, es decir, PYME independiente o grupo.

Las PYMES independientes muestran una menor propensión a efectuar I+D+i que los establecimientos de menos de 200 trabajadores controlados por grupos de negocios, sean estos españoles o extranjeros.

Concluimos que el apoyo de un grupo resulta esencial para que una empresa de este estrato de tamaño logre realizar actividades de I+D+i. En otras palabras, el grupo de negocios al que pertenece le puede aportar a la pequeña empresa medios financieros, conocimientos y contactos que la pueden ayudar a innovar.

Los resultados de la encuesta sugieren que es necesaria cierta cautela a la hora de interpretar muchas de las estadísticas que se publican sobre las actividades de I+D+i de las PYMES de la CAM pues éstas suelen tener sólo en cuenta el estrato de tamaño, sin considerar un factor decisivo a efectos de la innovación, como es la pertenencia o no a un grupo de negocios. Muchas de esas estadísticas podrían estar pintando un panorama exageradamente optimista de la innovación regional, al englobar a empresas que reciben el apoyo decisivo de su grupo de negocios para innovar. Es aconsejable, por lo tanto, que en el futuro se disponga de más estadísticas que consideren esta distinción por tipo de empresa dentro del estrato de tamaño, tal y como hemos hecho en nuestra encuesta. Ello nos permitirá contar con una visión más certera sobre el panorama tecnológico y de la innovación en la CAM.

### 6.2.2. ¿Cómo realizan sus actividades de I+D+i?

Las empresas de menos de 200 trabajadores más proclives a innovar aisladamente son las PYMES independientes ya que el 76% de los casos afirman realizar I+D+i principalmente por sí mismas. Si se observa a los pequeños establecimientos de grupos de negocios españoles se nota que operan principalmente en solitario en el 66% de los casos. Finalmente, sólo el 39% de los pequeños establecimientos de multinacionales extranjeras declaran realizan I+D+i principalmente por sí mismas. Dentro del estrato de tamaño analizado, son las que propenden en mayor medida a utilizar fórmulas que incluyen a otros agentes, empezando por el grupo de negocios al que pertenecen.

Mientras que, entre las empresas españolas, pertenezcan o no a un grupo de negocios, son mayoritarias las que realizan I+D+i principalmente por sí mismas, entre las extranjeras el factor más importante es el grupo multinacional al que pertenece la compañía.

En este último tipo de empresa el 81% de los casos realiza I+D+i principalmente con el grupo al que pertenece, lo que sugiere que pueden disponer por esa vía de un apoyo sustancial en materia de innovación y, por lo tanto, necesitar en menor medida de la colaboración del CSIC que otras empresas madrileñas de este estrato de tamaño.

El tipo de empresa encuestada que más propende a realizar I+D+i mediante colaboración con OPIS son los pequeños establecimientos de grupos españoles. El 12% dice haber utilizado esta modalidad, versus el 9% de las PYMES independientes y tan sólo el 4% de los pequeños establecimientos de multinacionales extranjeras. Es lógico que estas últimas demuestren poco interés en realizar I+D+i con OPIS, dado el apoyo sustancial que, como ya hemos visto, parece proporcionarles el grupo de negocios al que pertenecen. Los resultados de la encuesta sugieren que las empresas madrileñas de menos de 200 trabajadores prefieren en mayor grado a las Universidades que a los OPIS como socios de sus actividades de I+D+i.

### 6.2.3. Fuentes de financiación de la innovación

Las empresas encuestadas financian sus actividades innovadoras de diversas formas que pueden combinarse entre sí. El 86% declara que la financiación está a cargo de la propia empresa o del grupo al que ésta pertenece; el 27%, que procede de entidades financiera y el 21%, que depende de proyectos y convocatorias. (Tabla 16). Se trata de una pregunta multirespuesta, pues, como ya se indicó, en cada establecimiento puede recurrirse a más de un método para financiar la I+D+i. Como sugiere la comparación de las columnas 1 y 2 de la tabla, no parecen existir grandes diferencias en lo que a fuentes de financiación se refieren entre PYMES independientes y empresas pertenecientes a grupos de negocios.

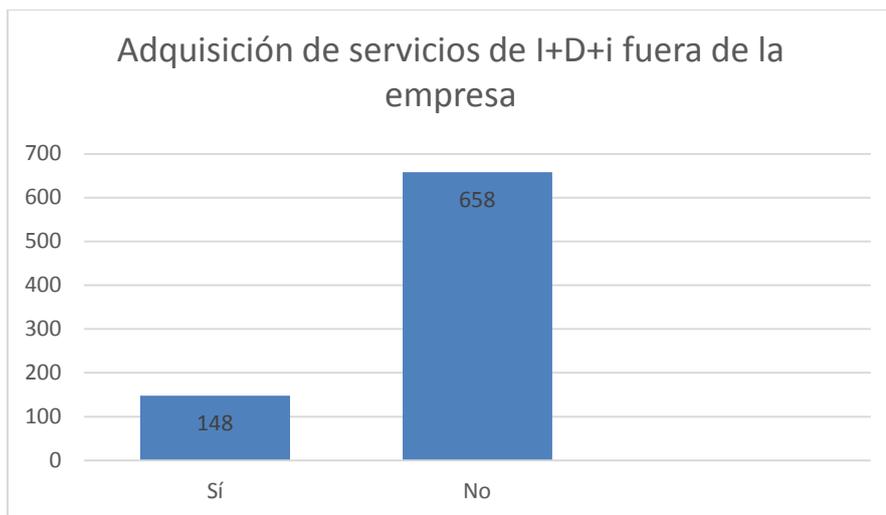
La Tabla 17 desglosa las respuestas obtenidas respecto a una de las fuentes de financiación de la innovación mencionadas por los encuestados: los convenios y

Las convocatorias regionales son las que revisten menor importancia para financiar la innovación de las empresas encuestadas, siendo que sólo el 30% de ellas declara haber acudido a dicha fuente de financiación. La CAM constituye una fuente importante pero no esencial.

proyectos. Los totales muestran que el 52% de las empresas de menos de 200 trabajadores de la CAM declaran recurrir al CDTI y el 51% a las convocatorias nacionales, que son las fuentes más importantes en lo que se refiere a convenios y proyectos. Les siguen las convocatorias europeas a las que dicen haber acudido el 39%.

Una compañía puede intentar ponerse al día tecnológicamente no sólo desarrollando inventos internamente o en partenariados con otros innovadores, sino también mediante la adquisición de servicios externos de I+D+i fuera de la empresa, es decir por medio de contratos o convenios. El Gráfico 5 muestra que ésta no es una práctica muy extendida en el tramo de tamaño estudiado puesto que declaran haber recurrido a ella solamente el 17% de las empresas encuestadas.

Gráfico 5. Adquisición de servicios de I+D+i fuera de la empresa .



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

Una vez más, se comprueba (Tabla 18 del Apéndice) que las estrategias difieren por tipo de empresa y que son los establecimientos de pequeño tamaño pertenecientes a grupos de negocios los que acuden en mayor medida a este tipo de modalidad (23% de ese tipo de compañía versus sólo el 15% de las PYMES independientes). La probabilidad de que una sociedad adquiriera servicios de I+D+i externos mediante contratos o convenios depende en buena medida del tipo de empresa, como permite inferir la prueba de Chi cuadrado que aparece al pie de la tabla. La probabilidad es mayor cuando aquella es una empresa perteneciente a un grupo de negocios que tratándose de una PYME independiente.

Al CSIC le queda mucho por hacer si se propone ofrecer contratos o convenios de I+D+i a este estrato de empresas madrileñas, especialmente tratándose de PYMES independientes. Por un lado, se está muy lejos de un panorama de saturación de las necesidades en esta materia. Sin embargo, pueden existir obstáculos a su concreción, como la inexperiencia de las empresas respecto a este tipo de práctica, su insuficiente capacidad financiera o su desconocimiento con relación a los servicios que ofrece el CSIC. Volveremos sobre este último punto más adelante.

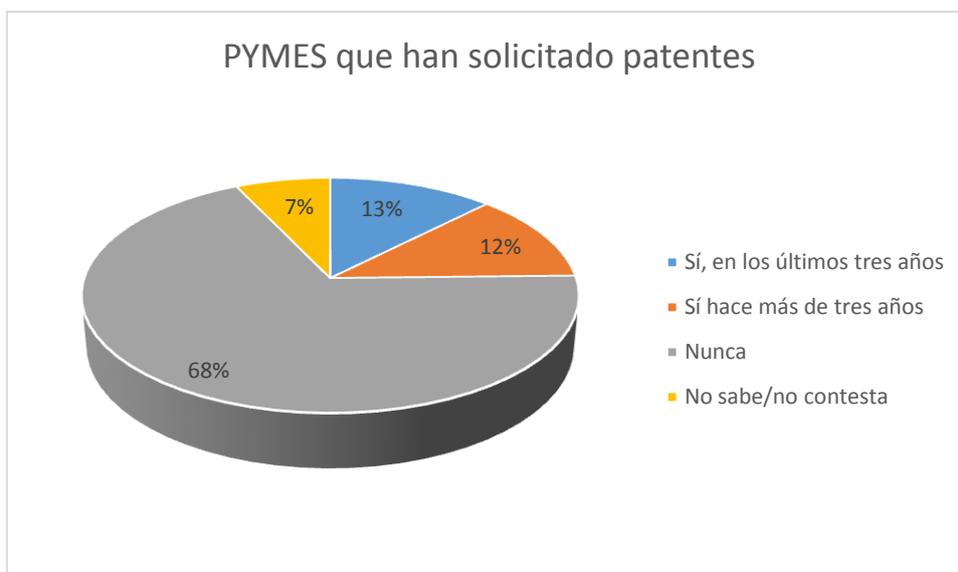
#### 6.2.4. La innovación y sus dificultades

Uno de los métodos de medición de la innovación que utiliza la economía del cambio tecnológico es el análisis de patentes u otros medios de protección de la propiedad intelectual. Nuestra investigación revela que la enorme mayoría de las empresas de

menos de 200 empleados de la CAM nunca patentó un invento ni solicitó otro tipo de protección de la propiedad intelectual (Gráfico 6).

Gráfico 6. Solicitudes de patentes y otros métodos de protección intelectual e industrial utilizados por las empresas de menos de 200 trabajadores de la CAM

(% de empresas encuestadas) . P 18



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

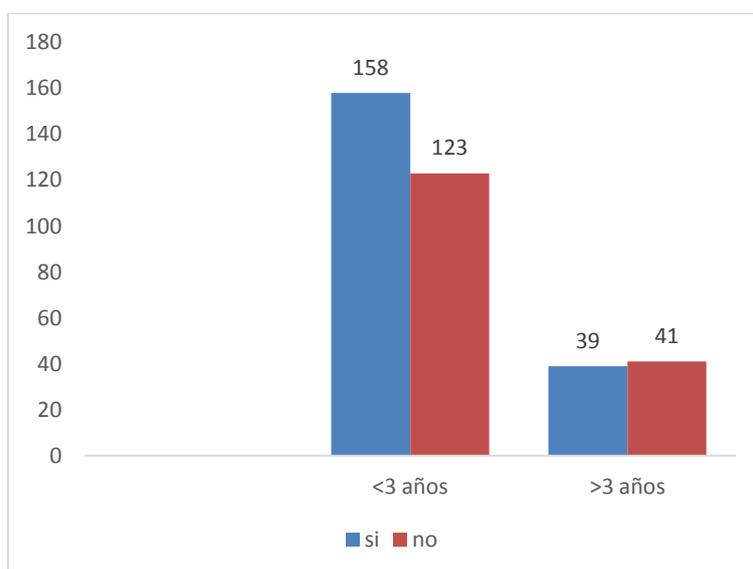
La Tabla 19 del Apéndice muestra las respuestas a esta indagación, desglosadas por tipo de empresa. Como surge de la comparación de las columnas 1 y 2, existen al respecto diferencias entre PYMES independientes y pequeños establecimientos pertenecientes a grupos. Mientras el 51% de estos últimos nunca ha solicitado una patente u otro medio de protección, el porcentaje asciende al 72% de las PYMES independientes.

Los resultados indican una asociación estadísticamente significativa entre la variable que denota la solicitud de patentes por un lado y la que indica el tipo de empresa por otro. Concluimos que las PYMES independientes exhiben una menor probabilidad de patentar inventos que los establecimientos del mismo estrato de tamaño pertenecientes a un grupo de negocios.

El Gráfico 7 indica que la mayoría de los encuestados que han realizado I+D+i declara no tener dificultades para realizar proyectos de esa naturaleza. Sin embargo, el efecto más positivo de esas actividades se observa cuando la empresa ha realizado I+D+i recientemente (< de 3 años).

Gráfico 7. Dificultad para realizar proyectos de I+D+i declarada por las empresas de menos de 200 trabajadores de la CAM, según período en que realizó I+D+i

(< de 3 años o > 3 años)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Imprime

A continuación, examinaremos las respuestas de los encuestados respecto a la implicación concreta de las empresas en la realización de innovaciones. Cabe precisar que el método del análisis de patentes es útil, pero tiene sus limitaciones a efectos de medir la realización de innovaciones (Nelson, 2009). Las patentes tienden a proteger innovaciones especialmente valiosas del punto de vista comercial o técnico, y no otras. Por otra parte, la compañía puede preferir no patentar sus inventos y, en cambio, protegerlos mediante el secreto industrial. Por ello, la ausencia de actividad patentadora no indica obligatoriamente la ausencia de actividad innovadora en una empresa (Nelson, 2009). Para solucionar ese problema metodológico, los estudiosos del cambio tecnológico suelen optar por identificar si la empresa efectúa innovaciones o no. Estas últimas pueden ser de diversos tipos, como la innovación de producto o la innovación de proceso. Por otra parte, la empresa puede considerar que no necesita innovar porque el consumidor o cliente no lo demanda o porque se encarga de ello otra empresa del grupo de negocios al que pertenece. La Tabla 20 del Apéndice muestra las respuestas de los encuestados.

Observamos que el 50% de las empresas encuestadas declara haber introducido nuevos productos, el 53%, nuevos procesos y el 38% alguna otra novedad durante los últimos tres años (Tabla 20, columna 3).

Sin embargo, más de un quinto del total señala que la innovación no ha sido necesaria porque no existe una demanda para la misma o porque ya la realizan otras empresas de su grupo de negocios. Los datos son desglosados por tipo de empresa y las respectivas respuestas de las PYMES independientes y de los grupos pueden ser comparadas en las columnas 1 y 2.

Otro motivo por el cual la empresa no llega a innovar puede ser la presencia de diversas barreras a la innovación. A veces, una misma empresa puede enfrentar simultáneamente diversos obstáculos.

Los datos sugieren que el principal desafío que enfrentan las empresas encuestadas para innovar es de índole económica (70% de los casos), seguido en importancia por la dificultad de prever la respuesta del mercado a la introducción de innovaciones (34% de los casos). Aunque en menor medida, también se mencionan como obstáculos la escasez de conocimientos y tecnología (20%), así como la dificultad para encontrar socios colaboradores para innovar (17%). Todo ello, abriría, en principio, posibilidades para la acción del CSIC en este estrato de empresas de la CAM ya que sugiere que una parte de ellas requeriría la aportación de conocimientos y/o de socios confiables para realizar innovaciones.

Del punto de vista de la Comunidad de Madrid, proveer ayudas económicas y estudios serios para analizar el potencial del mercado para absorber una determinada innovación podrían ser medidas útiles para paliar los problemas a los que se enfrenta este estrato de empresas madrileñas para innovar.

### **6.3. Fuentes de la información**

Las empresas acuden a diversas fuentes de información que pueden resultarles de utilidad para realizar innovaciones. La Tabla 21 (columna 3) sugiere que las sociedades de menos de 200 trabajadores de la CAM acuden principalmente a otros agentes de su cadena de valor para obtenerla. Al respecto, el 58% concede gran importancia a sus proveedores y el 56% a sus clientes.

Las empresas encuestadas declaran que Internet también tiene relevancia en términos de la obtención de información útil para innovar (47% de los casos). Esa puede ser una vía para que el CSIC intente llegar a las empresas del estrato de tamaño estudiado, así como también las ferias de muestras que el 44% de los encuestados considera como una fuente no desdeñable de nuevas ideas. Como sugieren los datos de la Tabla 21 del Apéndice desglosados por tipo de empresa, esta última fuente tiene una importancia algo menor para los grupos (38% de los casos), pero es especialmente relevante para las PYMES independientes (45% de las mismas).

## **7. El impacto de la crisis de la covid 19**

En los párrafos que siguen analizaremos el impacto de la crisis de la covid 19 sobre este estrato de empresas madrileñas. En primer lugar, se preguntó a los encuestados si, desde que se declaró el estado de alarma en marzo de 2020, la empresa tuvo en algún momento que detener sus operaciones. Como muestra el Gráfico 8, la mayoría de las empresas de menos de 200 empleados de la CAM no se vio obligada a detenerlas o sólo se vio parcialmente abocada a ello. No obstante, una parte sustancial de las empresas encuestadas declaró haber cerrado totalmente. Finalmente, un pequeño contingente de encuestados se benefició de la crisis, logrando aumentar el negocio desde la declaración del estado de alarma.

Gráfico 8. Efectos de la crisis de la covid 19 sobre las empresas madrileñas de menos de 200 trabajadores

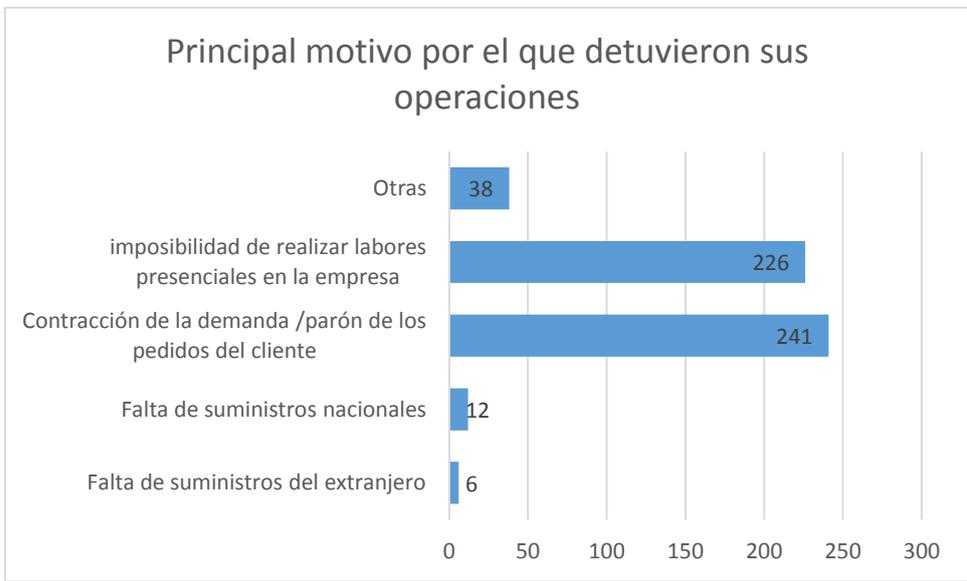
(nº de empresas que detuvieron sus operaciones). P22.1



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

A los que habían detenido sus operaciones total o parcialmente desde la declaración del estado de alarma en marzo de 2020, se les preguntó por el principal motivo de dicha decisión, observándose que los más citados fueron la contracción de la demanda y el parón de los pedidos de clientes, seguido en importancia por la imposibilidad de realizar labores presenciales dada la pandemia (Gráfico 9). Aunque en muchos estudios de caso se ha citado como un motivo de cierre la falta de suministros, dado el problema del transporte que frecuentemente ocasionó la pandemia, en el caso de este estrato de firmas madrileñas, esa razón no parece haber tenido demasiada importancia.

Gráfico 9. Principal motivo por el que declaran que detuvieron sus operaciones

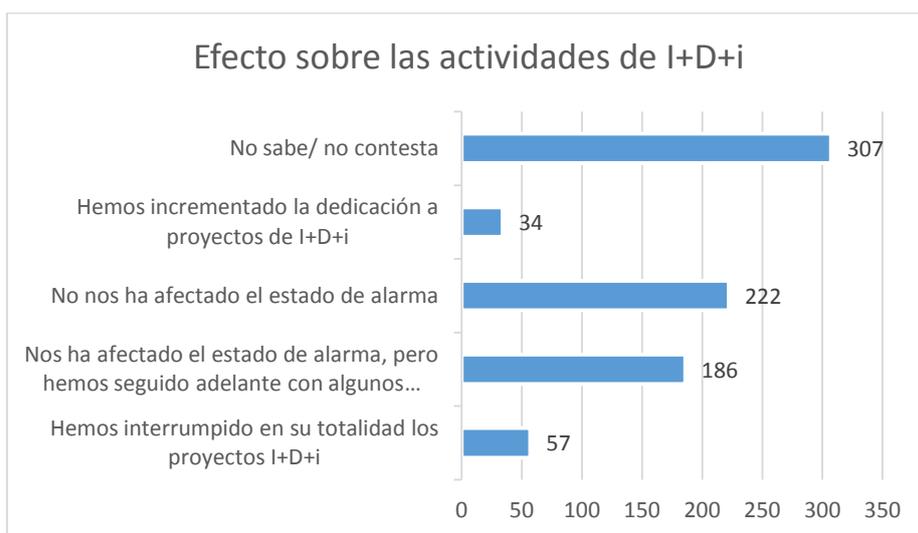


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

A los encuestados también se les preguntó por el efecto de la crisis sobre sus proyectos de I+D+i. Las respuestas aparecen en el Gráfico 10, sugiriendo que el estado de alarma no gravitó en forma especialmente negativa sobre esas actividades o que sólo las afectó

parcialmente. Un pequeño contingente de encuestados, inclusive, parece haber incrementado esas actividades, posiblemente como estrategia anti cíclica. Sin embargo, dichas respuestas deben analizarse con cierta cautela debido al elevado número de los que prefirieron no responder.

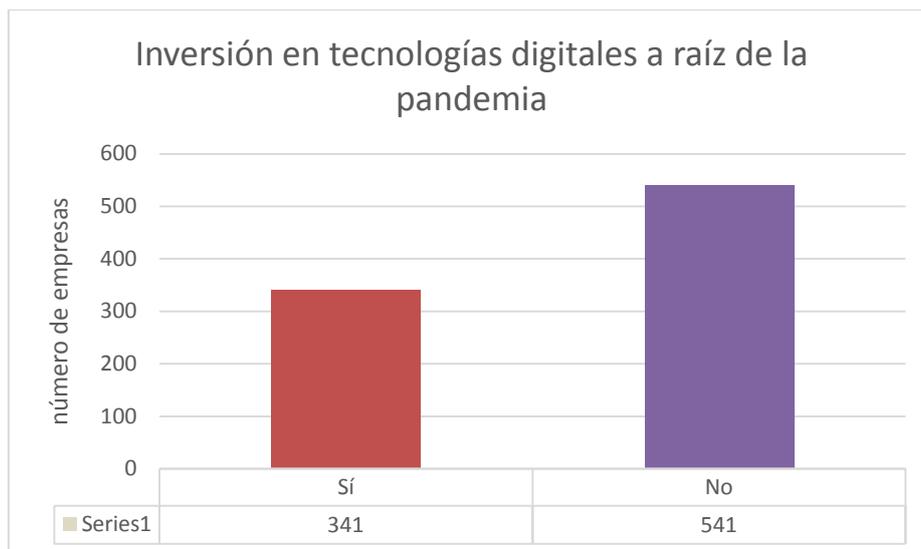
Gráfico 10. Efectos de la crisis de la covid 19 sobre las actividades de I+D+i de las empresas madrileñas de menos de 200 trabajadores



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Imprime

La bibliografía internacional señala que, inclusive en las economías emergentes, la pandemia ha tenido un efecto de acelerador de la digitalización de las empresas. Éstas han recurrido a esa tecnología para activar sus ventas “on line” y para mantener sus relaciones con clientes, proveedores y otros agentes económicos aún durante períodos de confinamiento (Michel-Villareal et al, 2021). Por ese motivo, se les preguntó a los encuestados por las inversiones en tecnologías digitales (TD) que realizaron desde la declaración del estado de alarma en marzo de 2020, constatándose que las empresas madrileñas encuestadas no constituyen una excepción: el 39% de ellas respondió que habían invertido en dichas tecnologías a raíz de la pandemia (Gráfico 11).

Gráfico 11. Desde que se declaró el estado de alarma en marzo de 2020, ¿su empresa ha invertido en tecnologías digitales?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

No obstante, la Tabla 22 del Apéndice sugiere que los porcentajes de los que invirtieron en TD difieren, ya que lo hicieron sólo el 37% de las PYMES independientes versus el 45% de los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos de negocios. La prueba de Chi cuadrado que aparece al pie de la Tabla muestra una asociación estadísticamente significativa entre la variable que denota la inversión en TD y el tipo de empresa.

La probabilidad de que una empresa madrileña de menos de 200 trabajadores haya invertido en TD a raíz de la pandemia es claramente inferior en el caso de las PYMES independientes, lo que sugiere que, en principio, los recursos de Next Generation deberían encaminarse prioritariamente a la digitalización de dichas empresas y no a las que, en principio, ya cuentan con el respaldo de un grupo de negocios para su digitalización. Este es, sin duda, un factor prioritario a tener en cuenta en el marco de las estrategias nacionales o regionales destinadas a elevar el nivel de digitalización corporativa.

Existen diversos niveles de adopción en lo que se refiere a las TD: Una empresa puede

Una prueba de Chi cuadrado indica que existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de TD adoptada y el tipo de empresa. Son los pequeños establecimientos de los grupos los que propendieron a invertir en TD avanzadas, mientras que las PYMES independientes tendieron a invertir simplemente en tecnologías básicas. Esta consideración también se debería tener en cuenta a efectos de las políticas regionales de digitalización y canalización de los fondos europeos: Las PYMES independientes han demostrado menor predisposición a adoptar TD avanzadas.

adoptar i) tecnologías digitales básicas, como el correo electrónico o una página web; ii) tecnologías digitales avanzadas, como la robótica, o iii) ambas. El 65% de los encuestados invirtió en tecnologías básicas y el 60% en tecnologías avanzadas (multirespuesta). Una vez más se constatan diferencias por tipo de empresa. Las PYMES independientes declararon en mayor medida haber invertido en tecnologías básicas (66% de casos) versus 58% de ellas que invirtieron en tecnologías avanzadas. Por el contrario, proporcionalmente un mayor porcentaje de pequeños establecimientos propiedad de grupos admitieron haber invertido en tecnologías avanzadas (70%) versus los que declararon haber invertido en tecnologías básicas (58%). Esta diferencia se debe, probablemente a que los grupos ya habían satisfecho buena parte de sus necesidades en materia de TD básicas antes que irrumpiera la crisis sanitaria.

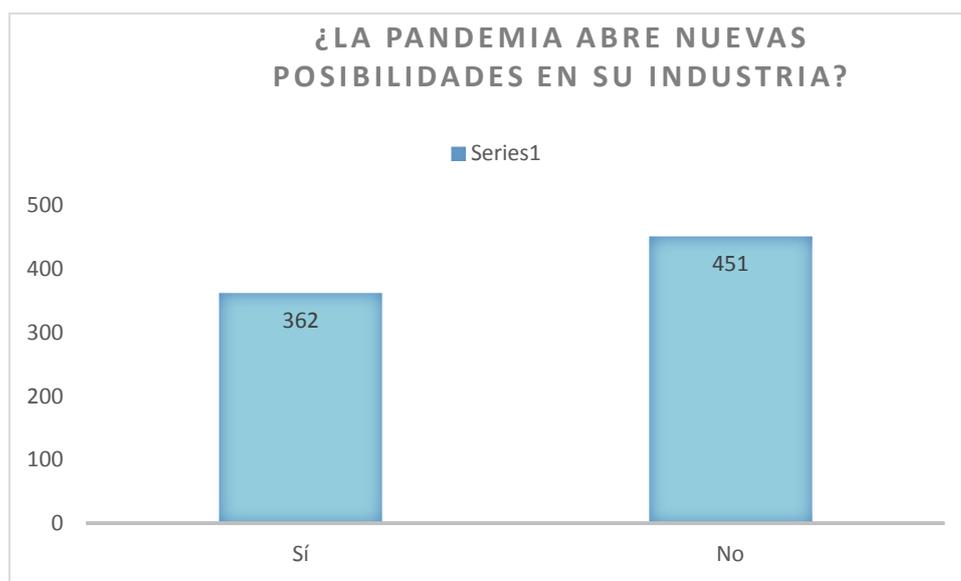
De hecho, las empresas pueden experimentar barreras de todo tipo a la digitalización, desde la falta de recursos financieros a las resistencias al cambio que pueden existir en el seno de la propia firma. O bien la empresa puede estimar que no necesita dichas tecnologías, como sucede con el 30% de las empresas encuestadas (Tabla 23, columna 3). La dificultad que destacan principalmente las compañías encuestadas es de índole financiera (mencionada por el 44%), seguida por la falta de habilidades de todo tipo (21%) y la resistencia interna al cambio (20%). Obsérvese que un 7% de los encuestados declara que tiene planes para incorporar TD al negocio, aunque no lo haya hecho por el momento. Las columnas 1 y 2 muestran diferencias de opinión por tipo de empresa,

Los resultados de la encuesta sugieren que los fondos europeos para la digitalización, aunque de gran ayuda, no resolverían en su totalidad, por sí solos, las dificultades de la adopción de TD en el estrato de empresas madrileñas de menos de 200 trabajadores. Si bien los problemas financieros constituyen la barrera a la digitalización mencionada con mayor frecuencia por los encuestados, son también de considerable importancia otros obstáculos, como la resistencia al cambio y la insuficiencia de conocimientos en el seno de la propia empresa. Por ello, las medidas que se adopten en pro de la digitalización de estas empresas no deberían limitarse a canalizar y controlar el buen uso de dichos fondos, sino que convendría fuesen de la mano con cambios sustanciales en los programas de FP avanzada y con un apoyo a las empresas para facilitar la superación de los obstáculos de conocimientos y de las actitudes adversas al cambio que cita un porcentaje no desdeñable de ellas. En ese aspecto el CSIC también podría desempeñar un papel sustantivo.

aunque tanto las PYMES independientes como los grupos coincidan en que la dificultad procede más que nada de la falta de recursos financieros. Sin embargo, como argumentamos a seguir, ello no debe inducirnos a pensar que los fondos europeos para la digitalización lo solucionarían todo en lo referente a la digitalización de este estrato de empresas madrileñas.

Como muestra el Gráfico 12, las opiniones de las empresas encuestadas sobre las perspectivas para sus respectivas industrias que podría implicar la crisis de la covid 19 están divididas, pero la mayoría estima que no se abrirán nuevas oportunidades de negocio.

Gráfico 12 . ¿Considera que la crisis de la covid 19 abre nuevas oportunidades en su industria?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

## 8. Relaciones con el CSIC

En los párrafos que siguen analizaremos las relaciones de las empresas encuestadas con el CSIC. En primer término, observamos que la enorme mayoría de ellas (82%) conoce el CSIC (Gráfico 13) y que, como surge de la Tabla 24 (columnas y 2) y de la prueba de Chi cuadrado que figura abajo de la misma, no existen diferencias apreciables al respecto entre las PYMES independientes y los pequeños establecimientos pertenecientes a grupos de negocios. La variable referente al conocimiento del CSIC y la que indica el tipo de empresa no están estadísticamente asociadas.

Gráfico 13 . Las empresas encuestadas y el CSIC (P26)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

El CSIC ha logrado darse a conocer inclusive entre las PYMES independientes que, por definición, son empresas con mayor dificultad de acceso a la información.

El 85% de los encuestados declara conocer al CSIC a través de noticias de prensa y el 32% a través de las páginas web y redes sociales (Tabla 25 del Apéndice). Un porcentaje algo inferior lo conoce a través de la asistencia a ferias/eventos o, en menor medida aún, por haber mantenido colaboraciones previas. La Tabla analiza las fuentes de información sobre el CSIC a las que accedieron los encuestados, desglosada por tipo de empresa. En mayor medida que para los grupos, para las PYMES independientes parece que las ferias/eventos han resultado particularmente útiles para conocer al CSIC (columnas 1 y 2). En cambio, un porcentaje algo mayor de grupos dice haberlo conocido por colaboraciones previas.

En la Tabla 26 se analiza este aspecto por tipo de actividad económica de la empresa encuestada. Se observa que las de servicios tienden, en mucho mayor medida que las manufactureras a conocer al CSIC a través de ferias y eventos. Por lo demás, a primera

vista no se constatan diferencias sustanciales entre las compañías encuestadas por tipo de actividad económica.

La encuesta sugiere que sería aconsejable reforzar la difusión de noticias sobre el CSIC en los medios de comunicación, a la vez que fortalecer la representación del organismo en las redes sociales y las páginas web. Trátese de PYMES independientes o de grupos de negocios, constituyen comprobadas vías de acceso a las empresas de este estrato de tamaño de planta. No debería olvidarse, sin embargo, la asistencia a ferias/eventos, que representan otra fuente fundamental de conocimiento sobre el CSIC, particularmente para las empresas de servicios, así como para las PYMES independientes. Por ello, la preparación de materiales de utilidad específicamente para las compañías de servicios o para las PYMES independientes constituiría una buena estrategia cuando el CSIC acuda a ferias o eventos.

A continuación, se solicitó que los encuestados respondieran qué servicios proporcionados a las empresas por el CSIC ellos conocen (Tabla 27).

En primer término, cabe destacar que más de un tercio de las compañías del tamaño de planta analizado en este informe desconocen que el CSIC preste servicios a las empresas. Esto llama a una amplia labor de esclarecimiento por parte del CSIC para informar del tipo de servicios que está en condiciones de ofrecer.

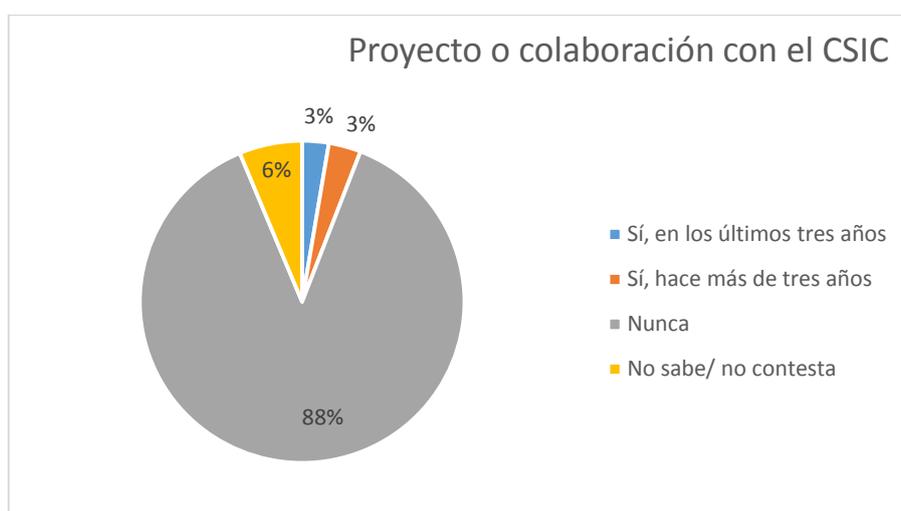
Las empresas declaran, en su mayoría, que los servicios que conocen son la participación del CSIC en proyectos colaborativos (39% de los encuestados), así como la investigación bajo contrato (36%) y la realización de ensayos/pruebas a petición de la empresa (36%). El 28% cree que el CSIC financia la I+D+i de las empresas.

Cuando se desglosan esos datos por tipo de empresa, observamos que los pequeños establecimientos de grupos españoles son quienes tendrían mejor conocimiento de los servicios que el CSIC proporciona a las empresas a la vez que son los menos proclives a responder que el CSIC no presta servicio alguno (columna 2). Esto es lógico pues, al

pertenecer a un grupo de negocios, tienen probablemente mejor acceso a la información vía la casa matriz que la que pueda obtener una PYME independientes que, como se ha visto, suele ser un tipo de empresa que realiza innovaciones principalmente por si misma. Por otra parte, los grupos nacionales suelen estar más enraizados en la sociedad que los grupos extranjeros. Estos últimos son, por cierto, los que manifiestan mayor desconocimiento de los servicios del CSIC. El 43% de los pequeños establecimientos pertenecientes a multinacionales extranjeras cree que el CSIC no presta servicios a las empresas privadas (versus el 35% del promedio). Ello llamaría a difundir información sobre los servicios que presta el CSIC entre los grupos multinacionales cuando se estime que estos pueden resultar una fuente tanto de negocios como de transferencias de conocimientos para el organismo.

El Gráfico 14 sugiere que el 88 % de las empresas de menos de 200 trabajadores de la CAM no ha realizado nunca proyectos o colaboraciones con el CSIC, lo cual pone de manifiesto la sustancial labor de información y difusión que tiene por delante al organismo.

Gráfico 14. Proyectos o colaboraciones de las empresas madrileñas de menos de 200 trabajadores de la CAM con el CSIC. P29



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

La Tabla 28 del Apéndice desglosa esos datos por tipo de empresa, observándose que los pequeños establecimientos de los grupos de negocios tienden en mayor medida que las PYMES independientes a responder que han colaborado con el CSIC. La prueba de Chi

cuadrado al pie de la Tabla sugiere una asociación entre la variable que indica la realización de colaboraciones o proyectos con el CSIC y el tipo de empresa.

La Tabla 1 presenta el perfil de las empresas que han colaborado con el CSIC versus las que no han colaborado. Se observan diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de compañías. Las empresas que colaboraron tienden a ser de mayor tamaño, más “jóvenes”, más exportadoras, más involucradas en actividades de alta tecnología manufacturera o de servicios. Además, son más innovadoras y más proclives a hacer I+D+i, a la vez que propendieron a responder que habían aumentado el negocio durante la pandemia de covid19.

Cabe observar que los tests estadísticos constatan la asociación de ciertas características de los encuestados con el hecho que hayan colaborado con el CSIC pero que no miden una relación de causa-efecto.

**Tabla 1**  
**Perfil de las PYMES que han colaborado con el CSIC versus las que no han colaborado (P29)**

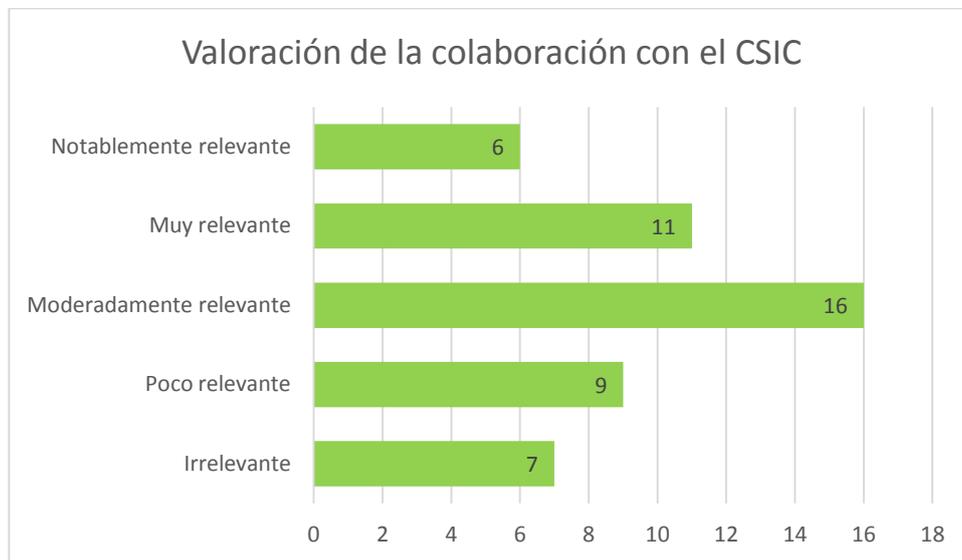
|  | ¿Ha tenido algún proyecto o colaboración de I+D+i con el CSIC |      |                               |
|--|---|------|-------------------------------|
|  | Si  | No   | Diferencia - significatividad |
| Número medio de empleados  | 26.5  | 18.3 | **                            |
| Edad media de la empresa   | 20.2  | 22.8 | *                             |
| Porcentaje empresas exportadoras   | 79.5  | 44.4 | ***                           |
| Manufactura:   |   |      |                               |
| <i>High-tech</i> %   | 16.7  | 3.8  | ****                          |
| <i>Medium-high tech</i> %  | 21.4  | 6.3  | ****                          |
| <i>Medium-low tech</i> %   | 11.9  | 13.2 |                               |
| <i>Low tech</i> %  | 0.2   | 18.3 | ***                           |
| Servicios  |   |      |                               |
| <i>Hight-tech</i> %  | 33.3  | 22.2 | **                            |
|  |   |      |                               |
| Innovación productos - % (P17)   | 78.0  | 47.8 | ***                           |
| Innovación proceso - % (P17)   | 66.7  | 52.9 | **                            |
|  |   |      |                               |
| Actividades I+D – % últimos 3 años (P13)   | 73.8  | 33.4 | ***                           |
| Actividades I+D - % hace más de 3 años (P13)   | 23.8  | 8.6  | ***                           |
| Actividades I+D - % nunca (P13)  | 2.4   | 58.0 | ***                           |
|  |   |      |                               |
| % Dificultades para realizar proyectos de I+D+i (P19) solo empresas que han tenido actividades de I+D (P13 afirmativo) | 56.1  | 53.5 |                               |
|  |   |      |                               |
| % Cambios tecnológicos: Poco o ningún (P10)  | 47.6  | 58.5 |                               |

|  |      |     |     |
|--|------|-----|-----|
|  |      |     |     |
| Covid-19: Hemos podido aumentar el negocio - % (P22) | 16.7 | 4.9 | *** |

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

A los que habían colaborado con el CSIC se les pidió que valorasen esa colaboración a efectos de sus resultados en las actividades innovadoras de su empresa y la mayoría declaró que había sido notablemente relevante, muy relevante o moderadamente relevante (Gráfico 15). Sólo una minoría consideró que la experiencia había sido irrelevante.

Gráfico 15 . Valore la importancia que tiene o ha tenido la colaboración con el CSIC para la innovación en su empresa



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

En general, los que han realizado proyectos o mantenido relaciones de cooperación con el CSIC valoran la experiencia como positiva para la innovación en su empresa, pero, lamentablemente, el porcentaje de los que han participado en dichas colaboraciones es bajísimo en el estrato de empresas madrileñas de menos de 200 trabajadores. Más que mejorar los servicios científico-técnicos que presta el CSIC, se requeriría difundir su existencia y, según sugieren las empresas, agilizar su gestión. Los encuestados a los que hemos preguntado cómo podría mejorar el CSIC las colaboraciones tienden a mencionar los aspectos administrativos (no los científico-técnicos).

Finalmente, se preguntó a los encuestados si estarían de acuerdo que el CSIC se pusiese en contacto con sus respectivas empresas para facilitarles más información sobre posibilidades de cooperación, así como de transferencias de tecnología y conocimientos. Alrededor del 62% de las empresas encuestadas aceptaría que el CSIC tomase contacto con esa finalidad. Los resultados sugieren que un mayor porcentaje de PYMES independientes serían proclives a recibir positivamente un contacto, si se les compara con los pequeños establecimientos de grupos de negocios nacionales o multinacionales extranjeros (Tabla 29). Sin embargo, los test estadísticos que aparecen al pie de la Tabla no muestran una asociación significativa entre las variables.

Por actividad, las empresas madrileñas de menos de 200 trabajadores que posiblemente recibirían en forma más positiva una aproximación del CSIC serían las manufactureras (y las que se dedican tanto a la manufactura como a los servicios). No obstante, los test no confirman una asociación estadísticamente significativa entre las variables (Tabla 30).

## **9. Conclusiones**

La investigación de terreno ha mostrado la existencia de enormes diferencias dentro del estrato de tamaño de menos de 200 trabajadores de los sectores seleccionados de la CAM. Pequeñas y medianas empresas (PYMES) independientes y establecimientos pertenecientes a grupos de negocio que operan en ese estrato de tamaño observan importantes contrastes en el ámbito de la innovación. Al no contar con el apoyo de un grupo de negocios, las PYMES independientes presentan rezagos sustanciales en su capacidad para hacer I+D+i, introducir cambios tecnológicos, patentar inventos y hasta generar innovaciones menores, así como para cooperar con otras empresas u agentes del Sistema Nacional de Innovación. Tienen dificultades hasta para evaluar la competencia de

índole tecnológica con la que ellas mismas se enfrentan en el mercado o la posible aceptación de una innovación por parte del mismo. Sin embargo, la comparación con los grupos, mucho más avanzados en materia de innovación, demuestra que el tamaño de planta “per se” no es óbice para que las empresas emprendan proyectos innovadores y participen en proyectos de innovación abierta.

En lo que se refiere a la Comunidad de Madrid, quedaría una importante labor por hacer para que las PYMES independientes puedan emprender, en mayor medida que hasta ahora, actividades de alta tecnología. Este podría ser un objetivo para las políticas regionales, así como los estímulos para que estas sociedades dejen atrás su aislamiento y logren involucrarse en procesos de innovación abierta.

La digitalización de las sociedades de este estrato de tamaño, en particular de las PYMES independientes, también requeriría de una labor de acompañamiento por parte de la Comunidad de Madrid para solventar problemas de personal cualificado y de resistencia al cambio tecnológico en el seno mismo de las empresas. Al respecto, no será suficiente encaminar los fondos europeos destinados a la digitalización por el programa Next Generation, así como supervisar su correcta utilización. Además, sería deseable una implicación más sustantiva de la Comunidad de Madrid en el proceso pues los problemas financieros, con ser muy importantes, no son las únicas barreras a la digitalización que se observan actualmente.

El análisis de la encuesta permite sacar también algunas conclusiones útiles respecto a la actuación del CSIC. El organismo ha logrado darse a conocer inclusive entre las PYMES independientes que, por definición, son empresas con cierta dificultad de acceso a la información. No obstante, más de un tercio de las empresas encuestadas desconoce que el CSIC presta servicios a las empresas y el porcentaje de los que han emprendido colaboraciones con el organismo es bajísimo. La labor informativa, por lo tanto, debería redoblar.

Las comprobadas vías de comunicación a través de las cuales las empresas conocen las actuaciones del CSIC son, principalmente, las noticias de prensa, así como las redes sociales y páginas web. Por lo tanto, sería aconsejable reiterar los esfuerzos del organismo en dichos ámbitos. Por otra parte, la presencia del CSIC en las ferias de muestras/eventos es también deseable ya que se trata de vías de acceso valoradas por las firmas de este estrato de tamaño; son particularmente importantes para llegar a las empresas de servicios y a las PYMES independientes. A tal efecto, sería recomendable que el CSIC

acudiese a dichos eventos con materiales y propuestas que puedan resultar especialmente atractivos para ese tipo de empresa.

En el pequeño grupo de las empresas que han colaborado con el CSIC, la experiencia es valorada, por lo regular, como positiva. No se insinúan objeciones a la actuación científico-técnica del CSIC, pero sí críticas por los problemas burocráticos que entorpecen y/o enlentecen las gestiones. Sería muy deseable que esas dificultades se pudiesen subsanar ya que desprestigian al organismo en el mundo de la empresa y pueden disuadir a otras compañías de emprender proyectos cooperativos conjuntos.

## **Bibliografía**

- Barge-Gil, A. 2010 Open, semi-open and closed innovators: Towards an explanation of degree of openness. *Industry and Innovation*, 17(6): 577–607.
- Belderbos, R., Carree, M., & Lokshin, B. 2004 Cooperative R&D and firm performance. *Research Policy*, 33(10): 1477–1492.
- Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B., & Fernández Sastre, J. 2015 Inter-temporal patterns of R&D collaboration and innovative performance. *Journal of Technology Transfer*, 40(1): 123–137.
- García-Sánchez, A., & Rama, R. 2020 Foreign ownership and domestic cooperation for innovation during good and harsh economic times. *Int. J. Multinational Corporation Strategy*, 3(1): 4–25.
- Ferguson, D. (2000), 'Localización en la economía servindustrial: el caso español de subcontratación electrónica', in Documentos de Trabajo no.3/2000 (ed.), (Madrid: Universidad de Alcalá, Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid), 37.
- Holl, A., & Rama Dellepiane, R. 2021 *Las PYMES de Madrid: Grado de innovación y percepción empresarial del potencial de los Organismos Públicos de Investigación. Documentos de trabajo ( CSIC. Unidad de Políticas Comparadas )*.
- Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E. L., Canavari, M., & Hingley, M. 2021 Resilience and Digitalization in Short Food Supply Chains: A Case Study Approach *Rosario*, 13(11): 5913.
- Nelson, A. J. 2009 Measuring knowledge spillovers: What patents, licenses and publications reveal about innovation diffusion. *Research Policy*, 38(6): 994–1005.

Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E. L., Canavari, M., & Hingley, M. 2021 Resilience and Digitalization in Short Food Supply Chains: A Case Study Approach. *Sustainability*, 13(11): 5913.

van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., & de Rochemont, M. 2009 Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6–7): 423–437.

## Apéndice

**Tabla 1A:** DIRCE: Empresas según sector y estrato de empleados

| Número de empleados | Total sectores | Manufactura  | Servicios     | RIS3 área 1  | RIS3 área 2 | RIS3 área 3  | RIS3 área 4  | Resto de manufactura no incluida en los áreas RIS3 | Total sectores de la encuesta |
|---------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--|-------------------------------|
|                     |                |              |               |              |             |              |              |  |                               |
| Cero                | 333521         | 7055         | 286580        | 19488        | 2825        | 13399        | 37568        | 5605   | 76610                         |
| De 1-2              | 131484         | 4625         | 113029        | 8355         | 730         | 4387         | 9289         | 3625   | 26008                         |
| De 3-5              | 41633          | 2053         | 35107         | 1789         | 252         | 1221         | 2281         | 1496   | 6943                          |
| De 6-199            | 43589          | 3939         | 34451         | 2190         | 475         | 2394         | 2425         | 2720   | 9995                          |
| Más de 200          | 1800           | 182          | 1508          | 128          | 128         | 175          | 173          | 79   | 575                           |
| <b>Total</b>        | <b>552027</b>  | <b>17854</b> | <b>470675</b> | <b>31950</b> | <b>4410</b> | <b>21576</b> | <b>51736</b> | <b>13525</b>                                       | <b>120131</b>                 |
| <i>Porcentajes</i>  |                |              |               |              |             |              |              |  |                               |
| Cero                | 60,4           | 39,5         | 60,9          | 61,0         | 64,1        | 62,1         | 72,6         | 41,4   | 63,8                          |
| De 1-2              | 23,8           | 25,9         | 24,0          | 26,2         | 16,6        | 20,3         | 18,0         | 26,8   | 21,6                          |
| De 3-5              | 7,5            | 11,5         | 7,5           | 5,6          | 5,7         | 5,7          | 4,4          | 11,1   | 5,8                           |
| De 6-199            | 7,9            | 22,1         | 7,3           | 6,9          | 10,8        | 11,1         | 4,7          | 20,1   | 8,3                           |
| Más de 200          | 0,3            | 1,0          | 0,3           | 0,4          | 2,9         | 0,8          | 0,3          | 0,6  | 0,5                           |

Fuente: INE-DIRCE 2020: elaboración propia.

**Tabla 1B:** DIRCE: Locales - establecimientos según sector y estrato de empleados (Dirce\_Madrid\_empleados.xls)

| Número de empleados | Total sectores | Manufactura  | Servicios     | RIS3 área 1  | RIS3 área 2 | RIS3 área 3  | RIS3 área 4  | Resto de manufactura no incluida en los áreas RIS3 | Total sectores de la encuesta |
|---------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--|-------------------------------|
| Cero                | 374670         | 8322         | 324280        | 19713        | 3221        | 15187        | 39304        | 6488   | 81324                         |
| De 1-2              | 138440         | 5059         | 119068        | 8804         | 796         | 4709         | 9431         | 3925   | 27245                         |
| De 3-5              | 47043          | 2276         | 40123         | 2054         | 282         | 1388         | 2402         | 1649   | 7675                          |
| De 6-199            | 57600          | 4214         | 48015         | 2871         | 586         | 3022         | 2902         | 2885   | 11967                         |
| Más de 200          | 1810           | 141          | 1556          | 139          | 139         | 234          | 159          | 50   | 598                           |
| <b>Total</b>        | <b>619563</b>  | <b>20012</b> | <b>533042</b> | <b>33581</b> | <b>5024</b> | <b>24540</b> | <b>54198</b> | <b>14997</b>                                       | <b>128809</b>                 |
| <i>Porcentajes</i>  |                |              |               |              |             |              |              |  |                               |
| Cero                | 60,5           | 41,6         | 60,8          | 58,7         | 64,1        | 61,9         | 72,5         | 43,3   | 63,1                          |
| De 1-2              | 22,3           | 25,3         | 22,3          | 26,2         | 15,8        | 19,2         | 17,4         | 26,2   | 21,2                          |
| De 3-5              | 7,6            | 11,4         | 7,5           | 6,1          | 5,6         | 5,7          | 4,4          | 11,0   | 6,0                           |
| De 6-199            | 9,3            | 21,1         | 9,0           | 8,5          | 11,7        | 12,3         | 5,4          | 19,2   | 9,3                           |
| Más de 200          | 0,3            | 0,7          | 0,3           | 0,4          | 2,8         | 1,0          | 0,3          | 0,3  | 0,5                           |

Fuente: INE-DIRCE 2020: elaboración propia.

**Tabla 1C.** Distribución de los registros de SABI por sectores

| <b>AREA 1: Energía, Medio ambiente y transporte (incluida aeronáutica)</b>     |             |
|--|-------------|
| C.29 - Motor vehicles, trailers and semi-trailers                              | 77          |
| C.30 - Other transport equipment   | 35          |
| D.35 - Electricity, gas, steam and air conditioning supply                     | 479         |
| E.36 - Water collection, treatment and supply                                  | 18          |
| E.37 - Sewerage  | 14          |
| E.38 - Waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery | 107         |
| E.39 - Remediation activities and other waste management services              | 7           |
| H.49 - Land transport and transport via pipelines                              | 1260        |
| H.51 - Air transport   | 44          |
| H.52 - Warehousing and support activities for transportation                   | 588         |
|  | <b>2629</b> |

| <b>AREA 2: Nanociencia, materiales avanzados, tecnologías industriales y del espacio</b> |            |
|--|------------|
| C.26 - Computer, electronic and optical products   | 140        |
| J.61 - Telecommunications  | 276        |
| M.72 - Scientific research and development   | 264        |
|  | <b>680</b> |

| <b>AREA 3: Tecnologías de la información y las comunicaciones y servicios de alto valor añadido</b>               |             |
|---|-------------|
| C.26 - Computer, electronic and optical products  | 140         |
| J.58 - Publishing activities  | 343         |
| J.59 - Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities | 329         |
| J.60 - Programming and broadcasting activities  | 47          |
| J.61 - Telecommunications   | 276         |
| J.62 - Computer programming, consultancy and related activities   | 1628        |
| J.63 - Information service activities   | 154         |
|   | <b>2917</b> |

| <b>AREA 4: Salud, biotecnología, agua y agroalimentación</b>              |     |
|---|-----|
| A.01 - Crop and animal production, hunting and related service activities | 566 |
| A.02 - Forestry and logging   | 24  |
| C.10 - Food products  | 492 |
| C.11 - Manufacture of beverages   | 75  |
| C.20 - Manufacture of chemicals and chemical products                     | 182 |

|  |             |
|--|-------------|
| C.21 - Manufacture of basic pharmaceutical products            | 45          |
| M.72 - Scientific research and development                     | 150         |
| M.74 - Other professional, scientific and technical activities | 739         |
| Q.86 - Human health activities                                 | 1229        |
|  | <b>3502</b> |

|  |             |
|--|-------------|
| <b>AREA 5: Resto de manufactura</b>                      |             |
| C.12 - Manufacture of tobacco products                   | 1           |
| C.13 -Manufacture of textiles                            | 98          |
| C.14 -Manufacture of wearing apparel                     | 141         |
| C.15 -Manufacture of leather and related products        | 32          |
| C.16 -Manufacture of wood and of products of wood        | 137         |
| C.17 -Manufacture of paper and paper products            | 95          |
| C.18 -Printing and reproduction of recorded media        | 554         |
| C.19 -Manufacture of coke and refined petroleum products | 1           |
| C.22 -Manufacture of rubber and plastic products         | 169         |
| C.23 -Manufacture of other non-metallic mineral products | 159         |
| C.24 -Manufacture of basic metals                        | 113         |
| C.25 -Manufacture of fabricated metal products           | 861         |
| C.27 -Manufacture of electrical equipment                | 119         |
| C.28 -Manufacture of machinery and equipment n.e.c.      | 261         |
| C.31 -Manufacture of furniture                           | 208         |
| C.32 -Other manufacturing                                | 182         |
|  | <b>3131</b> |

Tabla 2: ENCUESTAS, CORREOS RECOPIADOS ESTADO FINAL DE LOS REGISTROS

|                                       | ÁREA 1.<br>ENERGÍA, MEDIO<br>AMBIENTE Y<br>TRANSPORTE | ÁREA 2.<br>NANOCIENCIA, MATERIALES<br>AVANZADOS, TECNOLOGÍAS<br>INDUSTRIALES Y DEL ESPACIO | ÁREA 3.<br>TECNOLOGÍAS DE LA<br>INFORMACIÓN Y LAS<br>COMUNICACIONES Y<br>SERVICIOS DE ALTO VALOR | AREA 4. SALUD,<br>BIOTECNOLOGÍA, AGUA<br>Y AGROALIMENTACIÓN | AREA 5. RESTO DE<br>EMPRESAS<br>MANUFACTURERAS | TOTAL |       |
|---------------------------------------|---|--|--|---|--|-------|-------|
| <b>PANEL A:</b>                       |   |  |  |   |  |       |       |
| OBJETIVO                              | 250   | 90   | 250  | 300   | 300  | 1.190 |       |
| ENCUESTAS TELEFONICAS                 | 141   | 53   | 122  | 123   | 223  | 662   |       |
| TOTAL ENCUESTAS                       | 188   | 88   | 190  | 168   | 261  | 895   |       |
| CORREOS RECOPIADOS                    | 366   | 122  | 621  | 845   | 1.209  | 3.163 |       |
| <b>PANEL B:</b>                       |   |  |  |   |  |       |       |
| Aplazada                              |   | 10   |  |   |  | 10    |       |
| Comunica / Ocupado                    |   | 3  | 2  | 15  | 34   | 15    | 69    |
| Contestador                           |   | 175  | 59   | 158   | 206  | 135   | 733   |
| Empresa cerrada / Cambio de actividad |   | 2  |  | 3   | 8  | 4     | 17    |
| Entrevista correcta                   |   | 141  | 53   | 122   | 123  | 223   | 662   |
| Entrevista rechazada                  |   | 676  | 188  | 853   | 1.166  | 1.537 | 4.420 |
| Fax                                   |   | 9  | 3  | 3   | 9  | 20    | 44    |
| No contesta                           |   | 317  | 28   | 223   | 430  | 353   | 1.351 |
| Nunca contesta. Se descarta           |   | 45   | 8  | 45  | 37   | 42    | 177   |
| Rechazada en curso                    |   | 12   | 5  | 15  | 18   | 21    | 71    |
| Teléfono incorrecto / Averiado        |   | 43   | 24   | 90  | 97   | 90    | 344   |
| <b>Total</b>                          |   | 1.433  | 370  | 1.527   | 2.128  | 2.440 | 7.898 |

**Tabla 3 ¿Cuál es la actividad principal de su empresa?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|  |  | RC   |        | Total  |        |
|--|--|--|--------|--------|--------|
|  |  | Independiente  | Grupo  |        |        |
| ¿Cuál es la actividad principal de su empresa? | Principalmente producimos productos industriales | Recuento   | 225    | 33     | 258    |
|  |  | Recuento esperado  | 212,4  | 45,6   | 258,0  |
|  |  | % dentro de ¿Cuál es la actividad principal de su empresa? | 87,2%  | 12,8%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 30,6%  | 20,9%  | 28,9%  |
|  |  | % del total  | 25,2%  | 3,7%   | 28,9%  |
|  |  | Residuo estandarizado                                      | ,9     | -1,9   |        |
|  | Principalmente ofrecemos servicios               | Recuento   | 369    | 96     | 465    |
|  |  | Recuento esperado  | 382,8  | 82,2   | 465,0  |
|  |  | % dentro de ¿Cuál es la actividad principal de su empresa? | 79,4%  | 20,6%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 50,1%  | 60,8%  | 52,0%  |
|  |  | % del total  | 41,3%  | 10,7%  | 52,0%  |
|  |  | Residuo estandarizado                                      | -,7    | 1,5    |        |
|  | Ambas  | Recuento   | 142    | 29     | 171    |
|  |  | Recuento esperado  | 140,8  | 30,2   | 171,0  |
|  |  | % dentro de ¿Cuál es la actividad principal de su empresa? | 83,0%  | 17,0%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 19,3%  | 18,4%  | 19,1%  |
|  |  | % del total  | 15,9%  | 3,2%   | 19,1%  |
|  |  | Residuo estandarizado                                      | ,1     | -,2    |        |
|  | Total  | Recuento   | 736    | 158    | 894    |
|  |  | Recuento esperado  | 736,0  | 158,0  | 894,0  |
|  |  | % dentro de ¿Cuál es la actividad principal de su empresa? | 82,3%  | 17,7%  | 100,0% |
| % dentro de RC                                 |  | 100,0%   | 100,0% | 100,0% |        |
| % del total                                    |  | 82,3%  | 17,7%  | 100,0% |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|                              | Valor              | gl | Significación<br>asintótica (bilateral) |
|------------------------------|--------------------|----|---|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 7,110 <sup>a</sup> | 2  | ,029                                    |
| Razón de verosimilitud       | 7,356              | 2  | ,025                                    |
| Asociación lineal por lineal | 2,113              | 1  | ,146                                    |
| N de casos válidos           | 894                |    |   |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 30,22.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,089  | ,029                        |
|                     | V de Cramer | ,089  | ,029                        |
| N de casos válidos  |             | 894   |                             |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 4. Áreas RIS\*RC (PYME independiente o grupo)**

| ÁREA  |                       | RC            |        | Total  |
|-------|-----------------------|---------------|--------|--------|
|       |                       | Independiente | Grupo  |        |
| 1     | Recuento              | 149           | 39     | 188    |
|       | Recuento esperado     | 154,8         | 33,2   | 188,0  |
|       | % dentro de ÁREA      | 79,3%         | 20,7%  | 100,0% |
|       | % dentro de RC        | 20,2%         | 24,7%  | 21,0%  |
|       | % del total           | 16,6%         | 4,4%   | 21,0%  |
|       | Residuo estandarizado | -,5           | 1,0    |        |
| 2     | Recuento              | 65            | 23     | 88     |
|       | Recuento esperado     | 72,5          | 15,5   | 88,0   |
|       | % dentro de ÁREA      | 73,9%         | 26,1%  | 100,0% |
|       | % dentro de RC        | 8,8%          | 14,6%  | 9,8%   |
|       | % del total           | 7,3%          | 2,6%   | 9,8%   |
|       | Residuo estandarizado | -,9           | 1,9    |        |
| 3     | Recuento              | 145           | 45     | 190    |
|       | Recuento esperado     | 156,5         | 33,5   | 190,0  |
|       | % dentro de ÁREA      | 76,3%         | 23,7%  | 100,0% |
|       | % dentro de RC        | 19,7%         | 28,5%  | 21,2%  |
|       | % del total           | 16,2%         | 5,0%   | 21,2%  |
|       | Residuo estandarizado | -,9           | 2,0    |        |
| 4     | Recuento              | 142           | 26     | 168    |
|       | Recuento esperado     | 138,3         | 29,7   | 168,0  |
|       | % dentro de ÁREA      | 84,5%         | 15,5%  | 100,0% |
|       | % dentro de RC        | 19,3%         | 16,5%  | 18,8%  |
|       | % del total           | 15,9%         | 2,9%   | 18,8%  |
|       | Residuo estandarizado | ,3            | -,7    |        |
| 5     | Recuento              | 236           | 25     | 261    |
|       | Recuento esperado     | 214,9         | 46,1   | 261,0  |
|       | % dentro de ÁREA      | 90,4%         | 9,6%   | 100,0% |
|       | % dentro de RC        | 32,0%         | 15,8%  | 29,2%  |
|       | % del total           | 26,4%         | 2,8%   | 29,2%  |
|       | Residuo estandarizado | 1,4           | -3,1   |        |
| Total | Recuento              | 737           | 158    | 895    |
|       | Recuento esperado     | 737,0         | 158,0  | 895,0  |
|       | % dentro de ÁREA      | 82,3%         | 17,7%  | 100,0% |
|       | % dentro de RC        | 100,0%        | 100,0% | 100,0% |
|       | % del total           | 82,3%         | 17,7%  | 100,0% |

### Pruebas de chi-cuadrado

|                         | Valor               | gl | Significación<br>asintótica (bilateral) |
|-------------------------|---------------------|----|---|
| Chi-cuadrado de Pearson | 22,600 <sup>a</sup> | 4  | ,000                                    |
| Razón de verosimilitud  | 23,643              | 4  | ,000                                    |
| N de casos válidos      | 895                 |    |   |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 15,54.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,159  | ,000                        |
|                     | V de Cramer | ,159  | ,000                        |
| N de casos válidos  |             | 895   |                             |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 5. Áreas de producción por tipo de empresa**

| Indique la clase de empresa                         |                          |  | Respuestas |            | Porcentaje de casos |
|---|--------------------------|--|------------|------------|---------------------|
|   |                          |  | N          | Porcentaje |                     |
| Empresa independiente                               | actividades <sup>a</sup> | Energía  | 34         | 5,0%       | 7,4%                |
|   |                          | Medio ambiente   | 48         | 7,0%       | 10,4%               |
|   |                          | Transporte (fabricación)   | 94         | 13,7%      | 20,4%               |
|   |                          | Nanociencia  | 6          | 0,9%       | 1,3%                |
|   |                          | Materiales avanzados (por ej., biometales, biopolímeros o biocerámicas)  | 34         | 5,0%       | 7,4%                |
|   |                          | Tecnologías industriales del espacio   | 16         | 2,3%       | 3,5%                |
|   |                          | Tecnologías industriales avanzadas (por ej., diseño asistido por ordenador CAM; máquinas autónomas NC/CNC, robots) | 50         | 7,3%       | 10,9%               |
|   |                          | Tecnologías de la información y las comunicaciones   | 148        | 21,6%      | 32,2%               |
|   |                          | Servicios de alto valor añadido (por ej. servicios informáticos; servicios de I+D para terceros)                   | 84         | 12,2%      | 18,3%               |
|   |                          | Salud  | 78         | 11,4%      | 17,0%               |
|   |                          | Biotecnología  | 13         | 1,9%       | 2,8%                |
|   |                          | Agua   | 16         | 2,3%       | 3,5%                |
|   |                          | Agroalimentación   | 65         | 9,5%       | 14,1%               |
|   |                          | Total  |            |            | 686                 |
| Forma parte de un grupo nacional con sede en España | actividades <sup>a</sup> | Energía  | 14         | 11,1%      | 16,7%               |
|   |                          | Medio ambiente   | 5          | 4,0%       | 6,0%                |
|   |                          | Transporte (fabricación)   | 16         | 12,7%      | 19,0%               |
|   |                          | Materiales avanzados (por ej., biometales, biopolímeros o biocerámicas)  | 3          | 2,4%       | 3,6%                |
|   |                          | Tecnologías industriales del espacio   | 1          | 0,8%       | 1,2%                |
|   |                          | Tecnologías industriales avanzadas (por ej., diseño asistido por ordenador CAM; máquinas autónomas NC/CNC, robots) | 8          | 6,3%       | 9,5%                |

|   |  |            |               |               |
|---|--|------------|---------------|---------------|
|   | Tecnologías de la información y las comunicaciones   | 32         | 25,4%         | 38,1%         |
|   | Servicios de alto valor añadido (por ej. servicios informáticos; servicios de I+D para terceros)                   | 14         | 11,1%         | 16,7%         |
|   | Salud  | 18         | 14,3%         | 21,4%         |
|   | Biotecnología  | 5          | 4,0%          | 6,0%          |
|   | Agua   | 3          | 2,4%          | 3,6%          |
|   | Agroalimentación   | 7          | 5,6%          | 8,3%          |
|   | <b>Total</b>   | <b>126</b> | <b>100,0%</b> | <b>150,0%</b> |
| Forma parte de un grupo con sede en el extranjero | actividades <sup>a</sup> Energía   | 3          | 3,8%          | 6,8%          |
|   | Medio ambiente   | 1          | 1,3%          | 2,3%          |
|   | Transporte (fabricación)   | 8          | 10,1%         | 18,2%         |
|   | Nanociencia  | 1          | 1,3%          | 2,3%          |
|   | Materiales avanzados (por ej., biometales, biopolímeros o biocerámicas)  | 3          | 3,8%          | 6,8%          |
|   | Tecnologías industriales del espacio   | 4          | 5,1%          | 9,1%          |
|   | Tecnologías industriales avanzadas (por ej., diseño asistido por ordenador CAM; máquinas autónomas NC/CNC, robots) | 6          | 7,6%          | 13,6%         |
|   | Tecnologías de la información y las comunicaciones   | 20         | 25,3%         | 45,5%         |
|   | Servicios de alto valor añadido (por ej. servicios informáticos; servicios de I+D para terceros)                   | 13         | 16,5%         | 29,5%         |
|   | Salud  | 10         | 12,7%         | 22,7%         |
|   | Biotecnología  | 5          | 6,3%          | 11,4%         |
|   | Agua   | 2          | 2,5%          | 4,5%          |
|   | Agroalimentación   | 3          | 3,8%          | 6,8%          |
|   | <b>Total</b>   | <b>79</b>  | <b>100,0%</b> | <b>179,5%</b> |

**Tabla 6. Mercados y estrategias de ventas**

| <i>Indique la clase de empresa</i>                  |                                   |  | Respuestas |            | Porcentaje de casos |
|---|-----------------------------------|--|------------|------------|---------------------|
|   |                                   |  | N          | Porcentaje |                     |
| Empresa independiente                               | mercados geográficos <sup>a</sup> | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En la Comunidad de Madrid | 641        | 39,3%      | 94,5%               |
|   |                                   | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En el resto de España     | 553        | 33,9%      | 81,6%               |
|   |                                   | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En la Unión Europea       | 259        | 15,9%      | 38,2%               |
|   |                                   | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En el resto de mundo      | 179        | 11,0%      | 26,4%               |
|   | Total                             | 1632   | 100,0%     | 240,7%     |                     |
| Forma parte de un grupo nacional con sede en España | mercados geográficos <sup>a</sup> | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En la Comunidad de Madrid | 91         | 33,2%      | 93,8%               |
|   |                                   | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En el resto de España     | 86         | 31,4%      | 88,7%               |
|   |                                   | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En la Unión Europea       | 50         | 18,2%      | 51,5%               |
|   |                                   | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En el resto de mundo      | 47         | 17,2%      | 48,5%               |
|   | Total                             | 274  | 100,0%     | 282,5%     |                     |
| Forma parte de un grupo con sede en el extranjero   | mercados geográficos <sup>a</sup> | Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En la Comunidad de Madrid | 38         | 29,5%      | 86,4%               |

|  |     |        |        |
|--|-----|--------|--------|
| Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En el resto de España | 37  | 28,7%  | 84,1%  |
| Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En la Unión Europea   | 30  | 23,3%  | 68,2%  |
| Durante los últimos 3 años, ¿cuáles son los principales mercados geográficos donde han vendido sus bienes o servicios? En el resto de mundo  | 24  | 18,6%  | 54,5%  |
| <i>Total</i>   | 129 | 100,0% | 293,2% |

a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.

**Tabla 7 ¿Realiza ventas “on-line”?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|                            |  | RC                                     |        |        |        |
|----------------------------|--|--|--------|--------|--------|
|                            |  | Independiente                          | Grupo  | Total  |        |
| ¿Realiza ventas “on-line”? | Sí                                     | Recuento                               | 160    | 43     | 203    |
|                            |  | Recuento esperado                      | 167,1  | 35,9   | 203,0  |
|                            |  | % dentro de ¿Realiza ventas “on-line”? | 78,8%  | 21,2%  | 100,0% |
|                            |  | % dentro de RC                         | 21,7%  | 27,2%  | 22,7%  |
|                            |  | % del total                            | 17,9%  | 4,8%   | 22,7%  |
|                            |  | Residuo estandarizado                  | -,6    | 1,2    |        |
|                            | No                                     | Recuento                               | 575    | 115    | 690    |
|                            |  | Recuento esperado                      | 568,1  | 121,9  | 690,0  |
|                            |  | % dentro de ¿Realiza ventas “on-line”? | 83,3%  | 16,7%  | 100,0% |
|                            |  | % dentro de RC                         | 78,1%  | 72,8%  | 77,2%  |
|                            |  | % del total                            | 64,3%  | 12,9%  | 77,2%  |
|                            |  | Residuo estandarizado                  | ,3     | -,6    |        |
|                            | NS/NC                                  | Recuento                               | 1      | 0      | 1      |
|                            |  | Recuento esperado                      | ,8     | ,2     | 1,0    |
|                            |  | % dentro de ¿Realiza ventas “on-line”? | 100,0% | 0,0%   | 100,0% |
|                            |  | % dentro de RC                         | 0,1%   | 0,0%   | 0,1%   |
|                            |  | % del total                            | 0,1%   | 0,0%   | 0,1%   |
|                            |  | Residuo estandarizado                  | ,2     | -,4    |        |
| Total                      | Recuento                               | 736                                    | 158    | 894    |        |
|                            | Recuento esperado                      | 736,0                                  | 158,0  | 894,0  |        |
|                            | % dentro de ¿Realiza ventas “on-line”? | 82,3%                                  | 17,7%  | 100,0% |        |
|                            | % dentro de RC                         | 100,0%                                 | 100,0% | 100,0% |        |
|                            | % del total                            | 82,3%                                  | 17,7%  | 100,0% |        |

**Pruebas de chi-cuadrado**

|                              | Valor              | gl | Significación asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|--------------------|----|---|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 2,413 <sup>a</sup> | 2  | ,299                                    |
| Razón de verosimilitud       | 2,514              | 2  | ,285                                    |
| Asociación lineal por lineal | ,424               | 1  | ,515                                    |
| N de casos válidos           | 894                |    |   |

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,18.

**Medidas simétricas**

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,052  | ,299                        |
|                     | V de Cramer | ,052  | ,299                        |
| N de casos válidos  |             | 894   |                             |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 8. Colaboración técnica con clientes(P8), por tipo de empresa (PYME independiente o grupo)**

|   |       | RC  |        | Total  |        |
|---|-------|---|--------|--------|--------|
|   |       | Independiente   | Grupo  |        |        |
| ¿Su empresa colabora con clientes en aspectos técnicos?             | Sí    | Recuento  | 478    | 118    | 596    |
|   |       | Recuento esperado   | 490,5  | 105,5  | 596,0  |
|   |       | % dentro de ¿Su empresa colabora con clientes en aspectos técnicos? | 80,2%  | 19,8%  | 100,0% |
|   |       | % dentro de RC  | 65,0%  | 74,7%  | 66,7%  |
|   |       | % del total   | 53,5%  | 13,2%  | 66,7%  |
|   |       | Residuo estandarizado   | -,6    | 1,2    |        |
|   | No    | Recuento  | 244    | 33     | 277    |
|   |       | Recuento esperado   | 228,0  | 49,0   | 277,0  |
|   |       | % dentro de ¿Su empresa colabora con clientes en aspectos técnicos? | 88,1%  | 11,9%  | 100,0% |
|   |       | % dentro de RC  | 33,2%  | 20,9%  | 31,0%  |
|   |       | % del total   | 27,3%  | 3,7%   | 31,0%  |
|   |       | Residuo estandarizado   | 1,1    | -2,3   |        |
|   | NS/N  | Recuento  | 13     | 7      | 20     |
|   |       | Recuento esperado   | 16,5   | 3,5    | 20,0   |
|   | C     | % dentro de ¿Su empresa colabora con clientes en aspectos técnicos? | 65,0%  | 35,0%  | 100,0% |
|   |       | % dentro de RC  | 1,8%   | 4,4%   | 2,2%   |
|   |       | % del total   | 1,5%   | 0,8%   | 2,2%   |
|   |       | Residuo estandarizado   | -,9    | 1,8    |        |
|   |       |   |        |        |        |
|   | Total | Recuento  | 735    | 158    | 893    |
| Recuento esperado   |       | 735,0   | 158,0  | 893,0  |        |
| % dentro de ¿Su empresa colabora con clientes en aspectos técnicos? |       | 82,3%   | 17,7%  | 100,0% |        |
| % dentro de RC  |       | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |        |
| % del total   |       | 82,3%   | 17,7%  | 100,0% |        |

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta Impryme

### Pruebas de chi-cuadrado

|                              | Valor               | gl | Significación<br>asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|---|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 12,282 <sup>a</sup> | 2  | ,002                                    |
| Razón de verosimilitud       | 12,189              | 2  | ,002                                    |
| Asociación lineal por lineal | 3,833               | 1  | ,050                                    |
| N de casos válidos           | 893                 |    |   |

a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,54.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,117  | ,002                        |
|                     | V de Cramer | ,117  | ,002                        |
| N de casos válidos  |             | 893   |                             |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 9 .¿Con qué frecuencia colabora con clientes?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|   |   | RC  |        | Total  |        |
|---|---|---|--------|--------|--------|
|   |   | Independien<br>te                         | Grupo  |        |        |
| ¿Con qué frecuencia colabora?             | En pocos casos                            | Recuento                                  | 30     | 7      | 37     |
|   |   | Recuento esperado                         | 29,7   | 7,3    | 37,0   |
|   |   | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 81,1%  | 18,9%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC                            | 6,3%   | 5,9%   | 6,2%   |
|   |   | % del total                               | 5,0%   | 1,2%   | 6,2%   |
|   |   | Residuo estandarizado                     | ,1     | -,1    |        |
|   | En algunos casos                          | Recuento                                  | 122    | 23     | 145    |
|   |   | Recuento esperado                         | 116,3  | 28,7   | 145,0  |
|   |   | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 84,1%  | 15,9%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC                            | 25,5%  | 19,5%  | 24,3%  |
|   |   | % del total                               | 20,5%  | 3,9%   | 24,3%  |
|   |   | Residuo estandarizado                     | ,5     | -1,1   |        |
|   | En bastantes casos                        | Recuento                                  | 188    | 46     | 234    |
|   |   | Recuento esperado                         | 187,7  | 46,3   | 234,0  |
|   |   | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 80,3%  | 19,7%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC                            | 39,3%  | 39,0%  | 39,3%  |
|   |   | % del total                               | 31,5%  | 7,7%   | 39,3%  |
|   |   | Residuo estandarizado                     | ,0     | ,0     |        |
|   | En todos los casos                        | Recuento                                  | 137    | 41     | 178    |
|   |   | Recuento esperado                         | 142,8  | 35,2   | 178,0  |
| % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? |   | 77,0%                                     | 23,0%  | 100,0% |        |
| % dentro de RC                            |   | 28,7%                                     | 34,7%  | 29,9%  |        |
| % del total                               |   | 23,0%                                     | 6,9%   | 29,9%  |        |
| Residuo estandarizado                     |   | -,5                                       | 1,0    |        |        |
| NS/NC                                     | Recuento                                  | 1   | 1      | 2      |        |
|   | Recuento esperado                         | 1,6                                       | ,4     | 2,0    |        |
|   | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 50,0%                                     | 50,0%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de RC                            | 0,2%                                      | 0,8%   | 0,3%   |        |
|   | % del total                               | 0,2%                                      | 0,2%   | 0,3%   |        |
|   | Residuo estandarizado                     | -,5                                       | 1,0    |        |        |
| Total                                     | Recuento                                  | 478                                       | 118    | 596    |        |
|   | Recuento esperado                         | 478,0                                     | 118,0  | 596,0  |        |
|   | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 80,2%                                     | 19,8%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de RC                            | 100,0%                                    | 100,0% | 100,0% |        |
|   | % del total                               | 80,2%                                     | 19,8%  | 100,0% |        |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Imprime.

**Tabla 10. ¿Su empresa colabora con proveedores en aspectos técnicos?\*RC (independiente o grupo)**

|  |  | RC   |        | Total  |        |
|--|--|--|--------|--------|--------|
|  |  | Independiente  | Grupo  |        |        |
| ¿Su empresa colabora con proveedores en aspectos técnicos? | Sí   | Recuento   | 355    | 92     | 447    |
|  |  | Recuento esperado  | 367,9  | 79,1   | 447,0  |
|  |  | % dentro de ¿Su empresa colabora con proveedores en aspectos técnicos? | 79,4%  | 20,6%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 48,3%  | 58,2%  | 50,1%  |
|  |  | % del total  | 39,8%  | 10,3%  | 50,1%  |
|  |  | Residuo estandarizado  | -,7    | 1,5    |        |
|  | No   | Recuento   | 363    | 57     | 420    |
|  |  | Recuento esperado  | 345,7  | 74,3   | 420,0  |
|  |  | % dentro de ¿Su empresa colabora con proveedores en aspectos técnicos? | 86,4%  | 13,6%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 49,4%  | 36,1%  | 47,0%  |
|  |  | % del total  | 40,6%  | 6,4%   | 47,0%  |
|  |  | Residuo estandarizado  | ,9     | -2,0   |        |
|  | 98   | Recuento   | 17     | 9      | 26     |
|  |  | Recuento esperado  | 21,4   | 4,6    | 26,0   |
|  |  | % dentro de ¿Su empresa colabora con proveedores en aspectos técnicos? | 65,4%  | 34,6%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 2,3%   | 5,7%   | 2,9%   |
|  |  | % del total  | 1,9%   | 1,0%   | 2,9%   |
|  |  | Residuo estandarizado  | -1,0   | 2,1    |        |
| Total  | Recuento   | 735  | 158    | 893    |        |
|  | Recuento esperado  | 735,0  | 158,0  | 893,0  |        |
|  | % dentro de ¿Su empresa colabora con proveedores en aspectos técnicos? | 82,3%  | 17,7%  | 100,0% |        |
|  | % dentro de RC   | 100,0%   | 100,0% | 100,0% |        |
|  | % del total  | 82,3%  | 17,7%  | 100,0% |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|                              | Valor               | gl | Significación asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|---|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 12,573 <sup>a</sup> | 2  | ,002                                    |
| Razón de verosimilitud       | 11,956              | 2  | ,003                                    |
| Asociación lineal por lineal | 4,886               | 1  | ,027                                    |
| N de casos válidos           | 893                 |    |   |

a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,60.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,119  | ,002                        |
|                     | V de Cramer | ,119  | ,002                        |
| N de casos válidos  |             | 893   |                             |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 11. ¿Con qué frecuencia colabora con proveedores?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|                               |   | RC  |        | Total  |        |
|-------------------------------|---|---|--------|--------|--------|
|                               |   | Independiente                             | Grupo  |        |        |
| ¿Con qué frecuencia colabora? | En pocos casos                            | Recuento                                  | 56     | 10     | 66     |
|                               |   | Recuento esperado                         | 52,4   | 13,6   | 66,0   |
|                               |   | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 84,8%  | 15,2%  | 100,0% |
|                               |   | % dentro de RC                            | 15,8%  | 10,9%  | 14,8%  |
|                               |   | % del total                               | 12,5%  | 2,2%   | 14,8%  |
|                               |   | Residuo estandarizado                     | ,5     | -1,0   |        |
|                               | En algunos casos                          | Recuento                                  | 157    | 29     | 186    |
|                               |   | Recuento esperado                         | 147,7  | 38,3   | 186,0  |
|                               |   | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 84,4%  | 15,6%  | 100,0% |
|                               |   | % dentro de RC                            | 44,2%  | 31,5%  | 41,6%  |
|                               |   | % del total                               | 35,1%  | 6,5%   | 41,6%  |
|                               |   | Residuo estandarizado                     | ,8     | -1,5   |        |
|                               | En bastantes casos                        | Recuento                                  | 118    | 41     | 159    |
|                               |   | Recuento esperado                         | 126,3  | 32,7   | 159,0  |
|                               |   | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 74,2%  | 25,8%  | 100,0% |
|                               |   | % dentro de RC                            | 33,2%  | 44,6%  | 35,6%  |
|                               |   | % del total                               | 26,4%  | 9,2%   | 35,6%  |
|                               |   | Residuo estandarizado                     | -,7    | 1,4    |        |
| En todos los casos            | Recuento                                  | 24  | 12     | 36     |        |
|                               | Recuento esperado                         | 28,6                                      | 7,4    | 36,0   |        |
|                               | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 66,7%                                     | 33,3%  | 100,0% |        |
|                               | % dentro de RC                            | 6,8%                                      | 13,0%  | 8,1%   |        |
|                               | % del total                               | 5,4%                                      | 2,7%   | 8,1%   |        |
|                               | Residuo estandarizado                     | -,9                                       | 1,7    |        |        |
| Total                         | Recuento                                  | 355                                       | 92     | 447    |        |
|                               | Recuento esperado                         | 355,0                                     | 92,0   | 447,0  |        |
|                               | % dentro de ¿Con qué frecuencia colabora? | 79,4%                                     | 20,6%  | 100,0% |        |
|                               | % dentro de RC                            | 100,0%                                    | 100,0% | 100,0% |        |
|                               | % del total                               | 79,4%                                     | 20,6%  | 100,0% |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor               | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación exacta<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|---------------------|----|--|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                    | 10,240 <sup>a</sup> | 3  | ,017                                       | ,016                                |   |                             |
| Razón de verosimilitud                     | 9,972               | 3  | ,019                                       | ,020                                |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-<br>Freeman-Halton | 10,021              |    |  | ,017                                |   |                             |
| Asociación lineal por lineal               | 8,771 <sup>b</sup>  | 1  | ,003                                       | ,003                                | ,002                                    | ,001                        |
| N de casos válidos                         | 447                 |    |  |                                     |   |                             |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,41.

b. El estadístico estandarizado es 2,962.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,151  | ,017                        | ,016                 |
|                     | V de Cramer | ,151  | ,017                        | ,016                 |
| N de casos válidos  |             | 447   |                             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 12 ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|  |  |  | RC            |        | Total  |
|--|--|--|---------------|--------|--------|
|  |  |  | Independiente | Grupo  |        |
| ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa? | Ningún cambio  | Recuento   | 126           | 9      | 135    |
|  |  | Recuento esperado  | 111,2         | 23,8   | 135,0  |
|  |  | % dentro de ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa? | 93,3%         | 6,7%   | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 17,1%         | 5,7%   | 15,1%  |
|  |  | % del total  | 14,1%         | 1,0%   | 15,1%  |
|  |  | Residuo estandarizado  | 1,4           | -3,0   |        |
|  |  |  |               |        |        |
|  | Pocos cambios  | Recuento   | 317           | 62     | 379    |
|  |  | Recuento esperado  | 312,3         | 66,7   | 379,0  |
|  |  | % dentro de ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa? | 83,6%         | 16,4%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 43,1%         | 39,5%  | 42,5%  |
|  |  | % del total  | 35,5%         | 7,0%   | 42,5%  |
|  |  | Residuo estandarizado  | ,3            | -,6    |        |
|  |  |  |               |        |        |
| Bastantes cambios  | Recuento   | 198  | 58            | 256    |        |
|  | Recuento esperado  | 210,9  | 45,1          | 256,0  |        |
|  | % dentro de ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa? | 77,3%  | 22,7%         | 100,0% |        |
|  | % dentro de RC   | 26,9%  | 36,9%         | 28,7%  |        |
|  | % del total  | 22,2%  | 6,5%          | 28,7%  |        |
|  | Residuo estandarizado  | -,9  | 1,9           |        |        |
|  |  |  |               |        |        |
| -muchos cambios  | Recuento   | 73   | 23            | 96     |        |
|  | Recuento esperado  | 79,1   | 16,9          | 96,0   |        |
|  | % dentro de ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa? | 76,0%  | 24,0%         | 100,0% |        |
|  | % dentro de RC   | 9,9%   | 14,6%         | 10,8%  |        |
|  | % del total  | 8,2%   | 2,6%          | 10,8%  |        |
|  | Residuo estandarizado  | -,7  | 1,5           |        |        |
|  |  |  |               |        |        |
| Cambio total   | Recuento   | 16   | 1             | 17     |        |
|  | Recuento esperado  | 14,0   | 3,0           | 17,0   |        |

|       |  |        |        |        |
|-------|--|--------|--------|--------|
|       | % dentro de ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa? | 94,1%  | 5,9%   | 100,0% |
|       | % dentro de RC   | 2,2%   | 0,6%   | 1,9%   |
|       | % del total  | 1,8%   | 0,1%   | 1,9%   |
|       | Residuo estandarizado  | ,5     | -1,2   |        |
| NS/NC | Recuento   | 5      | 4      | 9      |
|       | Recuento esperado  | 7,4    | 1,6    | 9,0    |
|       | % dentro de ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa? | 55,6%  | 44,4%  | 100,0% |
|       | % dentro de RC   | 0,7%   | 2,5%   | 1,0%   |
|       | % del total  | 0,6%   | 0,4%   | 1,0%   |
|       | Residuo estandarizado  | -,9    | 1,9    |        |
| Total | Recuento   | 735    | 157    | 892    |
|       | Recuento esperado  | 735,0  | 157,0  | 892,0  |
|       | % dentro de ¿Podría indicarnos qué grado de cambios tecnológicos significativos se han dado en los últimos 3 años en su empresa? | 82,4%  | 17,6%  | 100,0% |
|       | % dentro de RC   | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
|       | % del total  | 82,4%  | 17,6%  | 100,0% |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor               | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación<br>exacta (bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|---------------------|----|--|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 24,800 <sup>a</sup> | 5  | ,000                                       | ,000                                |   |                             |
| Razón de verosimilitud                 | 26,545              | 5  | ,000                                       | ,000                                |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton | 25,877              |    |  | ,000                                |   |                             |
| Asociación lineal por lineal           | 5,924 <sup>b</sup>  | 1  | ,015                                       | ,011                                | ,011                                    | ,000                        |
| N de casos válidos                     | 892                 |    |  |                                     |   |                             |

a. 2 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,58.

b. El estadístico estandarizado es 2,434.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 13. Durante los últimos 3 años, ¿sus principales competidores han incorporado tecnologías en su producción? (P11)**

**\*RC**

**(PYME independiente o grupo)**

|  |  | RC   |        |        |        |
|--|--|--|--------|--------|--------|
|  |  | Indepen<br>diente  | Grupo  | Total  |        |
| Durante los últimos 3 años, ¿sus principales competidores han incorporado nuevas tecnologías en su producción? | Sí   | Recuento   | 297    | 85     | 382    |
|  |  | Recuento esperado  | 314,8  | 67,2   | 382,0  |
|  |  | % dentro de Durante los últimos 3 años, ¿sus principales competidores han incorporado nuevas tecnologías en su producción? | 77,7%  | 22,3%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 40,4%  | 54,1%  | 42,8%  |
|  |  | % del total  | 33,3%  | 9,5%   | 42,8%  |
|  |  | Residuo estandarizado  | -1,0   | 2,2    |        |
|  | No   | Recuento   | 167    | 20     | 187    |
|  |  | Recuento esperado  | 154,1  | 32,9   | 187,0  |
|  |  | % dentro de Durante los últimos 3 años, ¿sus principales competidores han incorporado nuevas tecnologías en su producción? | 89,3%  | 10,7%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 22,7%  | 12,7%  | 21,0%  |
|  |  | % del total  | 18,7%  | 2,2%   | 21,0%  |
|  |  | Residuo estandarizado  | 1,0    | -2,3   |        |
|  | 98   | Recuento   | 271    | 52     | 323    |
|  | Recuento esperado  | 266,1  | 56,9   | 323,0  |        |
|  | % dentro de Durante los últimos 3 años, ¿sus principales competidores han incorporado nuevas tecnologías en su producción? | 83,9%  | 16,1%  | 100,0% |        |
|  | % dentro de RC   | 36,9%  | 33,1%  | 36,2%  |        |
|  | % del total  | 30,4%  | 5,8%   | 36,2%  |        |
|  | Residuo estandarizado  | ,3   | -,6    |        |        |
| Total  | Recuento   | 735  | 157    | 892    |        |
|  | Recuento esperado  | 735,0  | 157,0  | 892,0  |        |
|  | % dentro de Durante los últimos 3 años, ¿sus principales competidores han incorporado nuevas tecnologías en su producción? | 82,4%  | 17,6%  | 100,0% |        |
|  | % dentro de RC   | 100,0%   | 100,0% | 100,0% |        |
|  | % del total  | 82,4%  | 17,6%  | 100,0% |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor               | gl | Significación asintótica<br>(bilateral) | Significación<br>exacta (bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad en<br>el punto |
|--|---------------------|----|---|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 12,348 <sup>a</sup> | 2  | ,002                                    | ,002                                |   |                             |
| Razón de verosimilitud                 | 12,818              | 2  | ,002                                    | ,002                                |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton | 12,518              |    |   | ,002                                |   |                             |
| Asociación lineal por lineal           | ,836 <sup>b</sup>   | 1  | ,361                                    | ,361                                | ,164                                    | ,000                        |
| N de casos válidos                     | 892                 |    |   |                                     |   |                             |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 32,91.

b. El estadístico estandarizado es -,914.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,118  | ,002                        | ,002                 |
|                     | V de Cramer | ,118  | ,002                        | ,002                 |
| N de casos válidos  |             | 892   |                             |                      |

**Tabla 14. Utilización de tecnologías avanzadas en la empresa (p12), frecuencias**

| Indique la clase de empresa                         |                   |                          | Respuestas |            |                     |
|---|-------------------|--------------------------|------------|------------|---------------------|
|   |                   |                          | N          | Porcentaje | Porcentaje de casos |
| Empresa independiente                               | §p12 <sup>a</sup> | Biotecnología industrial | 24         | 4,9%       | 6,8%                |
|   |                   | Nanotecnología           | 17         | 3,5%       | 4,8%                |
|   |                   | Nanoelectrónica          | 24         | 4,9%       | 6,8%                |
|   |                   | Microelectrónica         | 102        | 20,8%      | 29,0%               |
|   |                   | Fotónica                 | 15         | 3,1%       | 4,3%                |
|   |                   | Materiales avanzados     | 81         | 16,5%      | 23,0%               |
|   |                   | Otros                    | 228        | 46,4%      | 64,8%               |
|   |                   | Total                    | 491        | 100,0%     | 139,5%              |
| Forma parte de un grupo nacional con sede en España | §p12 <sup>a</sup> | Biotecnología industrial | 11         | 12,6%      | 18,0%               |
|   |                   | Nanotecnología           | 2          | 2,3%       | 3,3%                |
|   |                   | Nanoelectrónica          | 4          | 4,6%       | 6,6%                |
|   |                   | Microelectrónica         | 22         | 25,3%      | 36,1%               |
|   |                   | Materiales avanzados     | 9          | 10,3%      | 14,8%               |
|   |                   | Otros                    | 39         | 44,8%      | 63,9%               |
|   |                   | Total                    | 87         | 100,0%     | 142,6%              |
| Forma parte de un grupo con sede en el extranjero   | §p12 <sup>a</sup> | Biotecnología industrial | 5          | 10,0%      | 17,9%               |
|   |                   | Nanotecnología           | 3          | 6,0%       | 10,7%               |
|   |                   | Nanoelectrónica          | 5          | 10,0%      | 17,9%               |
|   |                   | Microelectrónica         | 10         | 20,0%      | 35,7%               |
|   |                   | Fotónica                 | 3          | 6,0%       | 10,7%               |
|   |                   | Materiales avanzados     | 6          | 12,0%      | 21,4%               |
|   |                   | Otros                    | 18         | 36,0%      | 64,3%               |
| Total   | 50                | 100,0%                   | 178,6%     |            |                     |
| NS/NC   | §p12 <sup>a</sup> | Microelectrónica         | 1          | 33,3%      | 100,0%              |
|   |                   | Materiales avanzados     | 1          | 33,3%      | 100,0%              |
|   |                   | Otros                    | 1          | 33,3%      | 100,0%              |
|   |                   | Total                    | 3          | 100,0%     | 300,0%              |

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Imprime.

**Tabla 15 ¿Ha realizado su empresa actividades en I+D+i?. \*RC (PYME independiente o grupo)**

|   |   | RC  |        | Total  |        |
|---|---|---|--------|--------|--------|
|   |   | Independiente   | Grupo  |        |        |
| ¿Ha realizado su empresa actividades en I+D+i?. | Sí, en los últimos tres años                                | Recuento  | 229    | 65     | 294    |
|   |   | Recuento esperado   | 242,3  | 51,7   | 294,0  |
|   |   | % dentro de ¿Ha realizado su empresa actividades en I+D+i?. | 77,9%  | 22,1%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC  | 31,2%  | 41,4%  | 33,0%  |
|   |   | % del total   | 25,7%  | 7,3%   | 33,0%  |
|   |   | Residuo estandarizado                                       | -,9    | 1,8    |        |
|   | Sí, hace más de tres años                                   | Recuento  | 63     | 18     | 81     |
|   |   | Recuento esperado   | 66,7   | 14,3   | 81,0   |
|   |   | % dentro de ¿Ha realizado su empresa actividades en I+D+i?. | 77,8%  | 22,2%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC  | 8,6%   | 11,5%  | 9,1%   |
|   |   | % del total   | 7,1%   | 2,0%   | 9,1%   |
|   |   | Residuo estandarizado                                       | -,5    | 1,0    |        |
|   | Nunca   | Recuento  | 411    | 63     | 474    |
|   |   | Recuento esperado   | 390,6  | 83,4   | 474,0  |
|   |   | % dentro de ¿Ha realizado su empresa actividades en I+D+i?. | 86,7%  | 13,3%  | 100,0% |
| % dentro de RC                                  |   | 55,9%   | 40,1%  | 53,1%  |        |
| % del total                                     |   | 46,1%   | 7,1%   | 53,1%  |        |
| Residuo estandarizado                           |   | 1,0   | -2,2   |        |        |
| No sabe / No contesta                           | Recuento  | 32  | 11     | 43     |        |
|   | Recuento esperado   | 35,4  | 7,6    | 43,0   |        |
|   | % dentro de ¿Ha realizado su empresa actividades en I+D+i?. | 74,4%   | 25,6%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de RC  | 4,4%  | 7,0%   | 4,8%   |        |
|   | % del total   | 3,6%  | 1,2%   | 4,8%   |        |
|   | Residuo estandarizado                                       | -,6   | 1,2    |        |        |
| Total   | Recuento  | 735   | 157    | 892    |        |
|   | Recuento esperado   | 735,0   | 157,0  | 892,0  |        |
|   | % dentro de ¿Ha realizado su empresa actividades en I+D+i?. | 82,4%   | 17,6%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de RC  | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |        |
|   | % del total   | 82,4%   | 17,6%  | 100,0% |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor               | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación exacta<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|---------------------|----|--|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                    | 13,271 <sup>a</sup> | 3  | ,004                                       | ,004                                |   |                             |
| Razón de verosimilitud                     | 13,222              | 3  | ,004                                       | ,005                                |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-<br>Freeman-Halton | 13,642              |    |  | ,003                                |   |                             |
| Asociación lineal por lineal               | 1,601 <sup>b</sup>  | 1  | ,206                                       | ,215                                | ,117                                    | ,000                        |
| N de casos válidos                         | 892                 |    |  |                                     |   |                             |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,57.

b. El estadístico estandarizado es 1,265.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,122  | ,004                        | ,004                 |
|                     | V de Cramer | ,122  | ,004                        | ,004                 |
| N de casos válidos  |             | 892   |                             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 16. Financiación de la innovación (Totales)**

|                                      |  | Respuestas |               | Porcentaje de casos |
|--------------------------------------|--|------------|---------------|---------------------|
|                                      |  | N          | Porcentaje    |                     |
| fuentes de financiación <sup>a</sup> | Financiación a cargo de la propia empresa o grupo    | 316        | 64,2%         | 86,3%               |
|                                      | Financiación procedente de entidades financieras     | 100        | 20,3%         | 27,3%               |
|                                      | Financiación procedente de proyectos y convocatorias | 76         | 15,4%         | 20,8%               |
| <b>Total</b>                         |  | <b>492</b> | <b>100,0%</b> | <b>134,4%</b>       |

a. Grupo

**Tabla cruzada de \$p13.2\*Re\_clase (PYME independiente o grupo)**

|                                      |  |                      | RC            |        | Total |
|--------------------------------------|--|----------------------|---------------|--------|-------|
|                                      |  |                      | Independiente | Grupo  |       |
| fuentes de financiación <sup>a</sup> | Financiación a cargo de la propia empresa o grupo    | Recuento             | 246           | 70     | 316   |
|                                      |  | % dentro de \$p13.2  | 77,8%         | 22,2%  |       |
|                                      |  | % dentro de Re_clase | 85,7%         | 88,6%  |       |
|                                      |  | % del total          | 67,2%         | 19,1%  | 86,3% |
|                                      | Financiación procedente de entidades financieras     | Recuento             | 82            | 18     | 100   |
|                                      |  | % dentro de \$p13.2  | 82,0%         | 18,0%  |       |
|                                      |  | % dentro de Re_clase | 28,6%         | 22,8%  |       |
|                                      |  | % del total          | 22,4%         | 4,9%   | 27,3% |
|                                      | Financiación procedente de proyectos y convocatorias | Recuento             | 59            | 17     | 76    |
| % dentro de \$p13.2                  |  | 77,6%                | 22,4%         |        |       |
| % dentro de Re_clase                 |  | 20,6%                | 21,5%         |        |       |
| % del total                          |  | 16,1%                | 4,6%          | 20,8%  |       |
| <b>Total</b>                         | Recuento   | 287                  | 79            | 366    |       |
|                                      | % del total  | 78,4%                | 21,6%         | 100,0% |       |

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 17 . Proyectos y convocatorias a las que acude (13.2.1)**

**Totales \$P13.2.1 frecuencias**

|                        |   | Respuestas |               | Porcentaje de casos |
|------------------------|---|------------|---------------|---------------------|
|                        |   | N          | Porcentaje    |                     |
| \$P13.2.1 <sup>a</sup> | Proyectos y convocatorias del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTi) | 42         | 30,4%         | 52,5%               |
|                        | Convocatorias regionales  | 24         | 17,4%         | 30,0%               |
|                        | Convocatorias nacionales  | 41         | 29,7%         | 51,2%               |
|                        | Convocatorias europeas  | 31         | 22,5%         | 38,8%               |
| <b>Total</b>           |   | <b>138</b> | <b>100,0%</b> | <b>172,5%</b>       |

a. Grupo

**Proyectos y convocatorias a los que acude (\$P13.2.1)\*Re\_clase( PYME independiente o grupo)**

|                        |   |                       | RC            |       | Total  |
|------------------------|---|-----------------------|---------------|-------|--------|
|                        |   |                       | Independiente | Grupo |        |
| \$P13.2.1 <sup>a</sup> | Proyectos y convocatorias del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTi) | Recuento              | 35            | 7     | 42     |
|                        |   | % dentro de \$P13.2.1 | 83,3%         | 16,7% |        |
|                        |   | % dentro de Re_clase  | 54,7%         | 43,8% |        |
|                        |   | % del total           | 43,8%         | 8,8%  | 52,5%  |
|                        | Convocatorias regionales  | Recuento              | 18            | 6     | 24     |
|                        |   | % dentro de \$P13.2.1 | 75,0%         | 25,0% |        |
|                        |   | % dentro de Re_clase  | 28,1%         | 37,5% |        |
|                        |   | % del total           | 22,5%         | 7,5%  | 30,0%  |
|                        | Convocatorias nacionales  | Recuento              | 29            | 12    | 41     |
|                        |   | % dentro de \$P13.2.1 | 70,7%         | 29,3% |        |
|                        |   | % dentro de Re_clase  | 45,3%         | 75,0% |        |
|                        |   | % del total           | 36,3%         | 15,0% | 51,3%  |
|                        | Convocatorias europeas  | Recuento              | 24            | 7     | 31     |
|                        |   | % dentro de \$P13.2.1 | 77,4%         | 22,6% |        |
|                        |   | % dentro de Re_clase  | 37,5%         | 43,8% |        |
|                        |   | % del total           | 30,0%         | 8,8%  | 38,8%  |
| <b>Total</b>           |   | Recuento              | 64            | 16    | 80     |
|                        |   | % del total           | 80,0%         | 20,0% | 100,0% |

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Imprime.

**Tabla 18. En los últimos tres años, ¿han adquirido servicios de I+D+i fuera de esta empresa mediante contratos o convenios?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|   |   | RC  |        | Total  |        |
|---|---|---|--------|--------|--------|
|   |   | Independiente   | Grupo  |        |        |
| En los últimos tres años, ¿han adquirido servicios de I+D+i fuera de esta empresa mediante contratos o convenios? | Sí  | Recuento  | 112    | 36     | 148    |
|   |   | Recuento esperado   | 121,8  | 26,2   | 148,0  |
|   |   | % dentro de En los últimos tres años, ¿han adquirido servicios de I+D+i fuera de esta empresa mediante contratos o convenios? | 75,7%  | 24,3%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC  | 15,3%  | 22,9%  | 16,7%  |
|   |   | % del total   | 12,6%  | 4,1%   | 16,7%  |
|   |   | Residuo estandarizado   | -,9    | 1,9    |        |
|   |   |   |        |        |        |
|   | No  | Recuento  | 588    | 100    | 688    |
|   |   | Recuento esperado   | 566,4  | 121,6  | 688,0  |
|   |   | % dentro de En los últimos tres años, ¿han adquirido servicios de I+D+i fuera de esta empresa mediante contratos o convenios? | 85,5%  | 14,5%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC  | 80,4%  | 63,7%  | 77,5%  |
|   |   | % del total   | 66,2%  | 11,3%  | 77,5%  |
|   |   | Residuo estandarizado   | ,9     | -2,0   |        |
|   |   |   |        |        |        |
|   | NS/NC   | Recuento  | 31     | 21     | 52     |
|   |   | Recuento esperado   | 42,8   | 9,2    | 52,0   |
|   |   | % dentro de En los últimos tres años, ¿han adquirido servicios de I+D+i fuera de esta empresa mediante contratos o convenios? | 59,6%  | 40,4%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC  | 4,2%   | 13,4%  | 5,9%   |
|   |   | % del total   | 3,5%   | 2,4%   | 5,9%   |
| Residuo estandarizado   |   | -1,8  | 3,9    |        |        |
|   |   |   |        |        |        |
| Total   | Recuento  | 731   | 157    | 888    |        |
|   | Recuento esperado   | 731,0   | 157,0  | 888,0  |        |
|   | % dentro de En los últimos tres años, ¿han adquirido servicios de I+D+i fuera de esta empresa mediante contratos o convenios? | 82,3%   | 17,7%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de RC  | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |        |
|   | % del total   | 82,3%   | 17,7%  | 100,0% |        |
|   |   |   |        |        |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor               | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad en<br>el punto |
|--|---------------------|----|--|--|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 27,583 <sup>a</sup> | 2  | ,000                                       | ,000                                   |   |                             |
| Razón de verosimilitud                 | 23,722              | 2  | ,000                                       | ,000                                   |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton | 24,317              |    |  | ,000                                   |   |                             |
| Asociación lineal por lineal           | 19,128 <sup>b</sup> | 1  | ,000                                       | ,000                                   | ,000                                    | ,000                        |
| N de casos válidos                     | 888                 |    |  |  |   |                             |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,19.

b. El estadístico estandarizado es 4,374.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,176  | ,000                        | ,000                 |
|                     | V de Cramer | ,176  | ,000                        | ,000                 |
| N de casos válidos  |             | 888   |                             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 19 . ¿Su empresa ha solicitado patentes u otros métodos de protección de propiedad intelectual e industrial? \***

**RC (PYME independiente o grupo)**

|   |   | RC  |   |        |        |        |
|---|---|---|---|--------|--------|--------|
|   |   | Inde-<br>pendiente  | Grupo   | Total  |        |        |
| ¿Su empresa ha solicitado patentes u otros métodos de protección de propiedad intelectual e industrial? | Sí en los últimos tres años   | Recuento  | 81  | 29     | 110    |        |
|   |   | Recuento esperado   | 90,6  | 19,4   | 110,0  |        |
|   |   | % dentro de ¿Su empresa ha solicitado patentes u otros métodos de protección de propiedad intelectual e industrial? | 73,6%   | 26,4%  | 100,0% |        |
|   |   | % dentro de RC  | 11,1%   | 18,5%  | 12,4%  |        |
|   |   | % del total   | 9,1%  | 3,3%   | 12,4%  |        |
|   |   | Residuo estandarizado   | -1,0  | 2,2    |        |        |
|   | Sí hace más de tres años  | Recuento  | 92  | 17     | 109    |        |
|   |   | Recuento esperado   | 89,7  | 19,3   | 109,0  |        |
|   |   |   | % dentro de ¿Su empresa ha solicitado patentes u otros métodos de protección de propiedad intelectual e industrial? | 84,4%  | 15,6%  | 100,0% |
|   |   |   | % dentro de RC  | 12,6%  | 10,8%  | 12,3%  |
|   |   |   | % del total   | 10,4%  | 1,9%   | 12,3%  |
|   |   |   | Residuo estandarizado   | ,2     | -,5    |        |
|   | Nunca   | Recuento  | 526   | 80     | 606    |        |
|   |   | Recuento esperado   | 498,9   | 107,1  | 606,0  |        |
|   |   |   | % dentro de ¿Su empresa ha solicitado patentes u otros métodos de protección de propiedad intelectual e industrial? | 86,8%  | 13,2%  | 100,0% |
|   |   |   | % dentro de RC  | 72,0%  | 51,0%  | 68,2%  |
|   |   |   | % del total   | 59,2%  | 9,0%   | 68,2%  |
|   |   |   | Residuo estandarizado   | 1,2    | -2,6   |        |
|   |   | NS/NC   | Recuento  | 32     | 31     | 63     |
|   | Recuento esperado   |   | 51,9  | 11,1   | 63,0   |        |
|   | % dentro de ¿Su empresa ha solicitado patentes u otros métodos de protección de propiedad intelectual e industrial? |   | 50,8%   | 49,2%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de RC  |   | 4,4%  | 19,7%  | 7,1%   |        |
|   | % del total   |   | 3,6%  | 3,5%   | 7,1%   |        |
|   | Residuo estandarizado   |   | -2,8  | 6,0    |        |        |
| Total   | Recuento  | 731   | 157   | 888    |        |        |
|   | Recuento esperado   | 731,0   | 157,0   | 888,0  |        |        |
|   |   | % dentro de ¿Su empresa ha solicitado patentes u otros métodos de protección de propiedad intelectual e industrial? | 82,3%   | 17,7%  | 100,0% |        |
|   |   | % dentro de RC  | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |        |
|   |   | % del total   | 82,3%   | 17,7%  | 100,0% |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor               | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación exacta<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|---------------------|----|--|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 57,399 <sup>a</sup> | 3  | ,000                                       | ,000                                |   |                             |
| Razón de verosimilitud                 | 47,005              | 3  | ,000                                       | ,000                                |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton | 47,519              |    |  | ,000                                |   |                             |
| Asociación lineal por lineal           | 45,019 <sup>b</sup> | 1  | ,000                                       | ,000                                | ,000                                    | ,000                        |
| N de casos válidos                     | 888                 |    |  |                                     |   |                             |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,14.

b. El estadístico estandarizado es 6,710.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,254  | ,000                        | ,000                 |
|                     | V de Cramer | ,254  | ,000                        | ,000                 |
| N de casos válidos  |             | 888   |                             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 20. Introducción de innovaciones**

|  |  | Totales. \$P.17 frecuencias |               | Porcentaje de casos |
|--|--|-----------------------------|---------------|---------------------|
|  |  | N                           | Porcentaje    |                     |
| Aspectos en los que está de acuerdo <sup>a</sup> | Introducido nuevos productos   | 413                         | 28,8%         | 49,7%               |
|  | Introducido nuevos procesos  | 438                         | 30,6%         | 52,7%               |
|  | Introducido otras novedades  | 315                         | 22,0%         | 37,9%               |
|  | La innovación no ha sido necesaria debido a las innovaciones realizadas en periodos anteriores | 87                          | 6,1%          | 10,5%               |
|  | La innovación no ha sido necesaria porque no hay demanda de innovaciones                       | 171                         | 11,9%         | 20,6%               |
|  | La innovación en este empresa no ha sido necesaria porque la realiza otra empresa del grupo    | 9                           | 0,6%          | 1,1%                |
| <b>Total</b>                                     |  | <b>1433</b>                 | <b>100,0%</b> | <b>172,4%</b>       |

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Imprime.

**Introducción de innovaciones (\$P.17)\*Re\_clase (PYME independiente o grupo)**

|  |                              | RC                   |       |        |       |
|--|------------------------------|----------------------|-------|--------|-------|
|  |                              | Inde-<br>pendiente   | Grupo | Total  |       |
| Aspectos en los que está de acuerdo <sup>a</sup>   | Introducido nuevos productos | Recuento             | 335   | 78     | 413   |
|  |                              | % dentro de \$P.17   | 81,1% | 18,9%  |       |
|  |                              | % dentro de Re_clase | 49,3% | 51,7%  |       |
|  |                              | % del total          | 40,3% | 9,4%   | 49,7% |
|  | Introducido nuevos procesos  | Recuento             | 352   | 86     | 438   |
|  |                              | % dentro de \$P.17   | 80,4% | 19,6%  |       |
|  |                              | % dentro de Re_clase | 51,8% | 57,0%  |       |
|  |                              | % del total          | 42,4% | 10,3%  | 52,7% |
|  | Introducido otras novedades  | Recuento             | 253   | 62     | 315   |
|  |                              | % dentro de \$P.17   | 80,3% | 19,7%  |       |
|  |                              | % dentro de Re_clase | 37,2% | 41,1%  |       |
|  |                              | % del total          | 30,4% | 7,5%   | 37,9% |
| La innovación no ha sido necesaria debido a las innovaciones realizadas en periodos anteriores | Recuento                     | 73                   | 14    | 87     |       |
|  | % dentro de \$P.17           | 83,9%                | 16,1% |        |       |
|  | % dentro de Re_clase         | 10,7%                | 9,3%  |        |       |
|  | % del total                  | 8,8%                 | 1,7%  | 10,5%  |       |
| La innovación no ha sido necesaria porque no hay demanda de innovaciones                       | Recuento                     | 146                  | 25    | 171    |       |
|  | % dentro de \$P.17           | 85,4%                | 14,6% |        |       |
|  | % dentro de Re_clase         | 21,5%                | 16,6% |        |       |
|  | % del total                  | 17,6%                | 3,0%  | 20,6%  |       |
| La innovación en este empresa no ha sido necesaria porque la realiza otra empresa del grupo    | Recuento                     | 3                    | 6     | 9      |       |
|  | % dentro de \$P.17           | 33,3%                | 66,7% |        |       |
|  | % dentro de Re_clase         | 0,4%                 | 4,0%  |        |       |
|  | % del total                  | 0,4%                 | 0,7%  | 1,1%   |       |
| Total  | Recuento                     | 680                  | 151   | 831    |       |
|  | % del total                  | 81,8%                | 18,2% | 100,0% |       |

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Imprime.

**Tabla 21. Relevancia de las fuentes de información para realizar innovaciones en la empresa**

|  |  | Totales. \$P21 frecuencias |               | Porcentaje de casos |
|--|--|----------------------------|---------------|---------------------|
|  |  | N                          | Porcentaje    |                     |
| Relevancia de las fuentes <sup>a</sup> | Departamento I+D de la empresa               | 235                        | 5,5%          | 29,0%               |
|  | Otros departamentos de la empresa            | 254                        | 6,0%          | 31,4%               |
|  | Casa matriz                                  | 126                        | 3,0%          | 15,6%               |
|  | Registro de patentes                         | 143                        | 3,4%          | 17,7%               |
|  | Publicaciones científicas                    | 215                        | 5,1%          | 26,6%               |
|  | Publicaciones empresariales                  | 262                        | 6,2%          | 32,4%               |
|  | Ferias de muestras                           | 354                        | 8,3%          | 43,8%               |
|  | Asociaciones de fabricantes o distribuidores | 251                        | 5,9%          | 31,0%               |
|  | Clientes                                     | 456                        | 10,8%         | 56,4%               |
|  | Proveedores                                  | 466                        | 11,0%         | 57,6%               |
|  | Empresas competidoras                        | 234                        | 5,5%          | 28,9%               |
|  | Consultores y laboratorios                   | 175                        | 4,1%          | 21,6%               |
|  | Universidades                                | 184                        | 4,3%          | 22,7%               |
|  | Organismos públicos de investigación         | 160                        | 3,8%          | 19,8%               |
|  | Administraciones públicas                    | 170                        | 4,0%          | 21,0%               |
|  | Congresos científicos y tecnológicos         | 178                        | 4,2%          | 22,0%               |
|  | Internet                                     | 378                        | 8,9%          | 46,7%               |
| <b>Total</b>                           | <b>4241</b>                                  | <b>100,0%</b>              | <b>524,2%</b> |                     |

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Relevancia de las fuentes ( \$P21)\*Re\_clase de empresa (PYME independiente o grupo)**

|  |                                   | RC                   |       | Total |       |
|--|-----------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|
|  |                                   | Independiente        | Grupo |       |       |
| Relevancia de las fuentes <sup>a</sup>       | Departamento I+D de la empresa    | Recuento             | 176   | 59    | 235   |
|  |                                   | % dentro de \$P21    | 74,9% | 25,1% |       |
|  |                                   | % dentro de Re_clase | 26,5% | 41,0% |       |
|  |                                   | % del total          | 21,8% | 7,3%  | 29,0% |
|  | Otros departamentos de la empresa | Recuento             | 196   | 58    | 254   |
|  |                                   | % dentro de \$P21    | 77,2% | 22,8% |       |
|  |                                   | % dentro de Re_clase | 29,5% | 40,3% |       |
|  |                                   | % del total          | 24,2% | 7,2%  | 31,4% |
|  | Casa matriz                       | Recuento             | 56    | 70    | 126   |
|  |                                   | % dentro de \$P21    | 44,4% | 55,6% |       |
|  |                                   | % dentro de Re_clase | 8,4%  | 48,6% |       |
|  |                                   | % del total          | 6,9%  | 8,7%  | 15,6% |
|  | Registro de patentes              | Recuento             | 115   | 28    | 143   |
|  |                                   | % dentro de \$P21    | 80,4% | 19,6% |       |
|  |                                   | % dentro de Re_clase | 17,3% | 19,4% |       |
|  |                                   | % del total          | 14,2% | 3,5%  | 17,7% |
|  | Publicaciones científicas         | Recuento             | 172   | 43    | 215   |
|  |                                   | % dentro de \$P21    | 80,0% | 20,0% |       |
|  |                                   | % dentro de Re_clase | 25,9% | 29,9% |       |
|  |                                   | % del total          | 21,3% | 5,3%  | 26,6% |
|  | Publicaciones empresariales       | Recuento             | 213   | 49    | 262   |
|  |                                   | % dentro de \$P21    | 81,3% | 18,7% |       |
|  |                                   | % dentro de Re_clase | 32,0% | 34,0% |       |
|  |                                   | % del total          | 26,3% | 6,1%  | 32,4% |
|  | Ferias de muestras                | Recuento             | 300   | 54    | 354   |
|  |                                   | % dentro de \$P21    | 84,7% | 15,3% |       |
|  |                                   | % dentro de Re_clase | 45,1% | 37,5% |       |
|  |                                   | % del total          | 37,1% | 6,7%  | 43,8% |
| Asociaciones de fabricantes o distribuidores | Recuento                          | 208                  | 43    | 251   |       |
|  | % dentro de \$P21                 | 82,9%                | 17,1% |       |       |
|  | % dentro de Re_clase              | 31,3%                | 29,9% |       |       |
|  | % del total                       | 25,7%                | 5,3%  | 31,0% |       |
| Clientes                                     | Recuento                          | 374                  | 82    | 456   |       |
|  | % dentro de \$P21                 | 82,0%                | 18,0% |       |       |
|  | % dentro de Re_clase              | 56,2%                | 56,9% |       |       |
|  | % del total                       | 46,2%                | 10,1% | 56,4% |       |
| Proveedores                                  | Recuento                          | 394                  | 72    | 466   |       |

|                                      |                      |       |       |        |
|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|--------|
|                                      | % dentro de \$P21    | 84,5% | 15,5% |        |
|                                      | % dentro de Re_clase | 59,2% | 50,0% |        |
|                                      | % del total          | 48,7% | 8,9%  | 57,6%  |
| Empresas competidoras                | Recuento             | 194   | 40    | 234    |
|                                      | % dentro de \$P21    | 82,9% | 17,1% |        |
|                                      | % dentro de Re_clase | 29,2% | 27,8% |        |
|                                      | % del total          | 24,0% | 4,9%  | 28,9%  |
| Consultores y laboratorios           | Recuento             | 143   | 32    | 175    |
|                                      | % dentro de \$P21    | 81,7% | 18,3% |        |
|                                      | % dentro de Re_clase | 21,5% | 22,2% |        |
|                                      | % del total          | 17,7% | 4,0%  | 21,6%  |
| Universidades                        | Recuento             | 147   | 37    | 184    |
|                                      | % dentro de \$P21    | 79,9% | 20,1% |        |
|                                      | % dentro de Re_clase | 22,1% | 25,7% |        |
|                                      | % del total          | 18,2% | 4,6%  | 22,7%  |
| Organismos públicos de investigación | Recuento             | 131   | 29    | 160    |
|                                      | % dentro de \$P21    | 81,9% | 18,1% |        |
|                                      | % dentro de Re_clase | 19,7% | 20,1% |        |
|                                      | % del total          | 16,2% | 3,6%  | 19,8%  |
| Administraciones públicas            | Recuento             | 137   | 33    | 170    |
|                                      | % dentro de \$P21    | 80,6% | 19,4% |        |
|                                      | % dentro de Re_clase | 20,6% | 22,9% |        |
|                                      | % del total          | 16,9% | 4,1%  | 21,0%  |
| Congresos científicos y tecnológicos | Recuento             | 146   | 32    | 178    |
|                                      | % dentro de \$P21    | 82,0% | 18,0% |        |
|                                      | % dentro de Re_clase | 22,0% | 22,2% |        |
|                                      | % del total          | 18,0% | 4,0%  | 22,0%  |
| Internet                             | Recuento             | 315   | 63    | 378    |
|                                      | % dentro de \$P21    | 83,3% | 16,7% |        |
|                                      | % dentro de Re_clase | 47,4% | 43,8% |        |
|                                      | % del total          | 38,9% | 7,8%  | 46,7%  |
| Total                                | Recuento             | 665   | 144   | 809    |
|                                      | % del total          | 82,2% | 17,8% | 100,0% |

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

a. Grupo

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor               | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|---------------------|----|--|--|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 57,399 <sup>a</sup> | 3  | ,000                                       | ,000                                   |   |                             |
| Razón de verosimilitud                 | 47,005              | 3  | ,000                                       | ,000                                   |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton | 47,519              |    |  | ,000                                   |   |                             |
| Asociación lineal por lineal           | 45,019 <sup>b</sup> | 1  | ,000                                       | ,000                                   | ,000                                    | ,000                        |
| N de casos válidos                     | 888                 |    |  |  |   |                             |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,14.

b. El estadístico estandarizado es 6,710.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,254  | ,000                        | ,000                 |
|                     | V de Cramer | ,254  | ,000                        | ,000                 |
| N de casos válidos  |             | 888   |                             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 22. Desde que se declaró el estado de alarma en marzo de 2020, ¿su empresa ha invertido en tecnologías digitales?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|   |   | RC  |        | Total  |        |
|---|---|---|--------|--------|--------|
|   |   | Independiente   | Grupo  |        |        |
| Desde que se declaró el estado de alarma en marzo de 2020, ¿su empresa ha invertido en tecnologías digitales? | Sí  | Recuento  | 271    | 70     | 341    |
|   |   | Recuento esperado   | 280,6  | 60,5   | 341,0  |
|   |   | % dentro de Desde que se declaró el estado de alarma en marzo de 2020, ¿su empresa ha invertido en tecnologías digitales? | 79,5%  | 20,5%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC  | 37,4%  | 44,9%  | 38,8%  |
|   |   | % del total   | 30,8%  | 8,0%   | 38,8%  |
|   |   | Residuo estandarizado   | -,6    | 1,2    |        |
|   | No  | Recuento  | 445    | 69     | 514    |
|   |   | Recuento esperado   | 422,9  | 91,1   | 514,0  |
|   |   | % dentro de Desde que se declaró el estado de alarma en marzo de 2020, ¿su empresa ha invertido en tecnologías digitales? | 86,6%  | 13,4%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de RC  | 61,5%  | 44,2%  | 58,4%  |
|   |   | % del total   | 50,6%  | 7,8%   | 58,4%  |
|   |   | Residuo estandarizado   | 1,1    | -2,3   |        |
| NS/NC   | Recuento  | 8   | 17     | 25     |        |
|   | Recuento esperado   | 20,6  | 4,4    | 25,0   |        |
|   | % dentro de Desde que se declaró el estado de alarma en marzo de 2020, ¿su empresa ha invertido en tecnologías digitales? | 32,0%   | 68,0%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de RC  | 1,1%  | 10,9%  | 2,8%   |        |
|   | % del total   | 0,9%  | 1,9%   | 2,8%   |        |
|   | Residuo estandarizado   | -2,8  | 6,0    |        |        |
| Total   | Recuento  | 724   | 156    | 880    |        |
|   | Recuento esperado   | 724,0   | 156,0  | 880,0  |        |
|   | % dentro de Desde que se declaró el estado de alarma en marzo de 2020, ¿su empresa ha invertido en tecnologías digitales? | 82,3%   | 17,7%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de RC  | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |        |
|   | % del total   | 82,3%   | 17,7%  | 100,0% |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor               | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(bilateral) | Significación<br>exacta (unilateral) | Probabilidad en<br>el punto |
|--|---------------------|----|--|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 51,682 <sup>a</sup> | 2  | ,000                                       | ,000                                   |                                      |                             |
| Razón de verosimilitud                 | 39,367              | 2  | ,000                                       | ,000                                   |                                      |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton | 39,680              |    |  | ,000                                   |                                      |                             |
| Asociación lineal por lineal           | 43,434 <sup>b</sup> | 1  | ,000                                       | ,000                                   | ,000                                 | ,000                        |
| N de casos válidos                     | 880                 |    |  |  |                                      |                             |

a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,43.

b. El estadístico estandarizado es 6,590.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,242  | ,000                        | ,000                 |
|                     | V de Cramer | ,242  | ,000                        | ,000                 |
| N de casos válidos  |             | 880   |                             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 23. Barreras a la digitalización (P24.2)**

**\$P24.2 frecuencias**

|   |  | Respuestas  |               | Porcentaje de casos |
|---|--|-------------|---------------|---------------------|
|   |  | N           | Porcentaje    |                     |
| Barreras a la digitalización <sup>a</sup> | La falta de recursos financieros   | 323         | 25,1%         | 44,4%               |
|   | La falta de habilidades, incluidas las habilidades directivas                                  | 149         | 11,6%         | 20,5%               |
|   | La falta de infraestructuras relacionadas con las tecnologías de la información, como Internet | 84          | 6,5%          | 11,6%               |
|   | Los obstáculos normativos  | 120         | 9,3%          | 16,5%               |
|   | Las cuestiones de seguridad en TI  | 71          | 5,5%          | 9,8%                |
|   | La incertidumbre sobre futuras normas digitales  | 122         | 9,5%          | 16,8%               |
|   | La resistencia interna al cambio   | 144         | 11,2%         | 19,8%               |
|   | Su empresa no las necesita   | 218         | 17,0%         | 30,0%               |
|   | Su empresa no las ha implantado, pero tienen planes para el futuro                             | 55          | 4,3%          | 7,6%                |
|   | <b>Total</b>   | <b>1286</b> | <b>100,0%</b> | <b>176,9%</b>       |

a. Grupo

**Barreras a la digitalización (\$P24.2)\*Re\_clase**

|  |  | RC                   |       |        |       |
|--|--|----------------------|-------|--------|-------|
|  |  | Inde-<br>pendiente   | Grupo | Total  |       |
| Barreras a la digitalización <sup>a</sup>                          | La falta de recursos financieros   | Recuento             | 274   | 49     | 323   |
|  |  | % dentro de \$P24.2  | 84,8% | 15,2%  |       |
|  |  | % dentro de Re_clase | 44,4% | 44,5%  |       |
|  |  | % del total          | 37,7% | 6,7%   | 44,4% |
|  | La falta de habilidades, incluidas las habilidades directivas                                  | Recuento             | 130   | 19     | 149   |
|  |  | % dentro de \$P24.2  | 87,2% | 12,8%  |       |
|  |  | % dentro de Re_clase | 21,1% | 17,3%  |       |
|  |  | % del total          | 17,9% | 2,6%   | 20,5% |
|  | La falta de infraestructuras relacionadas con las tecnologías de la información, como Internet | Recuento             | 70    | 14     | 84    |
|  |  | % dentro de \$P24.2  | 83,3% | 16,7%  |       |
|  |  | % dentro de Re_clase | 11,3% | 12,7%  |       |
|  |  | % del total          | 9,6%  | 1,9%   | 11,6% |
|  | Los obstáculos normativos  | Recuento             | 95    | 25     | 120   |
|  |  | % dentro de \$P24.2  | 79,2% | 20,8%  |       |
|  |  | % dentro de Re_clase | 15,4% | 22,7%  |       |
|  |  | % del total          | 13,1% | 3,4%   | 16,5% |
|  | Las cuestiones de seguridad en TI  | Recuento             | 53    | 18     | 71    |
|  |  | % dentro de \$P24.2  | 74,6% | 25,4%  |       |
|  |  | % dentro de Re_clase | 8,6%  | 16,4%  |       |
|  |  | % del total          | 7,3%  | 2,5%   | 9,8%  |
|  | La incertidumbre sobre futuras normas digitales  | Recuento             | 105   | 17     | 122   |
|  |  | % dentro de \$P24.2  | 86,1% | 13,9%  |       |
|  |  | % dentro de Re_clase | 17,0% | 15,5%  |       |
|  |  | % del total          | 14,4% | 2,3%   | 16,8% |
| La resistencia interna al cambio                                   | Recuento   | 123                  | 21    | 144    |       |
|  | % dentro de \$P24.2  | 85,4%                | 14,6% |        |       |
|  | % dentro de Re_clase   | 19,9%                | 19,1% |        |       |
|  | % del total  | 16,9%                | 2,9%  | 19,8%  |       |
| Su empresa no las necesita   | Recuento   | 187                  | 31    | 218    |       |
|  | % dentro de \$P24.2  | 85,8%                | 14,2% |        |       |
|  | % dentro de Re_clase   | 30,3%                | 28,2% |        |       |
|  | % del total  | 25,7%                | 4,3%  | 30,0%  |       |
| Su empresa no las ha implantado, pero tienen planes para el futuro | Recuento   | 47                   | 8     | 55     |       |
|  | % dentro de \$P24.2  | 85,5%                | 14,5% |        |       |
|  | % dentro de Re_clase   | 7,6%                 | 7,3%  |        |       |
|  | % del total  | 6,5%                 | 1,1%  | 7,6%   |       |
| Total  | Recuento   | 617                  | 110   | 727    |       |
|  | % del total  | 84,9%                | 15,1% | 100,0% |       |

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Imprime.

**Tabla 24 . ¿Conoce el CSIC?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|                  |                              | RC                           |        |        |        |
|------------------|------------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|
|                  |                              | Independiente                | Grupo  | Total  |        |
| ¿Conoce el CSIC? | Sí                           | Recuento                     | 590    | 127    | 717    |
|                  |                              | Recuento esperado            | 589,6  | 127,4  | 717,0  |
|                  |                              | % dentro de ¿Conoce el CSIC? | 82,3%  | 17,7%  | 100,0% |
|                  |                              | % dentro de RC               | 81,7%  | 81,4%  | 81,7%  |
|                  |                              | % del total                  | 67,2%  | 14,5%  | 81,7%  |
|                  |                              | Residuo estandarizado        | ,0     | ,0     |        |
|                  | No                           | Recuento                     | 132    | 29     | 161    |
|                  |                              | Recuento esperado            | 132,4  | 28,6   | 161,0  |
|                  |                              | % dentro de ¿Conoce el CSIC? | 82,0%  | 18,0%  | 100,0% |
|                  |                              | % dentro de RC               | 18,3%  | 18,6%  | 18,3%  |
| % del total      |                              | 15,0%                        | 3,3%   | 18,3%  |        |
|                  | Residuo estandarizado        | ,0                           | ,1     |        |        |
| Total            | Recuento                     | 722                          | 156    | 878    |        |
|                  | Recuento esperado            | 722,0                        | 156,0  | 878,0  |        |
|                  | % dentro de ¿Conoce el CSIC? | 82,2%                        | 17,8%  | 100,0% |        |
|                  | % dentro de RC               | 100,0%                       | 100,0% | 100,0% |        |
|                  | % del total                  | 82,2%                        | 17,8%  | 100,0% |        |

**Pruebas de chi-cuadrado**

|  | Valor             | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|-------------------|----|--|--|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | ,008 <sup>a</sup> | 1  | ,928                                       | 1,000                                  | ,503                                    |                             |
| Corrección de continuidad <sup>b</sup> | ,000              | 1  | 1,000                                      |  |   |                             |
| Razón de verosimilitud                 | ,008              | 1  | ,928                                       | 1,000                                  | ,503                                    |                             |
| Prueba exacta de Fisher                |                   |    |  | ,910                                   | ,503                                    |                             |
| Asociación lineal por lineal           | ,008 <sup>c</sup> | 1  | ,928                                       | 1,000                                  | ,503                                    | ,090                        |
| N de casos válidos                     | 878               |    |  |  |   |                             |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 28,61.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. El estadístico estandarizado es ,090.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,003  | ,928                        | 1,000                |
|                     | V de Cramer | ,003  | ,928                        | 1,000                |
| N de casos válidos  |             | 878   |                             |                      |

**Tabla 25 , ¿Cómo conoció al CSIC? ( \$P27)\*Re\_clase (PYMES independientes y grupos)**

|                               |                           | RC                   |       | Total  |       |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------|-------|--------|-------|
|                               |                           | Independiente        | Grupo |        |       |
| \$P27 <sup>a</sup>            | Ferias/eventos/jornadas   | Recuento             | 85    | 14     | 99    |
|                               |                           | % dentro de \$P27    | 85,9% | 14,1%  |       |
|                               |                           | % dentro de Re_clase | 19,0% | 13,9%  |       |
|                               |                           | % del total          | 15,5% | 2,6%   | 18,0% |
|                               | Noticias de prensa        | Recuento             | 381   | 84     | 465   |
|                               |                           | % dentro de \$P27    | 81,9% | 18,1%  |       |
|                               |                           | % dentro de Re_clase | 85,0% | 83,2%  |       |
|                               |                           | % del total          | 69,4% | 15,3%  | 84,7% |
|                               | Página web/redes sociales | Recuento             | 143   | 30     | 173   |
|                               |                           | % dentro de \$P27    | 82,7% | 17,3%  |       |
|                               |                           | % dentro de Re_clase | 31,9% | 29,7%  |       |
|                               |                           | % del total          | 26,0% | 5,5%   | 31,5% |
| Colaboraciones previas en I+D | Recuento                  | 39                   | 12    | 51     |       |
|                               | % dentro de \$P27         | 76,5%                | 23,5% |        |       |
|                               | % dentro de Re_clase      | 8,7%                 | 11,9% |        |       |
|                               | % del total               | 7,1%                 | 2,2%  | 9,3%   |       |
| Total                         | Recuento                  | 448                  | 101   | 549    |       |
|                               | % del total               | 81,6%                | 18,4% | 100,0% |       |

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Imprime.

**Tabla 26 ¿Cómo conoció al CSIC? (\$P27)\*P3 (Actividad principal de la empresa)**

|                                  |                           | ¿Cuál es la actividad principal de su empresa?         |  |       |        |       |
|----------------------------------|---------------------------|--|--|-------|--------|-------|
|                                  |                           | Principalmente<br>producimos productos<br>industriales | Principalmente<br>ofrecemos<br>servicios | Ambas | Total  |       |
| \$P27 <sup>a</sup>               | Ferias/eventos/jornadas   | Recuento   | 21                                       | 52    | 26     | 99    |
|                                  |                           | % dentro de \$P27                                      | 21,2%                                    | 52,5% | 26,3%  |       |
|                                  |                           | % dentro de P3   | 13,2%                                    | 18,7% | 23,2%  |       |
|                                  |                           | % del total  | 3,8%                                     | 9,5%  | 4,7%   | 18,0% |
|                                  | Noticias de prensa        | Recuento   | 132                                      | 234   | 99     | 465   |
|                                  |                           | % dentro de \$P27                                      | 28,4%                                    | 50,3% | 21,3%  |       |
|                                  |                           | % dentro de P3   | 83,0%                                    | 84,2% | 88,4%  |       |
|                                  |                           | % del total  | 24,0%                                    | 42,6% | 18,0%  | 84,7% |
|                                  | Página web/redes sociales | Recuento   | 51                                       | 85    | 37     | 173   |
|                                  |                           | % dentro de \$P27                                      | 29,5%                                    | 49,1% | 21,4%  |       |
|                                  |                           | % dentro de P3   | 32,1%                                    | 30,6% | 33,0%  |       |
|                                  |                           | % del total  | 9,3%                                     | 15,5% | 6,7%   | 31,5% |
| Colaboraciones previas en<br>I+D | Recuento                  | 14   | 28                                       | 9     | 51     |       |
|                                  | % dentro de \$P27         | 27,5%  | 54,9%                                    | 17,6% |        |       |
|                                  | % dentro de P3            | 8,8%   | 10,1%                                    | 8,0%  |        |       |
|                                  | % del total               | 2,6%   | 5,1%                                     | 1,6%  | 9,3%   |       |
| Total                            | Recuento                  | 159  | 278                                      | 112   | 549    |       |
|                                  | % del total               | 29,0%  | 50,6%                                    | 20,4% | 100,0% |       |

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados. a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 27. ¿Cuáles de los siguientes servicios a empresa conoce del CSIC?**

**\$P28 frecuencias**

|                    |   | Respuestas |            | Porcentaje de casos |
|--------------------|---|------------|------------|---------------------|
|                    |   | N          | Porcentaje |                     |
| \$P28 <sup>a</sup> | Licencias de patentes y otros resultados protegidos     | 219        | 15,0%      | 30,5%               |
|                    | Financiación de la I+D+i                                | 203        | 13,9%      | 28,3%               |
|                    | Investigación bajo contrato                             | 257        | 17,6%      | 35,8%               |
|                    | Participación en proyectos colaborativos                | 277        | 19,0%      | 38,6%               |
|                    | Realización de ensayos, pruebas a petición de empresa   | 256        | 17,5%      | 35,7%               |
|                    | Ninguno, el CSIC no presta servicio a empresas privadas | 248        | 17,0%      | 34,6%               |
|                    | Total   | 1460       | 100,0%     | 203,6%              |

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 27. Conocimiento de los diversos servicios del CSIC (\$P28)\* Clase de empresa (P2)**

|                    |   | Indique la clase de empresa |   |   | Total  |       |
|--------------------|---|-----------------------------|---|---|--------|-------|
|                    |   | Empresa independiente       | Forma parte de un grupo nacional con sede en España | Forma parte de un grupo con sede en el extranjero |        |       |
| \$P28 <sup>a</sup> | Licencias de patentes y otros resultados protegidos     | Recuento                    | 180   | 31  | 8      | 219   |
|                    |   | % dentro de \$P28           | 82,2%   | 14,2%   | 3,7%   |       |
|                    |   | % dentro de P2              | 30,5%   | 36,5%   | 19,5%  |       |
|                    |   | % del total                 | 25,1%   | 4,3%  | 1,1%   | 30,6% |
|                    | Financiación de la I+D+i                                | Recuento                    | 160   | 31  | 12     | 203   |
|                    |   | % dentro de \$P28           | 78,8%   | 15,3%   | 5,9%   |       |
|                    |   | % dentro de P2              | 27,1%   | 36,5%   | 29,3%  |       |
|                    |   | % del total                 | 22,3%   | 4,3%  | 1,7%   | 28,4% |
|                    | Investigación bajo contrato                             | Recuento                    | 204   | 38  | 14     | 256   |
|                    |   | % dentro de \$P28           | 79,7%   | 14,8%   | 5,5%   |       |
|                    |   | % dentro de P2              | 34,6%   | 44,7%   | 34,1%  |       |
|                    |   | % del total                 | 28,5%   | 5,3%  | 2,0%   | 35,8% |
|                    | Participación en proyectos colaborativos                | Recuento                    | 227   | 34  | 15     | 276   |
|                    |   | % dentro de \$P28           | 82,2%   | 12,3%   | 5,4%   |       |
|                    |   | % dentro de P2              | 38,5%   | 40,0%   | 36,6%  |       |
|                    |   | % del total                 | 31,7%   | 4,7%  | 2,1%   | 38,5% |
|                    | Realización de ensayos, pruebas a petición de empresa   | Recuento                    | 205   | 33  | 17     | 255   |
|                    |   | % dentro de \$P28           | 80,4%   | 12,9%   | 6,7%   |       |
|                    |   | % dentro de P2              | 34,7%   | 38,8%   | 41,5%  |       |
|                    |   | % del total                 | 28,6%   | 4,6%  | 2,4%   | 35,6% |
|                    | Ninguno, el CSIC no presta servicio a empresas privadas | Recuento                    | 205   | 25  | 18     | 248   |
|                    |   | % dentro de \$P28           | 82,7%   | 10,1%   | 7,3%   |       |
|                    |   | % dentro de P2              | 34,7%   | 29,4%   | 43,9%  |       |
|                    |   | % del total                 | 28,6%   | 3,5%  | 2,5%   | 34,6% |
| Total              | Recuento  | 590                         | 85  | 41  | 716    |       |
|                    | % del total   | 82,4%                       | 11,9%   | 5,7%  | 100,0% |       |

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

a. Grupo

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Imprime.

**Tabla 28. ¿Ha tenido algún proyecto o colaboración de I+D+i con el CSIC?\*RC (PYME independiente o grupo)**

|  |  |  | RC            |        | Total  |
|--|--|--|---------------|--------|--------|
|  |  |  | Independiente | Grupo  |        |
| ¿Ha tenido algún proyecto o colaboración de I+D+i con el CSIC? | Sí, en los últimos tres años   | Recuento   | 15            | 4      | 19     |
|  |  | Recuento esperado  | 15,6          | 3,4    | 19,0   |
|  |  | % dentro de ¿Ha tenido algún proyecto o colaboración de I+D+i con el CSIC? | 78,9%         | 21,1%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 2,5%          | 3,1%   | 2,6%   |
|  |  | % del total  | 2,1%          | 0,6%   | 2,6%   |
|  |  | Residuo estandarizado  | -,2           | ,3     |        |
|  |  | Sí, hace más de tres años  | Recuento      | 18     | 5      |
|  | Recuento esperado  | 18,9   | 4,1           | 23,0   |        |
|  | % dentro de ¿Ha tenido algún proyecto o colaboración de I+D+i con el CSIC? | 78,3%  | 21,7%         | 100,0% |        |
|  | % dentro de RC   | 3,1%   | 3,9%          | 3,2%   |        |
|  | % del total  | 2,5%   | 0,7%          | 3,2%   |        |
|  | Residuo estandarizado  | -,2  | ,5            |        |        |
|  | Nunca  | Recuento   | 527           | 103    | 630    |
|  |  | Recuento esperado  | 518,4         | 111,6  | 630,0  |
|  |  | % dentro de ¿Ha tenido algún proyecto o colaboración de I+D+i con el CSIC? | 83,7%         | 16,3%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de RC   | 89,3%         | 81,1%  | 87,9%  |
|  |  | % del total  | 73,5%         | 14,4%  | 87,9%  |
|  |  | Residuo estandarizado  | ,4            | -,8    |        |
|  |  | NS/NC  | Recuento      | 30     | 15     |
|  | Recuento esperado  |  | 37,0          | 8,0    | 45,0   |
|  | % dentro de ¿Ha tenido algún proyecto o colaboración de I+D+i con el CSIC? |  | 66,7%         | 33,3%  | 100,0% |
| % dentro de RC   | 5,1%   |  | 11,8%         | 6,3%   |        |
| % del total  | 4,2%   |  | 2,1%          | 6,3%   |        |
| Residuo estandarizado  | -1,2   |  | 2,5           |        |        |
| Total  | Recuento   |  | 590           | 127    | 717    |
|  | Recuento esperado  | 590,0  | 127,0         | 717,0  |        |
|  | % dentro de ¿Ha tenido algún proyecto o colaboración de I+D+i con el CSIC? | 82,3%  | 17,7%         | 100,0% |        |
|  | % dentro de RC   | 100,0%   | 100,0%        | 100,0% |        |
|  | % del total  | 82,3%  | 17,7%         | 100,0% |        |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor              | gl | Significació<br>n asintótica<br>(bilateral) | Significación exacta<br>(bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|--------------------|----|---|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                    | 8,738 <sup>a</sup> | 3  | ,033  | ,032                                |   |                             |
| Razón de verosimilitud                     | 7,539              | 3  | ,057  | ,077                                |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-<br>Halton | 8,276              |    |   | ,035                                |   |                             |
| Asociación lineal por lineal               | 7,957 <sup>b</sup> | 1  | ,005  | ,006                                | ,006                                    | ,000                        |
| N de casos válidos                         | 717                |    |   |                                     |   |                             |

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,37.

b. El estadístico estandarizado es 2,821.

### Medidas simétricas

|                     |             | Valor | Significación<br>aproximada | Significación exacta |
|---------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | ,110  | ,033                        | ,032                 |
|                     | V de Cramer | ,110  | ,033                        | ,032                 |
| N de casos válidos  |             | 717   |                             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 29. Indique la clase de empresa\* ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos?**

|   |                       | ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos?             |       |       |        |
|---|-----------------------|--|-------|-------|--------|
|   |                       | Sí   | No    | Total |        |
| Indique la clase de empresa                         | Empresa independiente | Recuento   | 470   | 251   | 721    |
|   |                       | Recuento esperado  | 462,6 | 258,4 | 721,0  |
|   |                       | % dentro de Indique la clase de empresa  | 65,2% | 34,8% | 100,0% |
|   |                       | % dentro de ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? | 83,6% | 79,9% | 82,3%  |
|   |                       | % del total  | 53,7% | 28,7% | 82,3%  |
| Forma parte de un grupo nacional con sede en España |                       | Recuento   | 65    | 39    | 104    |
|   |                       | Recuento esperado  | 66,7  | 37,3  | 104,0  |
|   |                       | % dentro de Indique la clase de empresa  | 62,5% | 37,5% | 100,0% |
|   |                       | % dentro de ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? | 11,6% | 12,4% | 11,9%  |
|   |                       | % del total  | 7,4%  | 4,5%  | 11,9%  |
| Forma parte de un grupo con sede en el extranjero   |                       | Recuento   | 26    | 24    | 50     |
|   |                       | Recuento esperado  | 32,1  | 17,9  | 50,0   |
|   |                       | % dentro de Indique la clase de empresa  | 52,0% | 48,0% | 100,0% |
|   |                       | % dentro de ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? | 4,6%  | 7,6%  | 5,7%   |
|   |                       | % del total  | 3,0%  | 2,7%  | 5,7%   |
| NS/NC   |                       | Recuento   | 1     | 0     | 1      |
|   |                       | Recuento esperado  | ,6    | ,4    | 1,0    |

**Pruebas de chi-cuadrado**

|  | Valor              | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación<br>exacta (bilateral) | Significación<br>exacta (unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|--------------------|----|--|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 4,229 <sup>a</sup> | 3  | ,238                                       | ,207                                |                                      |                             |
| Razón de verosimilitud                 | 4,439              | 3  | ,218                                       | ,218                                |                                      |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton | 4,174              |    |  | ,205                                |                                      |                             |
| Asociación lineal por lineal           | ,197 <sup>b</sup>  | 1  | ,657                                       | ,979                                | ,621                                 | ,007                        |
| N de casos válidos                     | 876                |    |  |                                     |                                      |                             |

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,36.

b. El estadístico estandarizado es -,444.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.

**Tabla 30. \*¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? Por actividad principal de la empresa**

|  |                |  | ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? |       |        |
|--|----------------|--|--|-------|--------|
|  |                |  | Sí   | No    | Total  |
| ¿Cuál es la actividad principal de su empresa? | Principalmente | Recuento   | 172  | 82    | 254    |
|  | producimos     | Recuento esperado  | 163,0  | 91,0  | 254,0  |
|  | productos      | % dentro de ¿Cuál es la actividad principal de su empresa?   | 67,7%  | 32,3% | 100,0% |
|  | industriales   | % dentro de ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? | 30,6%  | 26,1% | 29,0%  |
|  |                | % del total  | 19,6%  | 9,4%  | 29,0%  |
|  | Principalmente | Recuento   | 270  | 184   | 454    |
|  | ofrecemos      | Recuento esperado  | 291,3  | 162,7 | 454,0  |
|  | servicios      | % dentro de ¿Cuál es la actividad principal de su empresa?   | 59,5%  | 40,5% | 100,0% |
|  |                | % dentro de ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? | 48,0%  | 58,6% | 51,8%  |
|  |                | % del total  | 30,8%  | 21,0% | 51,8%  |
| Ambas  |                | Recuento   | 120  | 48    | 168    |
|  |                | Recuento esperado  | 107,8  | 60,2  | 168,0  |
|  |                | % dentro de ¿Cuál es la actividad principal de su empresa?   | 71,4%  | 28,6% | 100,0% |

|       |  |        |        |        |
|-------|--|--------|--------|--------|
|       | % dentro de ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? | 21,4%  | 15,3%  | 19,2%  |
|       | % del total  | 13,7%  | 5,5%   | 19,2%  |
| Total | Recuento   | 562    | 314    | 876    |
|       | Recuento esperado  | 562,0  | 314,0  | 876,0  |
|       | % dentro de ¿Cuál es la actividad principal de su empresa?   | 64,2%  | 35,8%  | 100,0% |
|       | % dentro de ¿Estaría de acuerdo que el CSIC se ponga en contacto con su empresa para facilitarle más información sobre posibilidades de colaboración y transferencia de tecnología y de conocimientos? | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
|       | % del total  | 64,2%  | 35,8%  | 100,0% |

### Pruebas de chi-cuadrado

|  | Valor              | gl | Significación<br>asintótica<br>(bilateral) | Significación<br>exacta (bilateral) | Significación<br>exacta<br>(unilateral) | Probabilidad<br>en el punto |
|--|--------------------|----|--|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 4,229 <sup>a</sup> | 3  | ,238                                       | ,207                                |   |                             |
| Razón de verosimilitud                 | 4,439              | 3  | ,218                                       | ,218                                |   |                             |
| Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton | 4,174              |    |  | ,205                                |   |                             |
| Asociación lineal por lineal           | ,197 <sup>b</sup>  | 1  | ,657                                       | ,979                                | ,621                                    | ,007                        |
| N de casos válidos                     | 876                |    |  |                                     |   |                             |

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,36.

b. El estadístico estandarizado es -,444.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la encuesta Impryme.