

# oslo

MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

[www.madrimasd.org](http://www.madrimasd.org)



IV PRICIT 2005-2008  
Plan Regional de Ciencia y Tecnología  
de la Comunidad de Madrid



# oslo

MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

## TRADUCCIÓN

Catedrática de Economía Aplicada  
Universidad Autónoma de Madrid

**María Paloma Sánchez**

Investigadora contratada  
Universidad Autónoma de Madrid

**Rocío Castrillo**

Publicación conjunta de OCDE y Eurostat



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
**Comunidad de Madrid**  
[www.madrid.org](http://www.madrid.org)

*Sistema*  
**madriod**

## NOTA DE LAS TRADUCTORAS

A lo largo del Manual se ha hecho un esfuerzo para, respetando al máximo la literalidad del mismo, ofrecer una redacción fluida y comprensible en español. En aras de esto último se han eliminado algunas reiteraciones de términos que aparecen en el texto original. En ningún caso dichas eliminaciones modifican el sentido del mismo. En los casos en que hay un término en inglés ampliamente difundido hemos optado bien por mantenerlo sin traducir -por ejemplo, software- bien por traducirlo presentando a continuación, entre paréntesis, el nombre en inglés, por ejemplo, derrames (spillovers). En los casos en los que optamos por un determinado criterio para traducir una palabra o cuando se detecta lo que parece ser un error, introducimos una nota al pie de página.

Publicado originalmente por acuerdo suscrito entre la Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (EUROSTAT) y la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económicos (OCDE) con los títulos en inglés y francés como *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, Third Edition* / *Manuel d'Oslo : Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique, Troisième édition*.

© OECD/Comunidades Europeas, 2005

Traducción española: © Gobierno Regional de Madrid, 2007

El Gobierno Regional de Madrid es el único responsable de la calidad de la edición en lengua española, incluida su coherencia con el texto original. En caso de cualquier discrepancia, prevalecerá el texto en original en inglés.

La versión original del libro fue publicada bajo el título

*Oslo Manual: Guidelines for collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, ISBN 9264013083,

© OECD/European Communities, 2005.

Esta traducción esta publicada con la colaboración de la OECD y las Comunidades Europeas.

No es ni una traducción oficial de la OECD ni de las Comunidades Europeas.

[www.oecd.org/publishing/translations](http://www.oecd.org/publishing/translations) - Versiones traducidas de las publicaciones de la OECD

[www.oecdbookshop.org](http://www.oecdbookshop.org) - Tienda de libros online de la OECD

[www.sourceoecd.org](http://www.sourceoecd.org) - Biblioteca online de la OECD

[www.oecd.org/oecdirect](http://www.oecd.org/oecdirect) - Servicio de alertas de la OECD



## EDITA

Comunidad de Madrid  
Consejería de Educación  
Dirección General de Universidades e Investigación

## DISEÑO

base12 diseño y comunicación, s.l.

## IMPRIME

Elecé Industria Gráfica, s.l.

## DEPÓSITO LEGAL

M-10.295-2007

# oslo

MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

# SUMARIO

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS .....	8
PRÓLOGO .....	10
capítulo I	
OBJETIVOS Y ALCANCE DEL MANUAL .....	14
1. INTRODUCCIÓN (15)	
2. FACTORES QUE DELIMITAN EL ALCANCE DEL MANUAL (18)	
2.1 ¿Qué se puede medir? (19)	
2.2 ¿Qué merece la pena medir? (19)	
3. ALCANCE DEL MANUAL (20)	
3.1 Cobertura sectorial (20)	
3.2 La innovación empresarial (20)	
3.3 Tipos de innovaciones (21)	
3.4 Difusión y grado de novedad (21)	
4. RECOPIACIÓN DE LOS DATOS PRINCIPALES (22)	
4.1 Gastos y actividades innovadoras (22)	
4.2 Factores que afectan a la innovación (23)	
4.3 La empresa innovadora y el impacto de la innovación (23)	
4.4 Las relaciones en el proceso de innovación (24)	
5. CONSIDERACIONES SOBRE LA ENCUESTA (24)	
5.1 Enfoques de la recogida de datos (24)	
6. CORRESPONDENCIA ENTRE EL MANUAL DE OSLO Y OTROS ESTÁNDARES Y TEMAS INTERNACIONALES RELACIONADOS (26)	
6.1 Manuales para la medición de actividades de Ciencia y Tecnología (26)	
6.2 Otras normas y clasificaciones económicas (27)	
6.3 Otros conceptos y encuestas (28)	
7. CONSIDERACIONES FINALES (28)	
NOTAS (29)	
Capítulo 2	
TEORÍA DE LA INNOVACIÓN Y NECESIDADES DE MEDICIÓN.....	30
1. INTRODUCCIÓN (31)	
2. ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN (31)	
3. EL MARCO DE MEDICIÓN (35)	
4. ASPECTOS SECTORIALES Y REGIONALES DE LA INNOVACIÓN (39)	
4.1 La innovación en servicios (40)	
4.2 La innovación en sectores de bajo y medio contenido tecnológico (40)	
4.3 La innovación en pequeñas y medianas empresas (41)	
4.4 La innovación regional (41)	
4.5 La globalización (41)	
5. AREAS DE INVESTIGACIÓN (42)	
5.1 Qué se puede medir (42)	
5.2 Los recursos para la innovación (43)	

- 5.3 Las relaciones y el papel de la difusión (43)
- 5.4 El impacto de la innovación (44)
- 5.5 Incentivos y obstáculos a la innovación (44)
- 5.6 La demanda (44)
- 5.7 Otros (45)

### Capítulo 3

<b>DEFINICIONES BÁSICAS .....</b>	<b>48</b>
1. INTRODUCCIÓN (49)	
2. INNOVACIÓN (49)	
3. PRINCIPALES TIPOS DE INNOVACIÓN (50)	
4. DIFERENCIACIÓN ENTRE DISTINTOS TIPOS DE INNOVACIÓN (55)	
4.1 Diferenciación entre innovaciones de producto y de proceso (55)	
4.2 Diferenciación entre innovaciones de producto e innovaciones comerciales (56)	
4.3 Diferenciación entre innovaciones de servicio (de producto) e innovaciones comerciales (56)	
4.4 Diferenciación entre innovaciones de proceso e innovaciones comerciales (57)	
4.5 Diferenciación entre innovaciones de proceso e innovaciones organizativas (57)	
4.6 Diferenciación entre innovaciones comerciales y organizativas (58)	
5. CAMBIOS QUE NO SE CONSIDERAN INNOVACIONES (58)	
5.1 Dejar de usar un proceso, un método comercial, un método organizativo, o dejar de comercializar un producto (58)	
5.2 Simple reposición o ampliación del capital (58)	
5.3 Cambios resultantes de variaciones en el precio de los factores (59)	
5.4 Producción a medida (59)	
5.5 Cambios periódicos, estacionales o cíclicos (59)	
5.6 Comercialización de productos nuevos o con una mejora significativa (59)	
6. NOVEDAD Y DIFUSIÓN (60)	
7. LA EMPRESA INNOVADORA (61)	
8. RECOGIDA DE INFORMACIÓN SOBRE LA INNOVACIÓN (62)	
NOTAS (63)	

### Capítulo 4

<b>CLASIFICACIONES INSTITUCIONALES.....</b>	<b>64</b>
1. ENFOQUE INSTITUCIONAL (65)	
2. LAS UNIDADES (65)	
2.1 La unidad estadística primaria (66)	
2.2 La unidad estadística secundaria (68)	
3. CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL (69)	
4. CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO (71)	
5. OTRAS CLASIFICACIONES (72)	
5.1 Por tipo de institución (72)	
5.2 Otras (73)	
NOTAS (73)	

Capítulo 5

<b>LAS RELACIONES EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN .....</b>	<b>76</b>
1. INTRODUCCIÓN (77)	
2. DIFUSIÓN INTERNA (79)	
2.1 Tipos de relaciones (79)	
2.2 Recogida de información sobre el proceso de innovación (82)	
2.3 Otros indicadores de relaciones (85)	
3. DIFUSIÓN EXTERNA (87)	
4. LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (87)	
NOTAS (88)	

Capítulo 6

<b>LA MEDICIÓN DE LAS ACTIVIDADES INNOVADORAS .....</b>	<b>90</b>
1. INTRODUCCIÓN (91)	
2. COMPONENTES Y COBERTURA DE LAS ACTIVIDADES INNOVADORAS (92)	
2.1 Investigación y desarrollo experimental (92)	
2.2 Actividades para innovaciones de producto y de proceso (93)	
2.3 Actividades para innovaciones comerciales y organizativas (96)	
2.4 Diseño (97)	
2.5 La frontera entre lo que se considera I+D y lo que no se considera I+D (97)	
2.6 Desarrollo y uso del software en actividades innovadoras (98)	
3. RECOGIDA DE INFORMACIÓN DE ACTIVIDADES INNOVADORAS (98)	
3.1 Información cualitativa sobre la actividad innovadora (100)	
3.2 Información cuantitativa sobre la actividad innovadora (100)	
3.3 Otros aspectos de la medición (101)	
3.4 Clasificación por tipo de gasto (101)	
3.5 Clasificación en función de la fuente de financiación (103)	
3.6 Sujeto versus objeto (103)	
NOTAS (104)	

Capítulo 7

<b>OBJETIVOS, OBSTÁCULOS Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN .....</b>	<b>106</b>
1. INTRODUCCIÓN (107)	
2. OBJETIVOS Y EFECTOS DE LAS INNOVACIONES (107)	
3. OTROS INDICADORES DE LOS IMPACTOS SOBRE LOS RESULTADOS DE LA EMPRESA (109)	
3.1 Impacto en el volumen de negocio (110)	
3.2 Impacto de las innovaciones de proceso sobre los costes y el empleo (112)	
3.3 Impacto de las innovaciones sobre la productividad (112)	
4. OBSTÁCULOS A LAS ACTIVIDADES INNOVADORAS (113)	
5. PREGUNTAS SOBRE LA APROPIABILIDAD DE LAS INNOVACIONES (115)	

Capítulo 8

<b>MÉTODOS PARA LA ELABORACIÓN DE ENCUESTAS .....</b>	<b>118</b>
1. INTRODUCCIÓN (119)	
2. LA POBLACIÓN (119)	



2.1 La población objetivo (119)	
2.2 La población “marco” (119)	
3. MÉTODOS DE MUESTREO (120)	
3.1 Encuestas obligatorias o voluntarias (120)	
3.2 Censos o muestras (120)	
3.3 Dominios (121)	
3.4 Técnicas de muestreo (121)	
3.5 Encuestas con datos de panel (122)	
3.6 Métodos para la realización de las encuestas y personas adecuadas para responderlas (123)	
3.7 El cuestionario (124)	
3.8 Las encuestas de innovación y de I+D (125)	
4. ESTIMACIÓN DE LOS RESULTADOS (126)	
4.1 Métodos de ponderación (126)	
4.2 La no respuesta (127)	
5. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS (128)	
6. FRECUENCIA DE LA RECOGIDA DE DATOS (129)	
NOTAS (130)	
BIBLIOGRAFÍA .....	132
ANEXO A	
LAS ENCUESTAS DE INNOVACIÓN EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO .....	136
ANEXO B	
EJEMPLOS DE INNOVACIONES .....	150
ACRÓNIMOS .....	156
LISTA DE CUADROS	
Cuadro 1.1 Estructura del Manual (18)	
Cuadro 1.2 Manuales y otras directrices para la medición de actividades de Ciencia y Tecnología (27)	
LISTA DE FIGURAS	
Figura 2.1 El marco de medición de la innovación (36)	
LISTA DE TABLAS	
Tabla 4.1 Clasificación sectorial propuesta para las encuestas de innovación en el sector empresarial basada en ISIC Rev. 3.1. y NACE Rev. 1.1 (70)	
Tabla 5.1 Fuentes de transferencias de conocimiento y tecnología (82)	
Tabla 7.1 Los objetivos y efectos de la innovación (108)	
Tabla 7.2 Obstáculos a las actividades innovadoras (114)	

Organización para la cooperación  
y desarrollo económicos

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

La OCDE es un foro donde los gobiernos de 30 democracias trabajan conjuntamente para afrontar los retos económicos, sociales y medio ambientales de la globalización. La Organización encabeza los esfuerzos destinados a entender y ayudar a los gobiernos a responder a los nuevos retos y preocupaciones, tales como el gobierno corporativo, la economía de la información o el envejecimiento de la población. La Organización proporciona un marco en el que dichos gobiernos pueden comparar sus experiencias políticas, buscar respuestas a problemas comunes, identificar las 'mejores prácticas' y coordinar sus políticas nacionales e internacionales.

Los países miembros de la OCDE son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Corea, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Reino Unido, Republica Eslovaca, República Checa, Suecia, Suiza y Turquía. La Comisión de las Comunidades Europeas también participa en los trabajos de la OCDE.

La editorial de la OCDE difunde ampliamente los resultados de las estadísticas recogidas por la Organización, así como los resultados de la investigación en temas económicos, sociales y medio ambientales y las convenciones, directrices y estándares acordados por sus miembros.

Este Manual ha sido aprobado por el Comité de Política Científica y Tecnológica de la OCDE (CSTP), el Comité de Estadística de la OCDE (CSTAT) y el Grupo de Trabajo de Eurostat de Estadísticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (WPSTI).

Publicado originalmente en inglés y en francés con los títulos:

Manuel d'Oslo 3e édition

PRINCIPES DIRECTEURS POUR LE RECUEIL ET L'INTERPRÉTATION DES DONNÉES SUR L'INNOVATION

Oslo Manual 3rd Edition

GUIDELINES FOR COLLECTING AND INTERPRETING INNOVATION DATA

## Prólogo

NOBUO TANAKA  
DIRECTOR FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY  
OCDE

MICHEL GLAUDE  
DIRECTOR, DIRECTORATE F (SOCIAL STATISTICS AND  
INFORMATION SOCIETY)  
EUROSTAT

FRED GAULT,  
CHAIR OF NESTI  
DIRECTOR, SCIENCE, INNOVATION AND ELECTRONIC  
INFORMATION.  
DIVISION, STATISTIC CANADA

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

La generación, explotación y difusión de conocimiento se considera, un factor fundamental para el crecimiento económico, el desarrollo y el bienestar de las naciones, por lo que una mejor medición de la innovación resulta crucial. Se han producido, a lo largo del tiempo, cambios en la naturaleza y en el panorama de la innovación, así como en las necesidades de indicadores para captar dichos cambios y servir de herramientas analíticas a los decisores políticos. Durante las décadas de los 80 y 90, se realizaron diversos trabajos para desarrollar modelos y marcos analíticos que permitieran estudiar la innovación. A raíz de la experiencia acumulada con las primeras encuestas realizadas y sus resultados, y habida cuenta de la necesidad de disponer de un conjunto coherente de conceptos y herramientas, se elaboró la primera edición del Manual de Oslo, en 1992, centrado en la innovación tecnológica de producto y proceso (TPP) en el sector industrial. Este Manual sirvió de referencia para diversas encuestas realizadas a gran escala, con el objeto de examinar la naturaleza y los impactos de la innovación en el sector empresarial, tales como la CIS (European Community Innovation Survey) que está preparando actualmente su cuarto lanzamiento. Los resultados de tales encuestas hicieron posible el perfeccionamiento del propio Manual, en cuanto a conceptos, definiciones y metodología. Estos cambios quedaron recogidos en la segunda edición del mismo, publicada en 1997, que ampliaba, además, la cobertura del sector servicios.

A partir de entonces, las necesidades políticas cambiantes y el análisis de los resultados de las encuestas han conducido a otra revisión del Manual, que se plasma en esta tercera edición. En ella se presta atención a la innovación no tecnológica, por considerar que el concepto TTP no captura adecuadamente buena parte de la innovación realizada en el sector servicios. Como resultado, se ha ampliado el alcance de la definición de innovación para incluir dos nuevos tipos, innovación comercial y organizativa. Si bien dichos conceptos son claramente nuevos, ya hay cierta experiencia con los mismos, con prometedores resultados, en varios países de la OCDE.

En esta edición, se ha intentado, además incorporar la dimensión sistémica de la innovación, mediante un capítulo centrado en las relaciones. También se han tenido en cuenta la experiencia adquirida de las encuestas previas, con el objetivo de perfeccionar los conceptos existentes, y ciertas cuestiones metodológicas, tales como la medición de los insumos y de los resultados de la innovación. Se intentan mejorar, igualmente, los métodos para la recogida de datos.

La innovación también se produce en países no pertenecientes a la OCDE; de hecho, cada vez más países de Latinoamérica, Europa del Este, Asia y África están desarrollando encuestas a partir del Manual de Oslo. Aunque, en general, el diseño de estas encuestas partió de los estándares del Manual, muchos de ellos están adaptando la metodología empleada para así recoger las necesidades específicas y las características particulares de sus sistemas estadísticos, dado que poseen estructuras económicas y sociales diferentes a las de los países más desarro-

llados de la OCDE. Las adaptaciones se están realizando de manera independiente para cada país y, por tanto, con diferentes enfoques. Por ejemplo, la difusión y los cambios incrementales suponen una parte considerable de la innovación que se realiza en los países no pertenecientes a la OCDE. La rica y diversa experiencia que estas encuestas han generado ha servido de base para la realización de un anexo en esta edición del Manual, que recoge algunas de las lecciones aprendidas y aporta directrices para encuestas de innovación futuras en los países no pertenecientes a la OCDE.

El Manual de Oslo ha sido elaborado conjuntamente por Eurostat y la OCDE y forma parte de la familia de manuales, en continua evolución, dedicados a la interpretación de datos de ciencia, tecnología e innovación. Dicha familia está compuesta por manuales, directrices y guías dedicadas a la I+D (Manual de Frascati), a indicadores de globalización, a la sociedad de la información, a los recursos humanos en ciencia y tecnología (Manual de Canberra) y a estadísticas de biotecnología.

Esta tercera edición del Manual de Oslo es el resultado de un proceso de colaboración que, durante tres años, ha implicado al NESTI (Grupo de Expertos Nacionales de la OCDE en indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación) y al WPSTI (Grupo de Trabajo de Eurostat de Estadísticas de Ciencia, Tecnología e Innovación), así como a diferentes expertos externos. El Manual aporta directrices para recoger e interpretar datos de innovación, comparables internacionalmente. Llegar a un consenso ha significado, en ocasiones, alcanzar compromisos y asumir ciertas convenciones. Al igual que ocurre con otros Manuales, existen limitaciones, pero cada edición de este Manual constituye un avance en relación a nuestro conocimiento del proceso de innovación. Mientras que el aprendizaje incremental y en curso incorpora las lecciones de estudios anteriores, este Manual es una ambiciosa herramienta que permite, mediante la experimentación, ‘mover la frontera del conocimiento’ respecto a lo que sabemos sobre innovación.

Son numerosas las contribuciones de las que este Manual es tributario. Queremos expresar un especial reconocimiento a los expertos de Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, los Países Bajos, Noruega y Reino Unido, quienes dirigieron el trabajo de seis grupos que examinaron diferentes temas y aportaron valiosas recomendaciones para la revisión. El borrador del Manual de Oslo revisado fue realizado por el Dr. Peter Mortensen y el Dr. Carter Bloch del Danish Centre for Studies in Research and Research Policy, bajo la dirección de la OCDE y Eurostat. A su vez, el Instituto de Estadística de la UNESCO elaboró un borrador del anexo sobre las encuestas de innovación en países en vías de desarrollo, siguiendo un largo proceso de asesoría de muchos expertos nacionales y a partir de una propuesta de la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT).



## Capítulo I

### OBJETIVOS Y ALCANCE DEL MANUAL

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN



## 1. Introducción

1. La innovación está ampliamente reconocida como un factor crucial para el crecimiento de la producción y la productividad. Sin embargo, nuestro conocimiento sobre las actividades innovadoras y su impacto económico, aunque se ha incrementado notablemente desde la primera edición de este Manual, sigue siendo deficiente. El proceso de innovación ha ido evolucionando en paralelo con los cambios en la economía mundial y la globalización ha facilitado enormemente el acceso a la información y a los nuevos mercados, al tiempo que ha crecido la competencia internacional y se han desarrollado nuevas formas de gestión de las cadenas globales de producción. Debido a los avances tecnológicos y a los flujos de información, el conocimiento se considera, cada vez más, el motor central del crecimiento económico y la innovación. Sin embargo, seguimos sin comprender bien cómo todos estos factores afectan a la innovación.
2. Para desarrollar políticas apropiadas que impulsen la innovación, es necesario entender ciertos aspectos críticos de su proceso, incluyendo las actividades innovadoras que no son I+D, la interacción entre los diferentes actores y los flujos relevantes de conocimiento. Para dicho desarrollo de políticas, también se requiere un análisis en profundidad de la innovación, basado, en buena medida, en la obtención de mejor información.
3. La primera edición de este Manual, que data de 1992, y las encuestas realizadas a partir del mismo, tales como la Encuesta CIS (Community Innovation Survey) realizada por la Unión Europea u otras encuestas comparables en Australia y Canadá, han demostrado que es posible elaborar y recopilar datos sobre el complejo proceso de innovación.
4. La segunda edición, que data de 1997, actualizó el marco inicial de conceptos, definiciones y metodología, con el objetivo de incorporar la experiencia de las encuestas efectuadas y los nuevos conocimientos sobre el proceso de innovación, así como para incluir una mayor variedad de sectores. En dicha edición se mejoraron las directrices para elaborar indicadores de innovación internacionalmente comparables para los países de la OCDE, al tiempo que se discutieron los problemas analíticos y políticos para los que dichos indicadores resultan relevantes.
5. Tanto la primera como la segunda edición se centraban en la innovación tecnológica de producto y proceso, lo cual reflejaba el interés por el desarrollo tecnológico de nuevos productos y nuevas técnicas de producción en las empresas, así como su difusión a otras empresas. El debate sobre la innovación organizativa, y la innovación no tecnológica en general, sólo fue incluido en un anexo.
6. Desde 1992, el número de países que han realizado encuestas de innovación se ha incrementado espectacularmente. Las encuestas realizadas en países de la UE, otros países de la OCDE como Canadá, Australia, Nueva Zelanda y Japón y un gran número de países no pertenecientes a la OCDE, como varios países sudamericanos, Rusia y Sudáfrica, han proporcionado una gran cantidad de datos y ricas experiencias.
7. Estas encuestas han sido tenidas en cuenta en esta tercera edición del Manual, la cual amplía el marco de medición de la innovación en tres importantes sentidos. En primer lugar, se presta mayor atención al papel de las relaciones entre empresas e instituciones dentro del proceso de innovación. En segundo lugar, se reconoce la importancia de la innovación en sectores poco intensivos en I+D, como el sector servicios y el sector industrial con menor contenido tecnológico. Aunque la segunda edición también cubría estos sectores, aquel documento estaba orientado principalmente a las empre-

sas industriales. Ahora se modifican algunos aspectos del marco conceptual (como las definiciones de innovación y de actividades innovadoras) para adaptarlo mejor al sector servicios. En tercer lugar, la definición de innovación ha sido ampliada con el objetivo de incluir dos tipos de innovación adicionales: la innovación organizativa y la innovación comercial. También como novedad de esta edición, se ha incorporado un anexo sobre las encuestas de innovación realizadas en países no pertenecientes a la OCDE. Este último es el lógico reflejo del creciente número de países que ahora realizan este tipo de encuestas.

8. Se ha prestado mayor atención a las interrelaciones entre los diferentes actores, para mostrar el importante papel que los flujos de conocimiento entre empresas y otras organizaciones están jugando, tanto en el desarrollo como en la difusión de innovaciones. Con ello, se resalta el papel de las estructuras y las prácticas organizativas que promueven el compartir y usar el conocimiento, así como la interacción con otras empresas y con instituciones públicas de investigación, incluyendo las relaciones con los proveedores y la puesta en marcha de prácticas comerciales para mejorar los lazos con los clientes. Todas estas interrelaciones son ahora objeto de análisis en un Capítulo separado que cubre desde intercambios de información con actores cercanos hasta la participación activa en proyectos de innovación conjuntos.
9. La segunda edición del Manual se ocupaba, fundamentalmente, del sector industrial, si bien prestaba alguna atención al sector servicios. La actividad innovadora en los servicios puede variar sustancialmente de la innovación realizada en muchos sectores industriales. Así, es frecuente que la innovación en servicios esté menos organizada desde un punto de vista formal, sea más incremental y menos tecnológica. Por este motivo, se han modificado ciertas definiciones, términos y conceptos con el objetivo de desarrollar un marco que se adapte mejor a la variedad de sectores existente.
10. Para identificar el amplio abanico de cambios que las empresas realizan para mejorar su rendimiento y sus resultados económicos, es necesario un marco más amplio que el delimitado por la innovación tecnológica de producto y proceso. La inclusión de innovaciones comerciales y organizativas da como resultado un marco más completo, capaz de recoger los cambios que afectan al rendimiento de las empresas y de contribuir a la acumulación de conocimiento.
11. Lam (2005) destaca la importancia de la innovación organizativa: “Los economistas asumen que el cambio organizativo es una respuesta ante el cambio técnico, cuando, de hecho, la innovación organizativa puede ser una condición necesaria para la innovación técnica”. Las innovaciones organizativas no son sólo un factor de apoyo para las innovaciones de producto y proceso, sino que pueden tener un impacto importante en los resultados de la empresa por sí mismas. Así, las innovaciones organizativas pueden mejorar la calidad y la eficiencia del trabajo, estimular el intercambio de información y aumentar la capacidad de la compañía para aprender y utilizar el conocimiento y las nuevas tecnologías.
12. Las empresas también pueden asignar grandes cantidades de recursos a la investigación comercial y al desarrollo de nuevas prácticas comerciales, tales como dirigirse a nuevos mercados o segmentos de mercado o desarrollar nuevas formas de promocionar sus productos. Estas nuevas prácticas comerciales pueden jugar un papel crucial en sus resultados, siendo también importantes para el éxito de los nuevos productos. Asimismo, la investigación de mercado y los contactos con clientes pueden impulsar los desarrollos de productos y de procesos, desde el lado de la demanda. La inclusión de las innovaciones organizativas y comerciales también permite un mejor análisis de las interacciones entre distintos tipos de innovaciones, resaltando la importancia de promover cambios organizativos para que la empresa pueda beneficiarse de todos ellos.

13. Las innovaciones organizativas se incluyeron ya en la segunda edición del Manual y, por tanto, ya hay cierta experiencia práctica en la recogida de datos sobre las mismas. Por ejemplo, se han realizado encuestas especializadas en innovación organizativa (Wengel *et al.*, 2000); dicha innovación organizativa se ha contemplado, en otros casos, dentro de las encuestas de innovación (por ejemplo, en la Encuesta de Innovación Australiana 2003) o, por último, se han incluido preguntas sobre cambios organizativos en la encuesta CIS3 y en la Encuesta Nacional de Innovación Japonesa, entre otras. Asimismo, este tipo de datos se han usado en análisis empíricos, como, por ejemplo, en estudios sobre la relación entre innovación organizativa, inversión en TICs\* y productividad (por ejemplo, Brynjolfsson y Hitt, 2000; OCDE, 2004).
14. Las innovaciones comerciales son una novedad en el Manual de Oslo. Aunque hay menos experiencia acumulada sobre éstas que sobre las innovaciones organizativas, sí se han formulado preguntas sobre cambios en prácticas comerciales en varias encuestas de innovación<sup>1</sup>, y se dispone de pruebas empíricas relevantes de diversos países.
15. Para adquirir una visión general acerca de la actividad innovadora, es necesario incluir los sistemas de comercialización y hay, como mínimo, dos razones para crear una categoría diferenciada, en vez de incluir dichos sistemas como parte de las innovaciones organizativas o de proceso. En primer lugar, las innovaciones comerciales pueden ser importantes para el rendimiento de la empresa y para una parte considerable del proceso global de innovación; por ello, identificarlas por separado permite el análisis tanto de su impacto como de su interacción con otros tipos de innovación. En segundo lugar, una característica que define a las innovaciones comerciales es su orientación hacia clientes y mercados, con el objetivo de aumentar las ventas o la cuota de mercado. Estos objetivos económicos pueden variar sustancialmente de los de aquellas innovaciones de proceso enfocadas a la mejora de la calidad productiva y la eficiencia. La inclusión de las innovaciones comerciales dentro de las innovaciones organizativas podría ser igualmente problemática, ya que algunas prácticas comerciales no encajan con el concepto de cambios organizativos. Además, esta agrupación podría diluir los datos acerca de las innovaciones organizativas, dificultando la interpretación de los resultados.
16. Las definiciones y conceptos de este Manual han tenido en cuenta la experiencia previa de Australia y otros países, de manera tal que se puedan incluir las innovaciones organizativas y comerciales en las encuestas de innovación. Como ya ocurrió con otras novedades de las ediciones previas del Manual, las definiciones de estos tipos de innovación están aún en desarrollo y no tan asentadas como las definiciones de innovación de producto y proceso.
17. Las encuestas de innovación pueden tener diferentes objetivos y alcance dependiendo de qué aspectos de la innovación cubran y con qué nivel de detalle. Al ampliar la cobertura para incluir innovaciones organizativas y comerciales, las encuestas deben elegir uno de los muchos enfoques posibles. Así, se pueden abordar con la misma profundidad todos los tipos de innovación, considerar parcialmente las innovaciones organizativas y comerciales y mantener las innovaciones de producto y proceso como los tipos de innovación fundamentales, o centrarse exclusivamente en la innovación de producto y proceso. Las directrices que el Manual proporciona pueden usarse independientemente del enfoque elegido. Por otra parte, las encuestas especializadas permiten analizar con mayor detalle uno o más tipos de innovación.

---

\* Nota de las traductoras: El término TICs hace referencia a las “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

18. La incorporación de las innovaciones organizativas y comerciales, junto con una amplia definición de innovación que incluye actividades tanto para desarrollar como para adoptar innovaciones, probablemente dará lugar a que un mayor porcentaje de empresas cumpla los requisitos básicos para ser consideradas ‘innovadoras’. Esta circunstancia obligará a usar nuevos métodos para identificar los distintos tipos de empresas innovadoras, a partir de los tipos de innovación que ponen en práctica, de sus capacidades y de sus actividades innovadoras. Saber si las empresas son innovadoras o no es insuficiente; ahora hay necesidad de saber cómo innovan y qué tipos de innovación ponen en práctica.
19. Teniendo en cuenta todo lo anterior, el objetivo de este Capítulo es proporcionar una visión de conjunto acerca de la cobertura y contenidos del Manual (véase Cuadro 1.1\*).

CUADRO 1.1

### Estructura del Manual

El Manual comienza con una discusión general sobre aspectos que probablemente tengan cierto efecto en la elección de indicadores (Capítulo 2):

- Un marco conceptual que permita conocer la estructura y las características del proceso de innovación y sus implicaciones en el diseño de políticas.
- Una enumeración de los problemas clave que todavía no tienen solución y que, con mayor información, se podrían resolver.

Continúa con un marco para elaborar las encuestas con:

- Definiciones básicas de innovación, actividad innovadora y empresa innovadora (Capítulo 3).
- Clasificaciones institucionales (Capítulo 4).

A continuación, se presentan sugerencias y recomendaciones sobre los aspectos a cubrir en las encuestas, tanto nacionales como internacionales, como son:

- La medición de las interrelaciones en el proceso de innovación, los tipos de conocimiento y sus fuentes (Capítulo 5).
- Las actividades innovadoras y su medición (Capítulo 6).
- Los objetivos, las barreras y el impacto de la innovación (Capítulo 7).

El Manual contiene, asimismo, dos anexos:

- Las encuestas de innovación en economías en vías de desarrollo (Anexo A).
- Una lista detallada de ejemplos de innovación (Anexo B).

## 2. Factores que delimitan el alcance del manual

20. El propósito de este Manual es proporcionar directrices para la recogida e interpretación de información sobre la innovación. Los posibles usos de los datos sobre innovación son numerosos y el Manual ha sido diseñado de manera que sirva para todos ellos. La recogida de datos sobre innovación pre-

\* Nota de las traductoras: El Manual tiene un Capítulo adicional, el número 8, titulado “Métodos para la elaboración de encuestas”. Desconocemos la razón por la que se ha omitido en este cuadro.

tende entender mejor esta última y sus efectos sobre el crecimiento económico, lo que requiere un mayor conocimiento sobre las actividades innovadoras que tienen impacto directo en los resultados de la empresa (por ejemplo, a través de aumentos en la demanda o de reducciones en los costes) y sobre los factores que afectan a su capacidad para innovar. Otro propósito es proporcionar indicadores para comparar los resultados entre distintos países. El cumplimiento de estos dos objetivos permitirá disponer de información relevante para el diseño de políticas y para la comparación internacional. Existe una doble necesidad de, por un lado, recoger información sobre nuevos indicadores y, por otro, mantener los indicadores existentes para permitir comparaciones temporales. El Manual se ha diseñado de manera tal que exista un equilibrio entre estas dos necesidades.

21. ¿Cómo se puede decidir el alcance, la estructura, la terminología, etc. apropiados para la recogida de información que sea comparable internacionalmente? La variedad de los temas cubiertos por las encuestas de innovación generales y especializadas es una clara evidencia de que hay muchos tipos de datos potencialmente disponibles. Obviamente, una encuesta que cubriera todos los temas posibles sería tan aparatosa como impensable en la práctica. De ahí la necesidad de identificar prioridades y seleccionar los temas, sectores y enfoques en los que la encuesta debe centrarse. Se plantean dos cuestiones principales: qué se puede medir y qué merece la pena medir.

### 2.1 ¿Qué se puede medir?

22. La innovación es un proceso continuo. Las empresas introducen continuamente cambios en sus productos y procesos, adquieren nuevo conocimiento, etc. Es más difícil medir un proceso dinámico que una actividad estática y, para capturar esta dinámica, el Manual ofrece directrices para recoger información sobre la totalidad de proceso (por ejemplo, actividades innovadoras, gastos e interrelaciones), sobre la puesta en marcha de cambios importantes en la empresa (es decir, innovaciones), sobre los factores que afectan a la actividad innovadora y sobre los resultados de la innovación.

### 2.2 ¿Qué merece la pena medir?

23. La información que demandan políticos y analistas debe inspirar la elaboración de indicadores de innovación. En el Capítulo 2 se analizan las necesidades de ambos grupos, que forman parte del amplio sistema de información que ayuda a reducir la incertidumbre asociada al diseño de políticas y que están influidas, desde la primera edición del Manual, por la evolución de la Economía de la Innovación.
24. La política de innovación se ha desarrollado como una amalgama entre políticas de ciencia y tecnología y políticas industriales. Se reconoce ampliamente que el conocimiento, en todas sus formas, juega un papel crucial en el progreso económico y que la innovación es un fenómeno sistémico y complejo. Los enfoques sistémicos de la innovación ponen el énfasis en las interacciones entre instituciones y en los procesos interactivos de creación, difusión y aplicación de conocimiento. El término “Sistema Nacional de Innovación” ha sido acuñado para reflejar la interdependencia entre instituciones y flujos de conocimiento. Esta perspectiva teórica es la que inspira la elección de las cuestiones a incluir en una encuesta de innovación, pretendiendo lograr una amplia cobertura de las interrelaciones y de las fuentes de conocimiento.

25. Las teorías existentes sobre la empresa innovadora, sus objetivos y sus actividades se complementan con esta visión sistémica. Conocer las fuerzas que impulsan la innovación en la empresa y las innovaciones que consiguen mejorar el rendimiento de las empresas tiene un gran valor para el diseño de políticas. Por ello, se considera información relevante todo lo relativo a la puesta en marcha de innovaciones, la interacción de los distintos tipos de innovación y los objetivos y barreras a la misma.

### 3. Alcance del manual

26. Por todo lo anterior:

- El Manual aborda sólo la innovación que realiza el sector privado.
- Trata la innovación al nivel de la empresa.
- Cubre los cuatro tipos de innovación: de producto, de proceso, organizativa y comercial.
- Incluye la innovación que es, al menos, “nueva para la empresa”.

#### 3.1 Cobertura sectorial

27. Cualquier sector de la economía puede innovar, incluyendo los servicios gubernamentales como Sanidad o Educación. Sin embargo, las directrices de este Manual están pensadas, esencialmente, para analizar las innovaciones en el sector privado, incluyendo sector primario, secundario (industrial) y terciario (servicios).
28. La innovación es también importante para el sector público, pero los procesos de innovación que se producen en el mismo son mucho menos conocidos. En el sector público queda mucho por hacer en lo que al estudio de la innovación respecta y en el desarrollo de un marco para la recogida de información sobre innovación<sup>2</sup>. Dicho trabajo podría dar lugar a un Manual independiente.

#### 3.2 La innovación empresarial

29. El Manual se ocupa de la recogida de información sobre la innovación al nivel de la empresa individual. Por tanto, no cubre los cambios sectoriales o nacionales, tales como la aparición de un nuevo mercado, el surgimiento de una nueva fuente de abastecimiento de materias primas o de productos semifabricados o la reorganización de un sector. Sin embargo, es posible, en algunos casos, realizar estimaciones de los cambios sectoriales o económicos en general, tales como la aparición de un nuevo mercado o la reorganización de un sector, por medio de los datos agregados de las empresas individuales.
30. En los primeros tres Capítulos, se usa el término genérico “empresa”. En el Capítulo 4, dedicado a las clasificaciones, se define dicho término de manera precisa. La definición que se use en un estudio o encuesta puede tener un gran impacto en los resultados. Por ejemplo, las filiales de las compañías multinacionales pueden tener distintas estrategias e introducir una nueva innovación país a país, mercado a mercado, o simultáneamente en todo el grupo.

### 3.3 Tipos de innovaciones

31. Una empresa puede introducir cambios en sus métodos de trabajo, en el uso de los factores de producción o en sus productos, para mejorar su productividad o su eficacia comercial. El Manual define cuatro tipos de innovación que abarcan una amplia variedad de cambios en las actividades de la empresa: innovaciones de producto, de proceso, organizativas y comerciales.
32. En el Capítulo 3 se definen dichos tipos de innovación. Las innovaciones de producto representan cambios importantes en las características de los productos o servicios, e incluyen tanto aquéllos que son completamente nuevos, como los que han experimentado mejoras sustanciales. Las innovaciones de proceso son cambios significativos en los métodos de producción o distribución.
33. Las innovaciones organizativas se refieren a la aplicación de nuevos métodos organizativos. Pueden ser cambios en las prácticas empresariales, en la organización del trabajo y en las relaciones externas de la empresa. Las innovaciones comerciales comprenden la puesta en marcha de nuevos métodos comerciales y pueden suponer cambios en el diseño y la presentación del producto, en la promoción y posicionamiento del mismo o en los métodos de fijación de precios.
34. Cuando se decidió ampliar la definición de innovación, se atribuyó especial importancia al mantenimiento de una continuidad con la definición anterior de innovación tecnológica de producto y proceso (TPP)<sup>3</sup>. Sin embargo, para que la nueva definición cubra el sector servicios y refleje más fielmente sus actividades innovadoras, evitando la excesiva focalización en el sector industrial, son necesarias ciertas pequeñas modificaciones. No obstante, las nuevas definiciones de innovaciones de producto y proceso (véase Capítulo 3) mantienen una continuidad con la definición previa de TPP.
35. Un cambio importante es la eliminación de la palabra ‘tecnológica’ de las definiciones. El uso de la palabra ‘tecnológica’ puede crear confusión, ya que muchas empresas de servicios podrían interpretar ‘tecnológica’ como el ‘uso de plantas y equipo de alta tecnología incorporada’ y de este modo no identificar, con esta definición, muchas de sus propias innovaciones de producto y proceso.

### 3.4 Difusión y grado de novedad

36. El Manual se ocupa de los cambios que suponen un grado de novedad significativo para la empresa. Por tanto, se excluyen cambios menores o que no suponen un grado de novedad suficiente. Al mismo tiempo, una innovación no necesita ser desarrollada por la propia empresa, pudiendo ser adquirida a otras compañías o instituciones con la consiguiente difusión.
37. La difusión es el modo en el que las innovaciones se extienden, a través de canales comerciales o no comerciales, desde su primera aplicación hasta los diferentes consumidores, países, regiones, sectores, mercados y empresas. Sin difusión, una innovación no tendría impacto económico. El requisito mínimo a cumplir para considerar que un cambio en los productos o funciones de una empresa es una innovación es que sea nuevo (o significativamente mejorado) para la empresa. Además, se discuten otros tres conceptos de novedad en el Capítulo 3: nuevo para el mercado, nuevo para el mundo e innovaciones radicales o disruptivas.

38. Hay dos razones principales para usar el concepto “nuevo para la empresa” como el mínimo nivel de novedad requerido a una innovación. En primer lugar, la adopción de innovaciones es importante tanto para el sistema de innovación en su conjunto, como para las empresas que la adoptan, puesto que supone un flujo de conocimiento. Es más, el proceso de aprendizaje que tiene lugar durante dicha incorporación puede conducir a posteriores mejoras en la misma y al desarrollo de nuevos productos, procesos y otras innovaciones futuras. En segundo lugar, el principal impacto de la innovación en la actividad económica es consecuencia de la difusión de innovaciones hacia otras empresas. Al considerar innovaciones todas aquéllas que sean nuevas para la empresa, estamos incluyendo en el análisis este tipo de difusión.
39. Es conveniente resaltar que el Manual no cubre la difusión de una nueva tecnología a otros departamentos o áreas de una empresa, después de su primera adopción o comercialización<sup>4</sup>. Por ejemplo, la aplicación de una nueva tecnología de producción en una de las cinco fábricas de la misma empresa se considera innovación, pero la aplicación de la misma tecnología en las otras cuatro fábricas no se considera como tal.

## 4. Recopilación de los datos principales

### 4.1 Gastos y actividades innovadoras

40. Las actividades innovadoras son todas las tareas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones. Algunas de estas actividades pueden ser innovadoras en sí mismas, mientras que otras no son novedosas pero son necesarias para la puesta en marcha de aquéllas.
41. La innovación comprende ciertas actividades que no son I+D, como son las últimas fases de desarrollo de la preproducción, producción y distribución, las actividades de desarrollo con un menor grado de novedad, las de apoyo, como la formación y los contactos iniciales con los mercados, así como las de desarrollo y puesta en marcha de innovaciones que no son ni de producto ni de proceso, tales como los nuevos métodos comerciales o los nuevos métodos organizativos. Las actividades innovadoras pueden también incluir la adquisición de conocimiento externo o de bienes de capital que no son parte de la I+D. En el Capítulo 6 se enumeran y describen las actividades innovadoras y se recomienda cómo medirlas.
42. A lo largo de un período determinado, las actividades innovadoras de una empresa pueden ser de tres tipos:
- Exitosas, si han dado lugar a la puesta en marcha de una nueva innovación (aunque no haya sido exitosa comercialmente).
  - En proceso, si aún no han dado como resultado la puesta en marcha de una innovación.
  - Abandonadas, antes de la puesta en marcha de una innovación.
43. Los gastos de innovación son la suma de los gastos resultantes de estos tres tipos de actividades en un período determinado de tiempo (véase Capítulo 6). Alternativamente, se podrían calcular dichos gastos de innovación sumando los gastos totales de las actividades relacionadas con cada innovación



en particular. Aunque disponer de estos datos sería importante para el análisis económico o político, las empresas tienen dificultades para proporcionarlos. Es de esperar que, en ejercicios sucesivos, ellas mismas encuentren interesante el calcular el coste directo de sus actividades innovadoras.

## 4.2 Factores que afectan a la innovación

- 44. Las empresas se dedican a la actividad innovadora por distintas razones. Sus objetivos al innovar pueden tener relación con los productos, los mercados, la eficiencia, la calidad o la habilidad para aprender y poner en marcha cambios. La identificación de estos motivos y la cuantificación de su importancia permiten analizar las fuerzas que favorecen la actividad innovadora, tales como la competencia o las oportunidades de entrada en nuevos mercados.
- 45. La actividad innovadora puede ser obstaculizada por varios factores. Por ejemplo, puede haber razones para no emprender alguna actividad innovadora, o cuestiones que retrasen la misma o que tengan un efecto negativo en los resultados esperados. Entre ellos, hay factores económicos generales, tales como los altos costes o la escasez de la demanda, factores específicamente empresariales, como la falta de personal cualificado o de conocimiento, y factores institucionales, como ciertas regulaciones o normas fiscales.
- 46. La capacidad de las empresas para apropiarse de las ganancias de sus actividades innovadoras es también un factor que afecta a la innovación. Si, por ejemplo, las empresas son incapaces de evitar que sus innovaciones sean copiadas por sus competidores, tendrán menos incentivos para innovar. Por otro lado, si un sector funciona bien sin métodos formales de protección, promover éstos puede retrasar el flujo de conocimiento y de tecnología y elevar los precios.

## 4.3 La empresa innovadora y el impacto de la innovación

- 47. La empresa innovadora (que se define en el Capítulo 3) es aquella que ha introducido una innovación en el período de estudio. Las innovaciones no han tenido necesariamente que ser exitosas comercialmente; de hecho, muchas innovaciones fracasan. Las empresas innovadoras se dividen en aquellas que han desarrollado innovaciones por sí solas o en cooperación con otras empresas u organismos públicos de investigación, y aquellas que han innovado, fundamentalmente, a partir de la adopción de innovaciones (por ejemplo, nuevo equipo) desarrolladas por otras empresas. Las empresas innovadoras también pueden ser clasificadas según los tipos de innovación que han puesto en marcha, por ejemplo, un nuevo producto o proceso, un nuevo método comercial o un cambio organizativo.
- 48. Los impactos de las innovaciones en los resultados de la empresa pueden percibirse en las ventas o en la cuota de mercado u originar cambios en la productividad y la eficiencia. Los cambios en la competitividad internacional y en la productividad de los factores, los derrames (spillovers) de conocimiento y los aumentos en el flujo de conocimiento en las redes de innovación tienen un impacto relevante a nivel sectorial y nacional.
- 49. Las innovaciones de producto se pueden medir a través del porcentaje que los productos nuevos o mejorados representan sobre las ventas (como se describe en el Capítulo 7). Asimismo, se pue-

den usar indicadores similares para medir los resultados de otros tipos de innovaciones u obtener indicadores adicionales sobre los resultados de la innovación a través de preguntas cualitativas sobre los efectos de las mismas.

#### 4.4 Las relaciones en el proceso de innovación

50. Las actividades innovadoras de una empresa dependen, en parte, de la variedad y estructura de sus vínculos con las fuentes de información, conocimiento, tecnologías y prácticas, así como de sus recursos humanos y financieros. Cada vínculo conecta a la empresa innovadora con otros actores del sistema de innovación: laboratorios gubernamentales, universidades, centros de la administración, reguladores, competidores, proveedores y clientes. Las encuestas de innovación pueden obtener información sobre el predominio o la importancia de los diferentes tipos de relaciones, así como de los factores que influyen en el uso de una u otra relación.
51. Se han identificado tres tipos de conexiones. En primer lugar, las *fuentes de información abierta*, a través de las cuales se obtiene información que no requiere la compra de tecnología o de derechos de propiedad industrial e intelectual\*, ni la interacción con el propietario de la fuente. En segundo lugar, la *adquisición de conocimiento y tecnología*, que implica la compra de conocimiento externo y bienes de capital (maquinaria, equipos, software) y los servicios incorporados a éstos, pero que tampoco requiere cooperación activa con la fuente. En tercer lugar, la *cooperación para la innovación*, que supone la participación activa en proyectos de innovación compartidos con otras empresas u organizaciones públicas de investigación. Este último tipo puede también incluir compras de conocimiento o de tecnología.

### 5. Consideraciones sobre la encuesta

#### 5.1 Enfoques de la recogida de datos

##### 5.1.1 Elección del enfoque de la encuesta\*\*

52. Hay dos enfoques principales para la recogida de datos sobre innovación:

- El enfoque basado en el “sujeto” parte del análisis del comportamiento innovador y de las actividades de la empresa en su conjunto. La idea es explorar los factores que afectan a dicho com-

---

\* Nota de las traductoras: Dado que el término “propiedad intelectual” en inglés engloba tanto la propiedad intelectual (derechos de autor, por ejemplo) como la industrial (patentes), hemos optado por traducirlo utilizando ambos términos españoles simultáneamente.

portamiento innovador (estrategias, incentivos y barreras a la innovación) y al alcance de las actividades innovadoras, y, sobre todo, examinar los resultados y efectos de la innovación. Las encuestas se deben diseñar para representar a todos los sectores, de manera que los resultados se puedan agregar y permitan comparaciones intersectoriales.

- El enfoque basado en el “objeto” implica la recogida de información sobre innovaciones específicas (normalmente una ‘innovación significativa’ de algún tipo, o la innovación principal de una empresa). Este enfoque requiere la obtención de datos de carácter descriptivo, cuantitativo y cualitativo sobre una innovación en particular, en el mismo momento del tiempo al que se refiere la información general sobre la empresa.

**53.** A tenor del actual desarrollo económico, es el éxito de ciertas empresas lo que determina los resultados económicos globales y lo que, por tanto, tiene interés para el desarrollo de políticas. Por ello, el enfoque basado en el sujeto es el que parece más adecuado, si bien las encuestas de innovación pueden combinar ambos enfoques, incluyendo preguntas generales sobre la empresa y preguntas específicas sobre una innovación en particular. El Manual ha elegido el enfoque basado en el sujeto para la elaboración de las directrices.

#### 5.1.2 Métodos para realizar la encuesta\*\*

**54.** Para lograr que las encuestas de innovación basadas en el sujeto sean comparables internacionalmente, es importante armonizar los métodos empleados para su elaboración (se incluyen directrices para ello en el Capítulo 8).

**55.** La población objetivo de las encuestas de innovación son unidades estadísticas (innovadoras y no innovadoras, entidades que hacen I+D y entidades que no hacen I+D) en el sector privado, tanto en el sector industrial como en el de servicios. Las actividades innovadoras tienen lugar tanto en las empresas pequeñas y medianas como en las grandes. Para incluir la actividad innovadora de las pequeñas empresas, la población objetivo debe considerar, como mínimo, todas las unidades estadísticas con, al menos, 10 empleados. Cuando la encuesta se dirija a una muestra, ésta debe acercarse lo más posible a las características de la población objetivo.

**56.** Para conseguir un índice de respuesta satisfactorio, el cuestionario debe ser lo más breve posible e incluir preguntas e instrucciones formuladas de modo sencillo. Puede ser necesario adjuntar las definiciones del Capítulo 3 en los términos más apropiados y claros para los encuestados de cada sector.

**57.** En la fase de recogida de datos, es particularmente importante comprobar la fiabilidad y consistencia de los datos y de los procedimientos de seguimiento. La comparabilidad internacional de la información resultante se puede mejorar con posterioridad a través de métodos uniformes de imputación de los valores que falten, de ponderaciones, de métodos de presentación de resultados, etc.

---

\*\* Nota de las traductoras: En la versión inglesa el epígrafe 5.1.1. aparece numerado como 5.2.1. y el epígrafe 5.1.2. aparece numerado como 5.2.2. Entendemos que, en ambos casos, se trata de un error.

## 6. Correspondencia entre el Manual de Oslo y otros estándares y temas internacionales relacionados

### 6.1 Manuales para la medición de actividades de ciencia y tecnología

58. Existen dos familias principales de indicadores de ciencia y tecnología que son directamente aplicables a la medición de la innovación: los recursos dedicados a la I+D y las estadísticas sobre patentes. Además, los análisis bibliométricos y otros tipos de indicadores proporcionan información complementaria, aunque no están siempre disponibles al nivel de la empresa.
59. Los datos sobre la I+D se recogen a través de encuestas nacionales, siguiendo las directrices del Manual de Frascati (OCDE, 2002). Esta información ha demostrado ser muy valiosa en diferentes estudios: por ejemplo, los efectos de la I+D en la productividad han sido estimados a través de técnicas econométricas, para los niveles macro, meso y microeconómicos. Ahora bien, estos datos tienen dos limitaciones principales. La I+D es un recurso que no mide el cambio tecnológico a pesar de que ambos conceptos estén claramente relacionados. La segunda es que la I+D no recoge todos los esfuerzos de las empresas y los gobiernos, ya que hay otras fuentes de cambio técnico, como el “aprender haciendo” (learning-by-doing), que no están incluidos en la limitada definición de I+D.
60. Una patente es un derecho de propiedad legal sobre una invención, que está reconocida por las oficinas de patentes. Una patente otorga a su dueño derechos exclusivos (con duración limitada) para explotar la invención patentada, aunque al mismo tiempo hace públicos los detalles de tal patente (para permitir un uso social más amplio del descubrimiento). Las estadísticas de patentes se usan cada vez más a menudo como indicadores de los resultados de las actividades de investigación. El número de patentes concedidas a una empresa o un país puede reflejar su dinamismo tecnológico, y el análisis del crecimiento de las distintas categorías de patentes puede dar una idea de las direcciones del cambio técnico. Las limitaciones de las patentes como indicadores de innovación son conocidas: muchas innovaciones no son patentadas; otras innovaciones se cubren con múltiples patentes; y algunas patentes no tienen valor tecnológico o económico, mientras que otras lo tienen muy alto (véase el Manual de Patentes, OCDE, 1994).
61. Estas dos familias de estadísticas se complementan con muchas otras, como son las estadísticas de publicaciones científicas (bibliometría), las publicaciones en revistas técnicas o de comercio (“LBIO” o indicadores basados en la literatura sobre resultados de innovación), los recursos humanos cualificados, la balanza de pagos tecnológica, los indicadores de globalización y la actividad en sectores altamente tecnológicos (inversión, empleo, comercio exterior, etc.). Además, se puede recoger información sobre la innovación y las actividades innovadoras indirectamente de otras fuentes, como otras encuestas empresariales o las estadísticas de educación.
62. El proceso de globalización afecta a la innovación de distintas maneras, por ejemplo mediante el aumento de la competencia internacional, los flujos de bienes, servicios y conocimiento que sobrepasan las fronteras nacionales y las interacciones internacionales. Las empresas multinacionales juegan un papel crucial en este proceso. El libro *Handbook on Economic Globalisation Indicators* (OCDE, 2005) recoge información relacionada con la globalización y aporta un conjunto de importantes indicadores sobre la misma.

63. Siempre que ha sido posible, el Manual ha recurrido a los conceptos y clasificaciones de otros manuales de la OCDE para la medición de actividades científicas y tecnológicas (véase Cuadro 1.2), especialmente al Manual de Frascati respecto a los recursos dedicados a la I+D (OCDE, 2002). Lo establecido en este último se tiene en cuenta al elaborar cuestiones adicionales sobre I+D y otras actividades de ciencia y tecnología, en las encuestas de innovación (Capítulos 6 y 7).

## 6.2 Otras normas y clasificaciones económicas

Dada la necesidad de situar la innovación en un contexto más amplio, tanto conceptualmente como en términos de bases de datos, se usan, lo máximo posible, las directrices y clasificaciones de las Naciones Unidas, especialmente el Sistema de Cuentas Nacionales – SNA (CEC et al. 1994) y la Clasificación Industrial Internacional (International Standard Industrial Classification) – ISIC\* Rev. 3.1 (Naciones Unidas (UN), 2002). Dado que éste es un Manual creado conjuntamente por la OCDE y Eurostat, se usan también las correspondientes normas europeas, especialmente la Clasificación Estadística de Actividades Económicas en la Comunidad Europea – NACE Rev. 1.1 – series 2E –.

### CUADRO 1.2.

#### Manuales y otras directrices para la medición de actividades de Ciencia y Tecnología

Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development - Frascati Manual, sixth edition (OECD, 2002). También disponible en español: Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de norma práctica para Encuesta de Investigación y Desarrollo Experimental – Manual de Frascati (OCDE/FECYT, 2002).

OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data - Oslo Manual , third edition,(OECD/EU/Eurostat, 2005).

Using Patent Data as Science and Technology Indicators -- Patent Manual, (OECD, GD 1994).

The Measurement of Human Resources Devoted to S&T - Canberra Manual (OECD/ EU/Eurostat, GD 1995).

Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data - TBP Manual (OECD,GD 1992).

Handbook on Economic Globalisation Indicators (OECD, 2005).

Measuring Productivity Manual (OECD, 2001).

A Guide for Information Society Measurements and Analysis (OECD, 2005)

\* Nota de las traductoras: Las siglas ISIC corresponden a las siglas CIIU. Hemos preferido mantenerlas en inglés por entender que su uso está más generalizado.

### 6.3 Otros conceptos y encuestas

64. Como se ha mencionado anteriormente, hay otras formas de examinar los cambios que mejoran la productividad y el rendimiento de las empresas. En este documento se examinan algunas de las más importantes inversiones en intangibles, como son la generación y adopción de tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), la biotecnología y la gestión del conocimiento.
65. Las tecnologías de la información y las comunicaciones cubren tanto el hardware como el software. Su desarrollo y difusión han tenido un gran impacto en los patrones de producción y empleo de un gran número de sectores. En el caso del hardware, es interesante no sólo conocer cuándo una empresa introduce por primera vez un equipo TIC tecnológicamente nuevo o mejorado, sino también la proporción que representan las TICs en sus existencias totales de equipo, incluyendo las compras posteriores de otras máquinas del mismo modelo. El análisis del desarrollo, producción, adaptación y uso de software es una tarea más compleja, ya que estas actividades son llevadas a cabo en todas las actividades económicas. Se han realizado, no obstante, algunas encuestas sobre los usos de las TICs y sobre la actividad de I+D de las empresas que desarrollan TICs.
66. Aunque menos generalizado que las TICs, también se espera un creciente impacto económico procedente de la biotecnología, dado su creciente uso en diversos tipos de producción. Se han realizado encuestas, principalmente a empresas que desarrollan biotecnología, y algunas a usuarios de la misma (por ejemplo, Statistics Canada, 1999).
67. La gestión del conocimiento implica el desarrollo de actividades relacionadas con la recogida, el uso y la distribución del conocimiento en la organización, es decir, recoge una parte importante del proceso de innovación. Se han llevado a cabo varias encuestas sobre la gestión del conocimiento en los últimos años<sup>5</sup>, que cubren diversos aspectos de la práctica de la gestión del conocimiento, tales como las políticas y estrategias, el liderazgo, la captación de conocimiento, la formación y las comunicaciones, y también las razones por las que las empresas introducen y usan prácticas de gestión del conocimiento. Asimismo, también se han incluido preguntas sobre la gestión del conocimiento en algunas encuestas de innovación<sup>6</sup>.
68. La inversión en intangibles agrupa los gastos no rutinarios en marketing, formación, software y otros gastos similares, además del gasto corriente en I+D y el gasto corriente en innovación. También recoge elementos que no son parte del gasto de innovación (por ejemplo, incluye todos los gastos de formación y marketing en general de una empresa y no sólo la formación y marketing ligados a la puesta en marcha de innovaciones), pero no recoge las inversiones tangibles que son parte del mismo (como el gasto de capital en innovación, el cual incluye el gasto de capital en I+D y la adquisición de otra maquinaria y equipos relacionados con innovaciones).

## 7. Consideraciones finales

69. Este Manual es el resultado de un consenso, que ha tenido en cuenta la demanda de indicadores de innovación, las necesidades políticas y la teoría económica, así como las definiciones, el alcance de la innovación y la experiencia de encuestas anteriores. Realizado conjuntamente por la OCDE y Eurostat, el Manual ha sido escrito por y para expertos de alguno de los treinta países que recogen y analizan información sobre innovación. Llegar a este consenso ha significado en oca-

siones alcanzar compromisos y asumir ciertas convenciones. Aún conscientes de que la complejidad del proceso de innovación en sí mismo hace difícil establecer directrices muy precisas, el objetivo del Manual es proporcionar un robusto conjunto de directrices que puedan ser aplicadas para producir indicadores de innovación significativos.

## Notas

<sup>1</sup> La experiencia incluye la adición de preguntas sobre cambios comerciales en encuestas de innovación (la encuesta CIS3 y la Encuesta Nacional de Innovación Japonesa, entre otras). Además, la Encuesta sobre Activos Intangibles 2004 en Francia incluyó los cuatro tipos de innovación (comercial, organizacional, de producto y de proceso) junto con varias preguntas sobre prácticas comerciales. La encuesta CIS4, en proceso de elaboración en el momento de la publicación de este Manual, también incluye los cuatro tipos de innovación.

<sup>2</sup> Un ejemplo del trabajo realizado en este área es el de Earl, L. (2003), "Innovation and Change in the Public Sector: a Seeming Oxymoron", Statistics Canada SIEID Working Paper Series No. 2002-01.

<sup>3</sup> "Las innovaciones tecnológicas de producto y proceso (TPP) comprenden la puesta en marcha de productos y procesos tecnológicamente nuevos, así como las mejoras tecnológicas de importancia introducidas en productos y procesos. Se considera que una innovación TPP ha sido puesta en marcha si se introdujo en el mercado (innovación de producto) o si fue usada dentro de un proceso de producción (innovación de proceso). OECD/Eurostat (1997) *Oslo Manual* § 130.

<sup>4</sup> Una excepción sería una encuesta al nivel del establecimiento, que podría recoger información sobre la primera introducción de una innovación en cada establecimiento de la empresa.

<sup>5</sup> Véase Foray, D. y F. Gault (eds.) (2003), *Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps*, OECD/Statistics Canada. Además, Eurostat realizará una encuesta piloto sobre gestión del conocimiento en 2006.

<sup>6</sup> Por ejemplo, la encuesta CIS3 en Francia, la encuesta J-NIS 2003 en Japón, y la encuesta de Innovación 2003 en Australia.

## Capítulo II

# TEORÍA DE LA INNOVACIÓN Y NECESIDADES DE MEDICIÓN

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN



## 1. Introducción

- 71.\* La “economía basada en el conocimiento” es una expresión acuñada para describir la actual tendencia, en economías desarrolladas, hacia una mayor dependencia del conocimiento, la información y la alta cualificación, y hacia una creciente necesidad, por parte de las empresas y el sector público, de acceder a todo ello. El conocimiento y la tecnología han aumentado en complejidad, incrementando a su vez la importancia de las interrelaciones entre empresas y otras organizaciones para adquirir conocimiento especializado. En paralelo con este proceso, la relevancia de la innovación en el sector servicios en las economías desarrolladas, también ha aumentado.
72. Tanto la investigación en innovación como el debate político han puesto de manifiesto la importancia de contemplar la innovación desde una perspectiva amplia. Si el punto de mira se centra en el conocimiento, lo fundamental son los procesos interactivos que permiten generar e intercambiar dicho conocimiento dentro de las empresas y con otras organizaciones. Muchos sectores intensivos en conocimiento, como el sector manufacturero de alta tecnología o el sector de servicios a empresas, han experimentado un fuerte crecimiento en las economías desarrolladas. Además, un gran número de sectores, tanto industriales como de servicios, ha incrementado la utilización de tecnologías intensivas en conocimiento en sus procesos productivos de bienes y servicios. Aunque la I+D juega un papel vital en el proceso de innovación, buena parte de la actividad innovadora no está basada en la I+D, sino que se sustenta en trabajadores altamente cualificados, en interacciones con otras empresas e instituciones públicas de investigación o en una estructura organizativa que fomente el aprendizaje y explote el conocimiento.
73. El objetivo de este Capítulo es examinar las teorías y la investigación sobre innovación y los principales debates políticos que se nutren de las mismas, así como discutir cómo y en qué medida las encuestas de innovación pueden proporcionar información sobre todo ello. La teoría de la innovación afecta al diseño de políticas y al proceso de medición, al tiempo que el análisis empírico aumenta nuestra capacidad para entender la innovación, para evaluar dichas políticas y para desarrollar nuevas iniciativas.

## 2. Economía de la innovación

74. La investigación en innovación se nutre de un gran número de disciplinas diferentes; la investigación económica, por sí sola, asume diversas perspectivas teóricas. Aunque las mismas se presentan como teorías alternativas, lo cierto es que, en algunos aspectos, pueden ser complementarias. En esta sección se evalúan estos diferentes enfoques teóricos de la innovación y sus implicaciones, tanto para la toma de decisiones políticas como para la recogida de información. El objetivo es asegurar que el diseño de las encuestas de innovación permita obtener datos relevantes tanto para la teoría como para la política.

---

\* Nota de las traductoras: El número 70 no existe en el documento original y así se mantiene en la traducción, para facilitar la correspondencia entre ellos.

75. Las teorías de innovación constituyen la base de un importante número de temas relacionados con la política y la medición de la innovación, tales como por qué innovan las empresas, qué fuerzas fomentan la innovación y qué factores la dificultan. También están relacionadas con el funcionamiento interno de las empresas y con qué tipo de prácticas de negocio se siguen para promover la innovación. Es, asimismo, importante tener en cuenta la naturaleza del conocimiento, cómo se acumula y cómo fluye entre actores y, finalmente, cómo los procesos de innovación se expanden a través de sectores, regiones y países.
76. El trabajo de Joseph Schumpeter ha influido sobremanera en las teorías de la innovación. Schumpeter defendió que la innovación fomenta el desarrollo económico a través de un proceso dinámico, definido como “destrucción creadora”, en el cual las nuevas tecnologías reemplazan a las antiguas. Según Schumpeter, las innovaciones “radicales” dan lugar a cambios bruscos e importantes, mientras que las innovaciones “incrementales” alimentan continuamente el proceso de cambio. Schumpeter (1934) propuso una lista de cinco tipos de innovaciones:
  - Introducción de nuevos productos.
  - Introducción de nuevos métodos de producción.
  - Apertura de nuevos mercados.
  - Desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento de materias primas u otros recursos.
  - Creación de nuevas estructuras de mercado en un sector.
77. Es fundamental conocer por qué innovan las empresas. Su objetivo último es mejorar su rendimiento, por ejemplo, aumentando la demanda o reduciendo los costes. Un nuevo producto o proceso puede ser la fuente de una ventaja competitiva en el mercado para el empresario innovador. En el caso de una innovación que aumente la productividad de un proceso, la empresa obtiene una ventaja en costes frente a sus competidores, posibilitando un mayor margen de beneficios, manteniendo el mismo precio, o, dependiendo de la elasticidad de la demanda, combinando un precio más bajo con un margen de beneficios mayor que el de sus competidores, para así ganar, al tiempo, cuota de mercado y aumentar dichos beneficios. Cuando se trata de una innovación de producto, la empresa puede lograr una ventaja competitiva introduciendo un nuevo producto, lo que le permite aumentar tanto la demanda como los márgenes.
78. Las empresas también pueden aumentar la demanda a través de políticas de diferenciación de productos, entrando en nuevos mercados e intentando que se modifique la demanda de productos existentes. Los cambios en los métodos organizativos pueden mejorar la eficiencia y la calidad de sus operaciones y, por tanto, incrementar la demanda o reducir los costes.
79. La innovación también contribuye a estimular el rendimiento de una empresa potenciando sus habilidades para innovar. Por ejemplo, se puede conseguir el desarrollo de una nueva gama de productos mejorando las capacidades de la empresa en el proceso de producción. Igualmente, la puesta en marcha de nuevas prácticas organizativas puede acrecentar la habilidad de la empresa para adquirir o generar nuevo conocimiento que sea posible utilizar en el desarrollo de otras innovaciones.
80. La perspectiva schumpeteriana tiende a entender la innovación como un experimento de mercado y a buscar cambios profundos que reestructuren los fundamentos de sectores y mercados. La corriente ortodoxa o neoclásica entiende la innovación como el proceso por el que se crean activos, además de como experimentos de mercado. Desde este punto de vista, la innovación forma parte de

la estrategia de negocio, o, lo que es lo mismo, del conjunto de decisiones de inversión para generar capacidades que potencien el desarrollo de productos y acrecienten la eficiencia. Autores recientes han empleado el concepto de “costes hundidos” (*sunk costs*\*), que son aquellos recursos irreversibles que se han utilizado para recolocar el proceso de producción o el producto en la cadena de valor, con el objetivo de penetrar en nuevos mercados o generar ventajas competitivas (Sutton, 1992, 1998).

81. La apropiación es un factor importante para la innovación, dado que los resultados de la investigación y las nuevas tecnologías tienen frecuentemente características de *bien público*, es decir, el coste de ponerlos a disposición de un gran número de usuarios es bajo en comparación con sus costes de desarrollo. Una vez difundida, no se les puede negar a otros usuarios el acceso a la innovación. En este caso, la empresa no puede capturar todos los beneficios generados por su innovación, lo que minora el incentivo para invertir en actividades innovadoras. Por tanto, la habilidad para proteger las innovaciones tendrá una influencia decisiva en la actividad innovadora.
82. Otros trabajos, en particular los que se sitúan en la teoría de organización industrial (por ejemplo, Tirole, 1995), ponen el énfasis en la importancia del posicionamiento competitivo. Las empresas innovan tanto para defender su posición competitiva como para buscar nuevas ventajas competitivas. Una empresa puede desarrollar una actitud reactiva e innovar para prevenir posibles pérdidas en su cuota de mercado causadas por un competidor innovador. También puede desarrollar una actitud proactiva para conseguir una posición en el mercado mejor que la de sus competidores, por ejemplo desarrollando y tratando de imponer estándares técnicos más elevados para los productos que elabora.
83. La decisión de innovar se toma, normalmente, en situaciones con un alto grado de incertidumbre (Rosenberg, 1994). Los desarrollos futuros de conocimiento y tecnología, los mercados, la demanda de un producto y los usos potenciales de una tecnología son impredecibles, pudiendo variar, dicho nivel de incertidumbre, en función del sector, del ciclo de vida del producto y de muchos otros factores. La incertidumbre también está presente en la adopción de nuevos productos o procesos, o en la puesta en marcha de nuevos métodos comerciales u organizativos. Además, la búsqueda y recopilación de información relevante para la innovación puede ser lenta y costosa.
84. La incertidumbre puede llevar a las empresas a tener dudas sobre la puesta en marcha de grandes cambios, incluso si se enfrentan a un entorno volátil, con fuerte presión para introducir nuevos productos, buscar nuevos mercados y poner en práctica nuevas tecnologías y métodos organizativos para sus procesos de producción. La incertidumbre también puede dificultar la obtención de financiación externa para los proyectos de innovación de las empresas.
85. La literatura sobre la innovación organizativa (por ejemplo, Lam, 2005) se centra en el papel de las estructuras organizativas, los procesos de aprendizaje, la adaptación a los cambios en la tecnología y en el entorno, incluyendo en este último el marco institucional y los mercados.
86. La estructura organizativa de una empresa puede influir en la eficiencia de sus actividades innovadoras, ya que algunas estructuras funcionan mejor en ciertos entornos. Por ejemplo, conseguir que una organización opere de manera integrada puede facilitar la coordinación, planificación y

---

\* Nota de las traductoras: Equivalente a los costes fijos.

puesta en marcha de las estrategias de innovación. Dicha integración organizativa puede funcionar especialmente bien en sectores caracterizados por cambios incrementales de conocimiento y tecnología. Sin embargo, una forma de organización menos definida y más flexible, que permita mayor autonomía a los trabajadores para tomar decisiones y definir sus responsabilidades, podría generar innovaciones más radicales.

87. El aprendizaje organizativo depende de prácticas y rutinas, de patrones de interacción dentro y fuera de la empresa y de la habilidad de movilizar conocimiento tácito y promover dichas interacciones. Se puede fomentar este aprendizaje a través de un diseño cuidadoso de prácticas, rutinas y relaciones o a través de una organización más flexible y fluida donde se anime a los individuos a desarrollar nuevas ideas y nuevas formas de hacer las cosas.
88. Las teorías sobre el marketing (por ejemplo, Hunt, 1983) estudian el comportamiento del consumidor, los intercambios entre compradores y vendedores y recomiendan cómo poner en marcha prácticas comerciales. Como los compradores y los vendedores son heterogéneos, conseguir que los productos satisfagan la demanda es un reto importante para las empresas. La heterogeneidad de los consumidores también implica que la diferenciación del producto es, normalmente, tan importante como el desarrollo de nuevos productos. La demanda puede depender tanto de las características objetivas de los productos como de las características sociales y la imagen del mismo. Las empresas pueden usar estos dos últimos factores para influir en la demanda de sus productos. El marketing normativo se centra en la puesta en marcha de prácticas comerciales. Un ejemplo de éstas es el modelo del Marketing Mix (por ejemplo, Perreault y McCarthy, 2005), que utiliza las llamadas "4 Ps" del marketing: producto, precio, promoción y posicionamiento.
89. El *Producto* abarca los cambios en el diseño y presentación del mismo con el objetivo de modificar o mejorar su apariencia, o de llegar a un nuevo mercado o segmento de mercado. El *Precio* cubre el uso de métodos de fijación de precios para comercializar bienes o servicios. La *Promoción* incluye los esfuerzos que las empresas hacen para mejorar la imagen de sus productos o para darlos a conocer. El *Posicionamiento* cubre los canales que las empresas eligen para vender sus productos y el diseño de los mismos para conseguir la mejor comercialización posible.
90. La difusión de nuevo conocimiento y tecnología es una parte central de la innovación. El proceso de difusión normalmente comprende más que la mera adopción de un conocimiento o tecnología, ya que las empresas que los adoptan aprenden y crean nuevo conocimiento y tecnología. Las teorías sobre la difusión (por ejemplo, Hall, 2005) se centran en los factores que afectan a las decisiones de la empresa de adoptar nuevas tecnologías, a sus posibilidades de acceso a nuevo conocimiento y a su capacidad de absorción.
91. Los sociólogos, al tratar la difusión de nuevas tecnologías (por ejemplo, Rogers, 1995), resaltan los atributos de la empresa que influyen en la decisión de adoptar conocimientos o tecnologías nuevas, tales como la ventaja relativa de la nueva tecnología, su compatibilidad con las formas previas de hacer las cosas, su complejidad o la facilidad con la que la empresa es capaz de evaluar dicha nueva tecnología. Los economistas, por su parte, tienden a centrarse en el análisis de los costes y beneficios de adoptar una nueva tecnología. Estos beneficios potenciales pueden, con frecuencia, ser estratégicos para mantener o aumentar su ventaja competitiva.
92. El acceso al nuevo conocimiento y tecnología puede depender en gran medida de las conexiones entre las empresas y otras organizaciones. Este es, en concreto, el caso del conocimiento tácito

que se encuentra en las mentes de las personas o de la información que está incorporada en las “rutinas” de las organizaciones. En estos casos, se requiere la interacción directa con quien posee el conocimiento tácito o con quien conoce las rutinas, para acceder a dicho conocimiento.

93. Buena parte del conocimiento está *codificado* y, por tanto, se puede acceder a él sin la interacción directa con la fuente. La transferencia de conocimiento codificado conlleva la difusión de la tecnología; en consecuencia, los esfuerzos realizados para promover la codificación del conocimiento pueden tener un impacto importante en la productividad, el crecimiento y la innovación. Un ejemplo de ello es el esfuerzo realizado para el establecimiento de estándares tecnológicos.
94. Incluso cuando la información está disponible sin coste, encontrarla puede presentar dificultades, ya que la búsqueda de nueva información puede ser muy costosa. Por lo tanto, la facilidad de comunicación, el acceso a canales efectivos de información y la transmisión de habilidades, dentro de la organización y entre organizaciones, son especialmente importantes para la difusión.
95. El enfoque evolutivista (Nelson y Winter, 1982) ve la innovación como un proceso dependiente de su historia (path-dependent), donde el conocimiento y la tecnología evolucionan por medio de las interacciones entre actores y otros factores. La estructura de estas interacciones afecta a la senda que tomará el cambio económico. Por ejemplo, tanto la demanda como las oportunidades de comercialización influyen en qué productos se van a desarrollar y qué tecnologías van a tener éxito.
96. La visión sistémica de la innovación está fuertemente ligada a la percepción evolutivista. Al abordar los sistemas de innovación (Lundvall, 1992; Nelson, 1993), se estudia la influencia de las instituciones externas, definidas en su sentido amplio, en las actividades innovadoras de las empresas y en otros actores. Este enfoque subraya la importancia de la transferencia y la difusión de ideas, habilidades, conocimientos, información y señales de muy diverso tipo. Los canales y redes a través de los cuales circula la información forman parte de un marco social, político y cultural que guía y limita las actividades y las capacidades innovadoras. La innovación se considera un proceso dinámico en el cual el conocimiento se acumula por medio del aprendizaje y la interacción. Estos conceptos se utilizaron, inicialmente, para los sistemas de innovación nacionales, aunque también son aplicables a sistemas regionales e internacionales.
97. El enfoque sistémico de la innovación reconduce el punto de mira político, destacando la interrelación entre instituciones y el proceso interactivo a través del que se crea, difunde y aplica el conocimiento. Con ello se resalta la importancia de las condiciones, regulaciones y políticas en las que el mercado opera y, en consecuencia, el papel de los gobiernos en el seguimiento y configuración de un marco general adecuado.

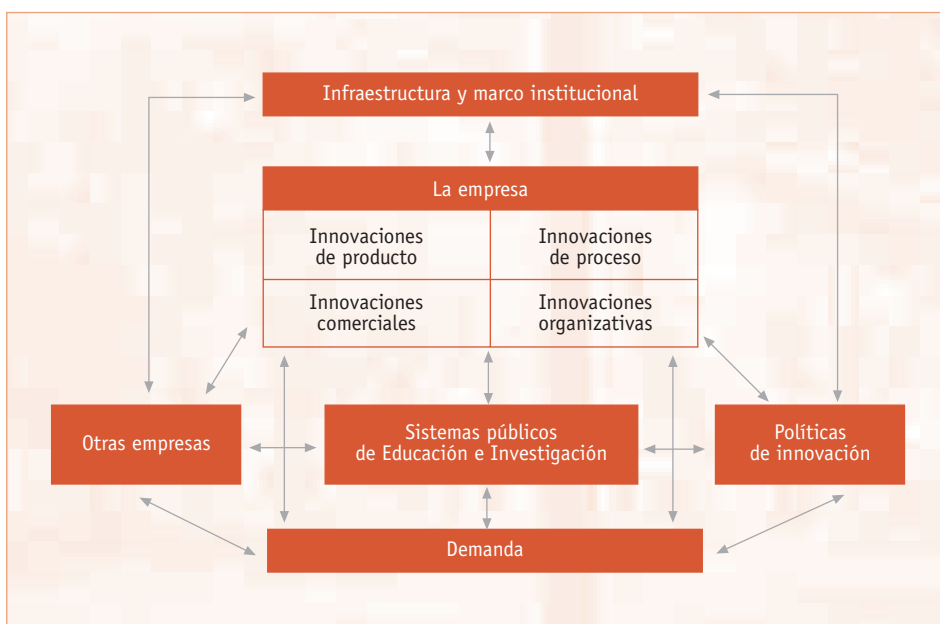
### 3. El marco de medición

98. Estas diversas teorías conforman la base del marco de medición de la innovación que se usa en este Manual, resaltando de forma específica: los factores o fuerzas que condicionan la innovación, la importancia de las prácticas comerciales y organizativas, además de los productos y los procesos, el papel de las relaciones y de la difusión y la consideración de la innovación desde un prisma sistémico.

99. La relación entre la innovación y el cambio económico despierta un gran interés. A través de la innovación, se crea y se difunde nuevo conocimiento, lo que, a su vez, expande el potencial de la economía para desarrollar nuevos productos y mejores métodos de producción. La frontera de posibilidades de producción no sólo depende del conocimiento tecnológico, sino también de otras formas de conocimiento que se usan para desarrollar innovaciones de producto, proceso, comerciales y organizativas. Cada tipo de innovación puede dar lugar a impactos muy distintos en los resultados de la empresa y en la economía en su conjunto. Por esta razón, es importante identificar tanto la puesta en marcha de los diferentes tipos de innovación como el efecto que cada uno ha tenido.
100. La Figura 2.1 muestra el marco de medición desde la perspectiva de la empresa, que es el objetivo de las encuestas de innovación. Otros modelos del proceso de innovación, como el modelo interactivo o de enlaces en cadena de Kline y Rosenberg o la dinamo de la innovación (OCDE/Eurostat, 1997), son útiles para entender los procesos de innovación, pero su adaptación para generar una encuesta es más compleja. El marco usado en este Manual representa la integración de diversas teorías sobre la innovación en la empresa y el enfoque sistémico de la innovación. Los principales elementos de dicho marco son los siguientes:
- La empresa y su proceso de innovación.
  - Las relaciones con otras empresas e instituciones públicas de investigación.
  - El marco institucional en el que las empresas operan.
  - El papel de la demanda.

FIGURA 2.1

### El marco de medición de la innovación



**101.** La innovación en la empresa hace referencia a los cambios planeados en sus actividades que la misma realiza con el objetivo de mejorar sus resultados. Basándonos en la teoría de la innovación ya mencionada, el concepto de innovación que se usa en el Manual se refiere a los cambios que poseen las siguientes características:

- a) La innovación conlleva la *incertidumbre*, en lo que respecta a los resultados de las actividades innovadoras, es decir, no se conoce de antemano el resultado de dichas actividades. Por ejemplo, no se sabe si la I+D dará como resultado un producto exitoso en el mercado o no, cuánto tiempo y qué recursos se necesitarán para poner en marcha un nuevo proceso de producción, un método comercial u organizativo y si alguno de estos cambios tendrá, o no, éxito.
- b) La innovación requiere *inversión*, lo cual puede implicar la adquisición de activos fijos o intangibles, así como otras actividades, como el pago de salarios, compra de material o servicios, susceptibles de producir beneficios, pero sólo en un futuro.
- c) La innovación produce *derrames* (spillovers): la empresa innovadora raramente puede apropiarse de todos los beneficios de una innovación. Las empresas cuya estrategia de innovación radique en la adaptación de innovaciones realizadas por otras empresas se pueden beneficiar de los derrames de conocimiento o del uso de la innovación original. Para algunas actividades innovadoras, los costes de imitación son mucho menores que los costes de desarrollo. En estos casos, se requiere un mecanismo de apropiación efectivo para incentivar la innovación.
- d) La innovación comporta la utilización de nuevo conocimiento, un nuevo uso o la combinación de conocimiento ya existente. Un nuevo conocimiento puede ser generado durante el desarrollo de las actividades innovadoras (por ejemplo, a través de I+D intramuros) o adquirido externamente a través de diversos canales (mediante la compra de nueva tecnología, pongamos por caso). El uso del nuevo conocimiento o la combinación de conocimiento existente requiere esfuerzos innovadores por parte de la empresa. Estos esfuerzos se pueden percibir observando las rutinas que la empresa tiene establecidas.
- e) El objetivo de la innovación es mejorar los resultados de la empresa consiguiendo ventajas competitivas (o simplemente manteniendo la competitividad) a través de cambios en la curva de demanda del producto (por ejemplo, mejorando la calidad del producto, creando productos nuevos o accediendo a nuevos mercados o grupos de clientes), a través del cambio en la curva de oferta (reduciendo los precios unitarios de producción, de compra, de distribución o de transacción) o a través de la mejora de sus habilidades para innovar (incrementando su capacidad para desarrollar nuevos productos o procesos o para conseguir o crear conocimiento nuevo).

**102.** Hay dos opciones abiertas a una empresa que quiere cambiar sus productos, sus capacidades, sus sistemas de producción o sus métodos comerciales u organizativos. Una empresa puede invertir en actividades creativas para desarrollar innovaciones internamente, por sí sola o en colaboración con socios externos, o puede adoptar innovaciones desarrolladas por otras empresas o instituciones, a través de un proceso de difusión. Entre estas dos opciones, existe una innumerable cantidad de combinaciones, tales como, por ejemplo, la adopción, por parte de una empresa, de una innovación organizativa tomada de otra, ajustándola a sus propias rutinas de traba-

jo, la adaptación de una nueva tecnología a su línea de producción, o la introducción de un nuevo componente, suministrado por un proveedor, en su producto final. Tanto la creación como la adopción de innovaciones pueden ser el resultado de un aprendizaje y un esfuerzo intensivo de interacción con otros actores o ser el resultado de unas mínimas relaciones externas.

**103.** Las actividades innovadoras específicas que las empresas pueden realizar para desarrollar o adquirir una innovación incluyen la I+D o muchas otras actividades que se resumen a continuación:

- I+D: La I+D está definida en el *Manual de Frascati* (OCDE, 2002) e incluye la investigación básica y aplicada más el desarrollo experimental:

I. La empresa puede realizar investigación básica y aplicada para adquirir nuevo conocimiento y para producir invenciones específicas o modificaciones en técnicas ya existentes.

II. Puede imaginar nuevos productos o procesos, u otros cambios, y evaluar si estos son factibles y viables, lo que puede dar lugar a (a) desarrollo y pruebas, y (b) más investigación para modificar el diseño o las funciones técnicas.

- Otras actividades innovadoras: la empresa puede desarrollar muchas actividades que no constituyen I+D y que contribuyen a la innovación. Estas actividades pueden fortalecer las capacidades que permitan el desarrollo de innovaciones o la habilidad para adoptar con éxito innovaciones desarrolladas por otras empresas o instituciones:

III. La empresa puede imaginar nuevos productos, procesos, métodos comerciales o cambios organizativos a) a través de sus actividades comerciales y su relación con los usuarios, b) mediante la identificación de oportunidades de comercialización resultantes de la investigación básica o estratégica, propia o de otros, c) a través de sus capacidades de diseño y desarrollo, d) como resultado del seguimiento y la vigilancia de sus competidores y e) a través de consultorías.

IV. Puede comprar información técnica, pagando tasas o royalties por las invenciones patentadas (que normalmente requieren un esfuerzo de investigación y desarrollo para adaptarlas a las necesidades propias), o comprando know-how y habilidades a través de servicios de ingeniería, diseño o consultoría.

V. Puede desarrollar las habilidades de sus recursos humanos (a través de formación interna) o contratar nuevos recursos humanos; también puede promover el aprendizaje tácito e informal ("aprender haciendo").

VI. La empresa puede invertir en equipo, software o bienes intermedios que incorporen el trabajo innovador de otros.

VII. Puede reorganizar sus sistemas de gestión o la forma global de gestionar su negocio.

VIII. Puede desarrollar nuevos métodos comerciales para vender sus productos o servicios.

**104.** Todas estas actividades innovadoras tienen como objetivo final mejorar los resultados de la empresa. Con dicho fin, la empresa puede intentar desarrollar y poner en marcha nuevos productos y



procesos, nuevos métodos de promoción y venta de sus productos o cambiar las prácticas organizativas y la estructura de la compañía.

105. El entorno institucional general determina los amplios parámetros en los que la empresa opera. Los elementos que lo componen son los siguientes:
- El *sistema educativo de la población en general*, que determina los estándares educativos mínimos de la mano de obra y del mercado consumidor doméstico.
  - El *sistema universitario*.
  - El *sistema de formación técnica especializada*.
  - La *base científica e investigadora*.
  - El *conocimiento codificado de uso colectivo*, como publicaciones y estándares técnicos, ambientales o de gestión.
  - Las *políticas de innovación* y otras políticas gubernamentales que influyen en la innovación de la empresa.
  - Los *marcos legislativos y macroeconómicos* como la ley de patentes, las leyes impositivas y de gobierno corporativo y las políticas relacionadas con los tipos de interés, tipos de cambio, derechos de aduana o defensa de la competencia.
  - La *infraestructura de comunicaciones*, incluyendo carreteras, teléfonos y comunicaciones electrónicas.
  - Las *instituciones financieras* que determinan, por ejemplo, la facilidad de acceso al capital riesgo.
  - La *accesibilidad al mercado*, incluyendo las posibilidades de establecer relaciones cercanas con consumidores, y otras consideraciones como el tamaño del mismo y las barreras de entrada.
  - La *estructura sectorial y el marco competitivo*, incluyendo la existencia de empresas proveedoras en sectores complementarios.

#### 4. Aspectos sectoriales y regionales de la innovación

106. Los procesos de innovación difieren de forma significativa de un sector a otro en lo que respecta a la velocidad del cambio tecnológico, las relaciones y la posibilidad de acceso al conocimiento, así como en las estructuras organizativas y factores institucionales (por ejemplo, Malerba, 2005). Algunos sectores se caracterizan por un rápido cambio tecnológico e innovaciones radicales y otros por cambios pequeños e incrementales.
107. En los sectores de alto contenido tecnológico, la I+D juega un papel central en las actividades innovadoras, mientras que otros sectores dependen, en mayor medida, de la adopción de conocimiento y tecnología. Las diferencias en la actividad innovadora entre sectores (por ejemplo, en lo que respecta a la prevalencia de innovaciones radicales o incrementales) también dan lugar a diferentes necesidades de estructuras organizativas. Asimismo, algunos factores institucionales, tales como la regulación y los derechos de propiedad industrial e intelectual, pueden tener importancia diversa y jugar distintos papeles. Estas diferencias son fundamentales para el diseño de políticas, así como para la medición, en especial para la recogida de información, de manera tal que se asegure que es posible el análisis por sectores y regiones y que el marco de medición es aplicable para una amplia gama de sectores.

#### 4.1 La innovación en servicios

108. Cada vez se reconoce más la importancia de la innovación en el sector servicios y su contribución al crecimiento económico, lo que ha dado lugar a un gran número de estudios dedicados a la innovación en dicho sector (de Jong et al., 2003; Hauknes, 1998; Howells y Tether, 2004; Miles, 2005).
109. El sector servicios es diverso y cubre un gran número de actividades. Howells and Tether (2004) clasifican los servicios en cuatro grupos: los servicios relacionados con productos (como transporte y logística), los relacionados con información (como call centres), los basados en el conocimiento y los servicios relacionados con personas (como hospitales y seguridad social). Aunque es importante considerar esta diversidad, hay ciertas características generales que comparten la mayoría de las categorías arriba mencionadas.
110. Un elemento clave de los servicios es que la distinción entre productos y procesos es, a menudo, incierta, ya que la producción y el consumo tienen lugar simultáneamente. Los procesos de desarrollo para los servicios pueden ser más informales que para los bienes, con una primera etapa de búsqueda, recogida de ideas y evaluación comercial, a la que sigue la puesta en marcha.
111. La actividad innovadora en servicios tiende a ser un proceso continuo, consistente en una serie de pequeños cambios incrementales en productos y procesos, lo cual puede, ocasionalmente, dificultar la identificación de innovaciones en eventos aislados; es decir, puede ser complicado percibir un cambio significativo en determinados productos, procesos o métodos.

#### 4.2 La innovación en sectores de bajo y medio contenido tecnológico

112. La innovación en sectores de bajo y medio contenido tecnológico (BMT) normalmente recibe menos atención que la innovación en sectores altamente tecnológicos. Sin embargo, la innovación en los primeros puede tener un impacto importante en el crecimiento económico, debido a su gran tamaño.
113. Los sectores BMT se caracterizan, generalmente, por realizar innovaciones incrementales y actividades de adopción. Por tanto, las actividades innovadoras se centran frecuentemente en mejorar la eficiencia de la producción, la diferenciación de productos y la comercialización (Von Tunzelmann y Acha, 2005). Se ha descubierto recientemente que la innovación en estos sectores es más compleja que la simple adopción de nuevas tecnologías, ya que, en muchos casos, la innovación en sectores BMT implica la incorporación de productos de alta tecnología en sus actividades innovadoras. Este es el caso, por ejemplo, de la introducción de las TICs o de la biotecnología (por ejemplo, en el procesamiento de alimentos) tanto en el desarrollo de nuevos productos como en los procesos de producción. El uso y la aplicación de tecnologías avanzadas en sectores BMT pueden requerir nuevas habilidades en su mano de obra o cambios en su estructura organizativa, o en sus interacciones con otras empresas e instituciones públicas de investigación.

### 4.3 La innovación en pequeñas y medianas empresas

- 114. Las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) están abocadas a especializarse, lo cual las obliga a incrementar la eficiencia de sus interacciones con otras empresas e instituciones públicas de investigación para la realización de I+D, para el intercambio de conocimiento e incluso para las actividades de comercialización.
- 115. La financiación puede ser un factor determinante para la innovación en las PYMEs, ya que suelen carecer de suficientes fondos internos para realizar proyectos de innovación y tienen mayor dificultad para acceder a la financiación externa en comparación con las empresas grandes. Las encuestas pueden proporcionar información sobre la importancia de las restricciones financieras en la capacidad innovadora de las PYMEs.

### 4.4 La innovación regional

- 116. El análisis regional de la innovación está siendo objeto de creciente interés, toda vez que se asume que los factores regionales pueden influir en la capacidad innovadora de las empresas. Hay diferencias substanciales en la actividad innovadora de las distintas regiones, por lo que el diseño de políticas adecuadas pasa por identificar correctamente las características y factores que fomentan la actividad innovadora y el desarrollo de determinados sectores.
- 117. En paralelo con los sistemas nacionales de innovación, muchas regiones pueden considerarse también sistemas de innovación. La presencia, por ejemplo, de instituciones públicas de investigación locales, grandes empresas dinámicas, agrupaciones sectoriales, entidades de capital riesgo y un claro ambiente emprendedor pueden influir en el perfil innovador de las empresas. Lo mismo ocurre con los potenciales contactos con proveedores, clientes, competidores e instituciones públicas de investigación. Las infraestructuras regionales juegan, asimismo, un papel importante en la actividad innovadora.

### 4.5 La globalización

- 118. Los sistemas nacionales de innovación se basan en la idea de que muchos de los factores que influyen en las actividades innovadoras son nacionales, como, por ejemplo, los factores institucionales, la cultura y los valores. Sin embargo, al mismo tiempo, está claro que, en muchos casos, los procesos de innovación son internacionales. Así, el conocimiento y la tecnología se desplazan sin tener en cuenta las fronteras nacionales y las empresas interactúan con otras empresas y universidades extranjeras. Muchos mercados son globales, en términos de empresas y competidores, e Internet ha aumentado enormemente la posibilidad de comunicarse y hacer negocios con empresas de otros países.
- 119. Las empresas multinacionales son un elemento clave en la globalización. Sus actividades van más allá de las fronteras nacionales, e implican transferencias de capital, conocimiento y tecnología a escala internacional.

- 120.** El proceso de globalización también resulta ser un poderoso motor para la innovación. La competencia internacional empuja a las empresas a aumentar su eficiencia y a desarrollar nuevos productos. La globalización también puede cambiar la estructura industrial de las economías, incitándolas a desarrollar nuevos sectores y a adaptar sus marcos institucionales.

## 5. Áreas de investigación

- 121.** Es esencial alimentar el debate político con información relevante y con el análisis de distintos aspectos de la innovación. Lo ideal sería construir un sistema de información que cubriera todos los factores relacionados con la investigación y la política de innovación. Así, los gobiernos podrían abordar adecuadamente cualquier asunto específico que surgiera. Sin embargo, en la práctica, sólo ciertas parcelas del sistema cuentan con indicadores, mientras que, para otras muchas, sólo se dispone de información cualitativa. Además, los analistas políticos son conscientes de que los indicadores raramente están ligados a un solo factor o tema; por el contrario, es más frecuente que se relacionen con una variedad de temas y sólo de manera parcial con cada uno. Cualquier sistema de información necesita complementarse con estudios de caso o encuestas especializadas, para los que se requieren análisis específicos en profundidad.

### 5.1 Qué se puede medir

- 122.** Las encuestas de innovación proporcionan una amplia gama de información sobre el proceso de innovación en la empresa, por ejemplo, sobre la identificación de motivos y obstáculos para la innovación, los cambios en la forma en que las empresas operan, los tipos de actividades innovadoras que realizan y los tipos de innovaciones que ponen en marcha. Con respecto al sistema de innovación, las encuestas proporcionan información sobre las relaciones de las empresas con otros actores de la economía y sobre el uso de diferentes métodos para proteger sus innovaciones. Todo ello se discute con más detalle a continuación.
- 123.** La información que se puede obtener a través de encuestas de innovación también tiene limitaciones. En primer lugar, el análisis de la información puede precisar datos económicos adicionales de la empresa. Por ello, lo que se obtiene a través de las encuestas de innovación necesita normalmente combinarse con lo que se obtiene de otras fuentes.
- 124.** En segundo lugar, la innovación es un proceso continuo. Su medición es, en consecuencia, difícil, especialmente en empresas cuyas actividades se traducen en cambios pequeños e incrementales, en vez de en cambios grandes y significativos. El Manual define las innovaciones como cambios significativos con la intención de distinguir los mismos de los cambios menores y rutinarios. Sin embargo, es importante reconocer que una innovación puede también consistir en una serie de pequeños cambios incrementales.
- 125.** En tercer lugar, la información cuantitativa sobre los gastos en actividades innovadoras no se detalla, normalmente, en los estados financieros de las empresas, por lo que es raro que las empresas los calculen. Aunque esto no imposibilita la medición de dichos gastos en innovación, es importante tener estas dificultades en cuenta, tanto para el diseño de la encuesta como para su posterior análisis.

- 126.** En cuarto lugar, es difícil capturar, a través de encuestas, el desarrollo a lo largo del tiempo de las actividades innovadoras, su puesta en marcha y su impacto. Los gastos en actividades innovadoras son, por definición, inversiones que intentan producir resultados en el futuro. Lo normal es que dichos resultados, ya se trate de la puesta en marcha de la innovación, de la mejora de la capacidad innovadora o de su impacto en el devenir de la empresa, no sean observables durante el período de revisión.
- 127.** Finalmente, las encuestas de innovación no proporcionan información sobre el contexto institucional general, como el sistema educativo, el mercado de trabajo o los sistemas financieros, con la excepción de la percepción que las empresas participantes tienen de dichos factores institucionales.

## 5.2 Los recursos para la innovación

- 128.** Comprender bien cómo se distribuye la actividad innovadora entre los distintos sectores tiene una importancia evidente para la política de innovación. Así, hay que entender el papel de los recursos dedicados a la I+D, y de los dedicados a actividades que no son I+D, en el proceso de innovación. Asimismo, hay que constatar que la I+D puede estar interrelacionada con otros recursos que no son I+D. Una mejor información sobre estos últimos es especialmente importante en muchos sectores de servicios donde la I+D es menos frecuente.
- 129.** Las actividades innovadoras pueden dar lugar tanto al desarrollo y la puesta en marcha de innovaciones a corto plazo como a mejoras en la capacidad innovadora de las empresas, ya que éstas aprenden del desarrollo y la puesta en marcha de innovaciones, generan valiosos recursos de las interacciones y la actividad comercial, y mejoran su capacidad innovadora a través de cambios organizativos.
- 130.** Las encuestas de innovación pueden proporcionar información cualitativa y cuantitativa de los recursos que la empresa dedica a innovación. La recogida de información cuantitativa conlleva dificultades prácticas, especialmente cuando las empresas tienen una estructura muy compartimentada, pero la identificación de dichos recursos es uno de los resultados más útiles de estas encuestas.

## 5.3 Las relaciones y el papel de la difusión

- 131.** Las encuestas de innovación pueden proporcionar información útil para analizar el cambio tecnológico y el crecimiento de la productividad siguiendo los flujos de conocimiento y nuevas tecnologías de un sector a otro. Un ejemplo es el uso de las TICs en una amplia gama de productos. ¿Cómo incorporan las empresas nuevos conocimientos e innovaciones que han sido desarrolladas en algún otro lugar? o ¿cuál es el peso relativo de la difusión en comparación con la innovación creadora?
- 132.** Un tema distinto, pero relacionado con lo anterior, hace referencia a las interacciones en el seno de la organización y entre la organización y su entorno. El enfoque sistémico subraya cómo las relaciones son el área más dinámica en la que promover actividades innovadoras. En consecuencia, conviene tipificar tanto los tipos de relaciones que se producen como las fuentes principales de conocimiento externo.

- 133.** Estas relaciones pueden consistir en contactos informales y flujos de conocimiento, o en colaboraciones más formales a través de proyectos de innovación. Pueden ser ajustes en la cadena de valor, basadas en un acercamiento a proveedores o usuarios, o puede tratarse de investigaciones sobre la demanda de sus productos o sobre los usos potenciales de una tecnología. Las empresas pueden tener relaciones cercanas con otras empresas dentro de una agrupación sectorial (clusters) o ser parte de una red menos definida. Pueden basarse en los trabajos publicados por instituciones públicas de investigación o desarrollar proyectos en colaboración con las mismas.
- 134.** Las encuestas de innovación pueden resaltar aquella información que resulte más útil para la innovación, así como los tipos de instituciones y mecanismos de transmisión de que disponen las empresas (por ejemplo, datos sobre fuentes de información, sobre flujos de conocimiento y tecnología o sobre posibles colaboradores). También se debe tener en cuenta que la falta de información, por ejemplo con respecto a tecnologías o mercados, puede ser una barrera a la innovación.

#### 5.4 El impacto de la innovación

- 135.** Para la política de innovación, tiene especial interés el efecto de la innovación en los resultados, en la productividad o en la tasa de empleo, tanto a nivel nacional como para sectores o regiones específicas. Una mejor información sobre los condicionantes del éxito puede ayudar a mejorar las políticas de manera tal que se incrementen los beneficios sociales y económicos de la innovación.
- 136.** Las encuestas de innovación proporcionan tanto información cuantitativa como cualitativa sobre los resultados de la innovación. Además, la información que contiene la encuesta puede ser muy útil para otros análisis empíricos de los impactos de la innovación.

#### 5.5 Incentivos y obstáculos a la innovación

- 137.** Muchas políticas de apoyo a la innovación se pueden beneficiar de la identificación de los principales motores de la actividad innovadora de las empresas. Estas fuerzas impulsoras pueden afectar al mercado, incrementando la calidad o la eficiencia, o promover una mejor adaptación de la organización para satisfacer mejor sus necesidades. La información relativa a los objetivos de la innovación se puede obtener fácilmente a través de las encuestas.
- 138.** La identificación de los obstáculos a la innovación puede ser también muy importante para el diseño de políticas, ya que muchas medidas gubernamentales tienen como objetivo, de una forma u otra, la eliminación de dichos obstáculos. Muchos de ellos – tales como la falta de personal cualificado o problemas de competencia, financiación y apropiación – son relativamente fáciles de evaluar con encuestas.

#### 5.6 La demanda

- 139.** Los factores de la demanda condicionan la actividad innovadora en diversos sentidos. La demanda afecta al desarrollo de nuevos productos, ya que las empresas modifican y diferencian sus

productos para incrementar sus ventas y su cuota de mercado. Los factores de la demanda pueden forzar a las empresas a mejorar sus procesos de producción y distribución para reducir costes, permitiendo así precios más bajos. Es el mercado el que determina el éxito comercial de tecnologías y productos específicos y, por lo tanto, sus cambios afectan a la dirección del cambio tecnológico. Los factores de la demanda también pueden ser el principal motor de la innovación en muchos casos, por lo que las empresas gastan importantes cantidades de recursos en investigar dicha demanda y ponen en marcha medidas comerciales para modificar o crear mayor demanda para sus productos. Finalmente, el mercado puede también influir en si las empresas innovan o no. Por ejemplo, si las empresas no creen que vaya a haber suficiente demanda para nuevos productos, pueden decidir no innovar o retrasar sus actividades innovadoras.

- 140.** Tanto la medición como el análisis del papel de la demanda en la innovación presentan problemas. Es extremadamente difícil aislar los efectos de la demanda de los de la oferta, y se sabe poco sobre cómo medir los efectos de la demanda a través de encuestas. Sin embargo, algunos aspectos de la demanda sí pueden ser tratados en una encuesta. Por ejemplo, se puede saber si son los cambios en la oferta o las necesidades de los consumidores los que impulsan las innovaciones de productos o de procesos. Las características de los consumidores o usuarios son también factores de la demanda a los que las empresas prestarán atención. Además, a través de las encuestas puede atisbarse la importancia de otros factores relacionados con el mercado (tanto positivos como negativos) en la actividad innovadora.

## 5.7 Otros

### 5.7.1 Los recursos humanos

- 141.** Una gran parte del conocimiento necesario para la innovación está incorporado en las personas, ya que se necesita un conjunto de habilidades para usar inteligentemente las fuentes externas o el conocimiento codificado. El papel del capital humano en la innovación es importante tanto al nivel de la empresa como a nivel agregado. Algunas preguntas de interés sobre este tema se refieren a la calidad del sistema educativo y a cómo éste satisface las necesidades de las empresas innovadoras u otras organizaciones; qué esfuerzos realiza la empresa para invertir en el capital humano de sus empleados; si la actividad innovadora se ve mermada por la falta de personal cualificado; si hay oportunidades suficientes para la formación del empleado y si la mano de obra se adecua a la estructura del mercado de trabajo o si tiene movilidad entre regiones y sectores. Sin embargo, la información disponible sobre el capital humano en las encuestas de innovación es todavía escasa.

### 5.7.2 Legislación y regulación

- 142.** La legislación y la regulación forman parte del marco en el que las empresas deben operar. Unas normas y estándares bien definidos pueden suponer un importante apoyo y guía para las actividades innovadoras. Dichas normas afectan al acceso a la información, a los derechos de propiedad, a las cargas impositivas y administrativas (especialmente importante para las pequeñas empresas) o a los estándares medioambientales. Todas estas normas son importantes para la política de innovación, si bien las necesidades políticas pueden diferir de un sector a otro.

143. Por ejemplo, las políticas que reducen las barreras administrativas para las PYMEs pueden tener un efecto significativo en la actividad innovadora de las empresas muy pequeñas. Unos derechos de propiedad industrial e intelectual claros son también de vital importancia para aumentar los incentivos para innovar en algunos sectores. Las encuestas de innovación pueden proporcionar información sobre estos temas por medio de preguntas sobre los obstáculos a la innovación y sobre los métodos de apropiación que usan las empresas innovadoras.





## Capítulo III

### DEFINICIONES BÁSICAS

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

## 1. Introducción

144. Partiendo de los conceptos analizados en el Capítulo 2, el objetivo de este Capítulo es proporcionar definiciones concisas para cada tipo de innovación, las actividades y las empresas innovadoras<sup>1\*</sup>. Dada la complejidad del proceso de innovación y la diversidad de formas en que las innovaciones tienen lugar en las empresas, se hace necesario llegar a un conjunto de convenciones que proporcionen definiciones operativas para ser usadas en encuestas estandarizadas dirigidas a las mismas.
145. El Manual distingue cuatro tipos de innovaciones: de producto, de proceso, comerciales y organizativas. Las innovaciones de producto y de proceso son conceptos conocidos por el sector empresarial y han sido las únicas innovaciones amparadas por las ediciones previas de este Manual (los cambios organizativos fueron recogidos en un anexo y las innovaciones comerciales no llegaron a contemplarse). Las innovaciones comerciales y organizativas son conceptos conocidos por las empresas de algunos países y existen ejemplos de su uso en encuestas de innovación, aunque sus definiciones no están, en general, tan asentadas como las de producto y proceso. Las definiciones de estos nuevos tipos de innovación para su uso en encuestas se encuentran aún en fase de desarrollo, así como lo estuvieron las innovaciones de producto y proceso en la primera edición del Manual de Oslo.

## 2. Innovación

146. Una **innovación** es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas.
147. Esta amplia definición de innovación engloba diversos tipos de innovaciones. Podríamos definir la innovación de una manera más estricta, teniendo en cuenta sólo uno o más tipos de innovaciones, como, por ejemplo, innovaciones de producto y de proceso. Esta definición más restringida de innovación está estrechamente ligada a la definición de innovación tecnológica de producto y proceso utilizada en la segunda edición del *Manual de Oslo*.
148. El requisito mínimo para que una innovación sea considerada como tal es que el producto, proceso, método comercial o método organizativo sea nuevo (o significativamente mejorado) para la empresa. Esto incluye, por tanto, aquellos productos, procesos y métodos desarrollados por vez primera por la empresa y aquellos que la empresa ha adoptado y que han sido desarrollados previamente por otras empresas u organizaciones.

---

\* Nota de las traductoras: El término “empresa” es la traducción más habitual tanto para “firm” como para “enterprise”. Aunque, como dice el Manual, se usan términos distintos en inglés en los distintos capítulos, no hemos apreciado variaciones en el contexto que justifiquen el uso de términos menos habituales que el de empresa (por ejemplo, firma o compañía). Así pues, el término utilizado con más frecuencia a lo largo de la versión española es “empresa”. El término “compañía”, que también usamos en ocasiones, cabe entenderlo como sinónimo de empresa.

149. Las **actividades innovadoras** son todas las tareas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo la inversión en nuevo conocimiento, que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones. Algunas de estas actividades pueden ser innovadoras en sí mismas, mientras que otras no son novedosas pero son necesarias para la puesta en marcha de innovaciones. Las actividades innovadoras incluyen también aquella I+D que no se puede imputar directamente al desarrollo de una innovación específica.
150. Una característica común a toda innovación es que haya sido introducida. Un producto nuevo o mejorado se introduce cuando sale al mercado. Los nuevos procesos, los métodos comerciales o los métodos organizativos se introducen cuando comienzan a ser utilizados en el proceso productivo de la empresa.
151. La naturaleza de las actividades innovadoras varía ampliamente de una empresa a otra. Algunas empresas pueden estar dedicadas a proyectos de innovación bien delimitados, tales como el desarrollo e introducción de un nuevo producto, mientras que otras empresas pueden dedicarse, principalmente, a hacer mejoras continuas en sus productos, procesos u operaciones. Ambos tipos de empresas pueden ser innovadoras: una innovación puede consistir tanto en la realización de un solo cambio significativo, como en una serie de cambios incrementales más pequeños, que, en su conjunto, constituyen un cambio significativo.
152. Una **empresa innovadora** es aquella que ha introducido una innovación durante el período de tiempo analizado.
153. Esta amplia definición de empresa innovadora puede no ser apropiada para todas las necesidades políticas y de investigación. Por ejemplo, para comparar la innovación entre sectores, entre empresas de distinto tamaño o entre países, puede ser útil una definición más restringida (véanse las secciones 7 y 8 de este Capítulo). Un ejemplo de definición más estricta es la de innovador de producto o proceso:
154. La **empresa innovadora de producto o de proceso** es aquella que, durante el período analizado, ha introducido productos o procesos nuevos o significativamente mejorados. Esta definición, que incluye a todas las empresas que han introducido una innovación de producto o proceso, es similar a la definición de empresas innovadoras de la edición previa del Manual de Oslo (innovadoras en TTP).

### 3. Principales tipos de innovación

155. Se distinguen cuatro tipos de innovación: innovaciones de producto, innovaciones de proceso, innovaciones comerciales e innovaciones organizativas. Esta clasificación mantiene el máximo grado de continuidad posible con la definición previa de innovación tecnológica de producto y proceso utilizada en la segunda edición del Manual de Oslo. Las innovaciones de producto y las innovaciones de proceso están íntimamente ligadas a los conceptos de innovación tecnológica de producto e innovación tecnológica de proceso. Las innovaciones comerciales y las innovaciones organizativas amplían la gama de innovaciones incluidas en el Manual, comparado con la versión previa.

156. Una **innovación de producto** es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus usos posibles. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales.
157. Las innovaciones de producto pueden utilizar nuevo conocimiento o nueva tecnología, o pueden estar basadas en nuevos usos o combinaciones de conocimiento y tecnologías existentes. El término “producto” engloba bienes y servicios. Por tanto, las innovaciones de producto incluyen tanto la introducción de nuevos bienes y servicios como las mejoras significativas en las características funcionales o de uso de bienes y servicios ya existentes.
158. Los *nuevos* productos son bienes y servicios que se diferencian significativamente de los productos anteriores de la empresa en cuanto a sus características o a sus posibles usos. Los primeros microprocesadores y cámaras digitales son ejemplos de nuevos productos en los que se usó nueva tecnología. El primer reproductor MP3 portátil, que combinó un software estándar existente con una tecnología “hard-drive” miniaturizada, fue un nuevo producto surgido de tecnologías existentes.
159. El desarrollo de un nuevo uso para un producto con sólo cambios menores en sus especificaciones técnicas es una innovación de producto. Un ejemplo es la introducción de un nuevo detergente usando un compuesto químico existente que hasta entonces sólo había sido usado para recubrir algún producto.
160. Las *mejoras significativas* de productos existentes pueden ser consecuencia de cambios en los materiales, los componentes u otras características que mejoren su rendimiento. La introducción del sistema de frenado ABS, de los sistemas de navegación GPS (Global Positioning Systems), u otras mejoras en los subsistemas de los automóviles son ejemplos de innovaciones de producto resultantes de cambios parciales o de ampliaciones en alguno de los sistemas técnicos integrados. El uso de tejidos transpirables en el sector textil es otro ejemplo de una innovación de producto, ya que supone el uso de nuevos materiales para mejorar el rendimiento del mismo.
161. Las innovaciones de productos en servicios pueden incluir mejoras significativas en las operaciones de suministro (por ejemplo, en términos de su eficiencia o velocidad), la adición de nuevas funciones o características a servicios existentes, o la introducción de servicios completamente nuevos. Valgan de ejemplo las mejoras en los servicios de banca por Internet, en su velocidad y facilidad de uso, o la adición del servicio de recogida y entrega de coches de alquiler a domicilio para mejorar la atención al cliente. Otro ejemplo de mejora en la calidad del servicio puede ser, en el caso de servicios externalizados, la localización del punto de contacto con el cliente en sus propios locales, en lugar de proporcionarle dicho servicio a distancia.
162. El diseño es una parte esencial de las innovaciones de producto. Sin embargo, los cambios en el diseño que no supongan un cambio significativo en las características funcionales del producto o en sus usos potenciales *no* son innovaciones de producto, aunque pueden ser innovaciones comerciales, como se argumenta posteriormente. Las actualizaciones rutinarias<sup>2</sup> o cambios estacionales periódicos tampoco son innovaciones de producto.
163. Una **innovación de proceso** es la introducción de un método de producción o de distribución nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software.

164. Las innovaciones de proceso pueden tener como objetivo disminuir los costes unitarios de producción o de distribución, aumentar la calidad, o producir o distribuir productos nuevos o significativamente mejorados.
165. Los métodos de producción incluyen las técnicas, el equipo y el software usado para producir bienes o servicios. Por ejemplo, son nuevos métodos de producción la introducción de un nuevo equipo de automatización en una cadena de montaje o la introducción de un diseño asistido por ordenador para el desarrollo de un producto.
166. Los métodos de distribución afectan a la logística de la empresa, e incluyen los equipos, el software y las técnicas de abastecimiento de insumos, que influyen en la localización de inventarios dentro de la empresa y en la distribución de productos finales. Ejemplos de nuevos métodos de distribución son la introducción del código de barras o de un sistema de localización de bienes por radiofrecuencia.
167. En los servicios, las innovaciones de proceso incluyen métodos nuevos o significativamente mejorados para la creación y la producción de los mismos. Pueden implicar cambios significativos en el equipo o el software usado en empresas de servicios o en los procedimientos y técnicas que se utilizan para suministrarlos. Valgan de ejemplos la introducción de dispositivos de localización GPS para servicios de transporte, la utilización de un nuevo sistema de reservas en una agencia de viajes o el desarrollo de nuevas técnicas de gestión de proyectos en una empresa de consultoría.
168. Las innovaciones de proceso también incluyen las técnicas, los equipos y el software nuevos o significativamente mejorados dedicados a los servicios auxiliares, tales como compras, contabilidad, informática y mantenimiento. Por ejemplo, la introducción de tecnologías de la información y las comunicaciones nuevas o significativamente mejoradas es una innovación de proceso, si se ha pretendido mejorar la eficiencia o la calidad de alguna actividad auxiliar.
169. Una **innovación comercial** es la introducción de un nuevo método de comercialización que entrañe importantes mejoras en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio.
170. Las innovaciones comerciales tienen como objetivo satisfacer mejor las necesidades de los clientes, abrir nuevos mercados, o reposicionar un producto de la empresa en el mercado, para incrementar sus ventas.
171. La característica diferenciadora de una innovación comercial, comparada con otros cambios en los instrumentos comerciales de la empresa, es la introducción de un método comercial que no hubiera sido usado antes por la empresa. Las innovaciones comerciales deben ser parte de una nueva idea o estrategia comercial que represente un cambio significativo respecto a los métodos comerciales existentes con anterioridad. Estos nuevos métodos comerciales pueden ser tanto desarrollados por la empresa innovadora como adoptados siguiendo las prácticas de otras empresas u organizaciones. Los nuevos métodos comerciales pueden afectar a productos nuevos o a los ya existentes.
172. Las innovaciones comerciales incluyen los cambios significativos en el *diseño del producto* que sean parte de una nueva estrategia comercial. Aquí, dichas innovaciones se refieren a cambios en la forma y apariencia del producto que no alteran sus características funcionales o de uso. Tam-

bién incluyen cambios en la presentación de productos como comidas, bebidas y detergentes, donde el aspecto exterior es el principal determinante de su apariencia. Un ejemplo de este tipo de innovaciones es la introducción de un cambio significativo en el diseño de una línea de mobiliario para darle un nuevo aspecto y aumentar su atractivo. Las innovaciones comerciales en el diseño pueden también incluir la introducción de cambios significativos en la forma, la apariencia o el sabor de productos alimenticios o bebidas, así como la introducción de nuevos sabores de un producto alimenticio para dirigirse a un nuevo segmento de mercado. Un ejemplo de innovación comercial es presentar el recipiente de una loción corporal con un diseño fundamentalmente nuevo, con el objetivo de dar al producto una imagen distintiva y exclusiva y así atraer un nuevo segmento de mercado.

173. Los nuevos métodos comerciales de *posicionamiento del producto* implican, principalmente, el desarrollo de nuevos canales de ventas. Los canales de ventas son los métodos usados para vender productos y servicios a los clientes, y no los métodos logísticos (transporte, almacenaje y manejo de los productos) relacionados con la eficiencia. Son ejemplos de innovaciones comerciales en posicionamiento del producto la primera introducción de un sistema de franquicias, la primera introducción de la venta directa o venta personalizada, o la primera introducción de una licencia de comercialización de un producto. Las innovaciones de posicionamiento pueden también implicar el uso de nuevas ideas para la presentación del producto. Un ejemplo es la introducción de espacios de venta de mobiliario por zonas, lo que permite a los clientes ver los productos en habitaciones completamente decoradas.
174. Los nuevos métodos comerciales de *promoción del producto* suponen el uso de nuevas ideas para dar publicidad a los bienes y servicios de la empresa. Por ejemplo, el primer uso de un canal de promoción o una técnica significativamente diferente - como la aparición de un producto en películas o programas de televisión, o el respaldo de personas famosas - es una innovación comercial. Otro ejemplo de una innovación en promoción es la política de marcas, como el desarrollo e introducción de un símbolo distintivo claramente nuevo (distinta de una actualización periódica de la apariencia de la marca), con lo que se intenta posicionar el producto en un nuevo mercado o dotarle de una nueva imagen. Otro ejemplo de innovación comercial en la promoción es la introducción de un sistema de información personalizado, conseguido, por ejemplo, a través de tarjetas de fidelización de clientes, para así ajustar la presentación de los productos a sus necesidades específicas.
175. Las innovaciones en el *precio* comportan el uso de nuevas políticas de fijación de precios para vender los bienes y servicios de la empresa. Por ejemplo, el uso por vez primera de un nuevo método para variar el precio de un bien o servicio según su demanda (por ejemplo, cuando la demanda es baja, se reduce el precio) o la introducción de un nuevo método según el cual los clientes pueden elegir las especificaciones deseadas del producto en la páginas Web de la empresa y ver el precio del producto especificado. Los nuevos métodos de fijación de precios cuyo único propósito es el de diferenciar precios según segmentos de mercado no son considerados innovaciones.
176. Los cambios rutinarios, estacionales y periódicos en los instrumentos comerciales *no* son, normalmente, innovaciones comerciales. Para que estos cambios sean innovaciones comerciales, deben incorporar métodos que no hayan sido usados antes en la empresa. Por ejemplo, un cambio significativo en el diseño o presentación, basado en una idea que ya ha sido usada en la empresa para otros productos, no es una innovación comercial. Tampoco lo es el uso de métodos comerciales exis-

tentes para dirigirse a nuevos mercados geográficos o a un nuevo segmento de mercado. (por ejemplo, un grupo socio-demográfico de clientes).

177. Una **innovación organizativa** es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa.
178. Las innovaciones organizativas pueden tener como objetivo mejorar los resultados de la empresa a través de la reducción de costes administrativos o de transacción, mejorar la satisfacción en el trabajo (y por tanto la productividad laboral), conseguir acceso a activos no comercializables (como conocimiento externo no codificado) o reducir los costes de abastecimiento.
179. La característica diferenciadora de una innovación organizativa, comparada con otros cambios organizativos, es la aplicación de un nuevo método organizativo (a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas) que no haya sido usado antes en la empresa y que sea el resultado de decisiones estratégicas de la dirección.
180. Las innovaciones organizativas en prácticas de negocio implican la aplicación de nuevos métodos para organizar las rutinas y procedimientos de trabajo. Incluyen la introducción de nuevos sistemas para mejorar el aprendizaje y la difusión de conocimiento en la empresa como, por ejemplo, la primera puesta en marcha de prácticas para codificar conocimiento (establecimiento de una base de datos de procedimientos, lecciones u otro conocimiento) de manera que dicho conocimiento sea más accesible para otras personas. Otro ejemplo es la introducción por vez primera de prácticas para el desarrollo y retención de empleados, como los sistemas de aprendizaje y formación. La primera introducción de sistemas de gestión para la producción en general o para el proceso de abastecimiento, como los sistemas de gestión de la cadena de suministro, la reingeniería de negocio, la producción flexible o los sistemas de gestión de la calidad son otros ejemplos de innovaciones organizativas en las prácticas de negocio.
181. Las innovaciones en la *organización del trabajo* implican la aplicación de nuevos métodos para la distribución de responsabilidades y autonomía en la toma de decisiones de los empleados y para la división del trabajo entre las diferentes actividades de la empresa (y unidades organizativas). También pueden incluir nuevas ideas para la reestructuración de actividades, como, por ejemplo, la integración de líneas de negocio diferentes. Un ejemplo de este tipo de innovaciones es la aplicación por vez primera de modelos organizativos donde los empleados adquieren mayor autonomía en la toma de decisiones y se les anima a aportar sus propias ideas. Esto se puede conseguir a través de la descentralización de actividades y controles o del establecimiento de grupos de trabajo formales o informales con responsabilidades más flexibles para los trabajadores individuales. Por el contrario, las innovaciones organizativas también pueden implicar la concentración de actividades y la asunción de mayores responsabilidades en la toma de decisiones. Un ejemplo de innovación organizativa en la reestructuración de actividades de negocio es la introducción por vez primera de sistemas de producción contra pedido (integrando las actividades de ventas y producción) o la integración de ingeniería y desarrollo con producción.
182. Los nuevos métodos organizativos en las *relaciones externas* de la empresa implican la aplicación de nuevas formas de organizar las relaciones con otras compañías o con instituciones públicas, tales como el establecimiento de nuevos tipos de colaboración con organismos de investigación o con clientes, nuevos métodos de integración con proveedores, o la subcontratación o



externalización por vez primera de actividades de negocio relativas a producción, abastecimiento, distribución, selección de personal o servicios auxiliares.

- 183.** Los cambios en las prácticas de negocio, en la organización del trabajo o en las relaciones externas basadas en métodos organizativos que se hayan utilizado previamente en la empresa no son innovaciones organizativas. Tampoco lo es la formulación de estrategias empresariales en sí misma. Sin embargo, los cambios organizativos que son aplicados a raíz de una nueva estrategia empresarial sí son innovaciones, si es la primera vez que se introduce un nuevo método organizativo en las prácticas de negocio, en la organización del trabajo o en las relaciones externas. Por ejemplo, la elaboración de un documento estratégico para utilizar más eficientemente el conocimiento de la empresa no es una innovación en sí. La innovación tiene lugar cuando se aplica la estrategia a través del uso real de un nuevo software o de prácticas para transformar la información en documentos y así fomentar la difusión del conocimiento entre diferentes divisiones de la empresa.
- 184.** Las fusiones o adquisiciones de otras empresas *no* son consideradas innovaciones organizativas, incluso aunque la empresa se fusione o adquiera otra empresa por primera vez. Sin embargo, las fusiones y adquisiciones pueden implicar innovaciones organizativas en el caso de que la empresa desarrolle o adopte nuevos métodos organizativos en el curso de las mismas.

#### 4. Diferenciación entre distintos tipos de innovación

- 185.** En la realización de las encuestas, es importante delimitar bien los distintos tipos de innovación. Dado que muchas innovaciones pueden tener características que abarquen más de un tipo de innovación, se presentan, a veces, casos difíciles y engañosos. Esta sección está dedicada a las directrices para distinguir los diferentes tipos de innovación.
- 186.** La recogida de información sobre las diferentes características de una innovación que abarque distintos tipos de novedades no tiene por qué suponer problemas de interpretación; lo normal, por el contrario, es que mejore la calidad de los resultados. Por ejemplo, una empresa que introduce un nuevo producto que, a su vez, requiere el desarrollo de un nuevo proceso, es claramente una empresa innovadora de proceso y de producto. Lo mismo ocurre cuando una empresa introduce un nuevo método comercial para vender un nuevo producto, o cuando una empresa adopta por primera vez un método organizativo durante la introducción de una nueva tecnología de proceso.

##### 4.1 Diferenciación entre innovaciones de producto y de proceso

- 187.** La distinción entre productos y procesos está clara para las mercancías. Sin embargo, la misma distinción puede estar menos clara para los servicios, ya que, en muchos casos, la producción, entrega y consumo pueden tener lugar al mismo tiempo. Algunas de las directrices diferenciadoras son:
- Si la innovación implica características nuevas, o significativamente mejoradas, del servicio ofrecido a los clientes, es una innovación de producto.

- Si la innovación implica métodos, equipo o conocimientos nuevos, o significativamente mejorados, utilizados para la mejor prestación del servicio, es una innovación de proceso.
- Si la innovación implica mejoras significativas tanto en las características del servicio ofrecido como en los métodos, equipo o conocimientos utilizados para mejorar la prestación del servicio, es una innovación de producto y de proceso.

Hay muchos casos en los que una innovación de servicio es de un solo tipo. Por ejemplo, las empresas pueden ofrecer un nuevo servicio, o dotar de nuevas características a un servicio, sin cambiar significativamente los métodos de suministro del mismo. Asimismo, mejoras significativas de un proceso, como por ejemplo reducir los costes de entrega, pueden no afectar en absoluto a las características del servicio que adquieren los clientes.

## 4.2 Diferenciación entre innovaciones de producto e innovaciones comerciales

- 188.** El factor diferenciador principal entre innovaciones de producto e innovaciones comerciales es la existencia o no de un cambio significativo en las funciones o usos del producto. Los bienes y servicios que han mejorado significativamente sus características funcionales o de uso, en comparación con productos existentes, son innovaciones de producto. Por otro lado, la adopción de una nueva idea comercial que implica un cambio significativo en el diseño de un producto existente es una innovación comercial pero no una innovación de producto, en tanto las características funcionales o de uso no cambien significativamente. Por ejemplo, la producción de ropa con nuevos tejidos que mejoran su resultado (transpirable, resistente al agua, etc.) son innovaciones de producto, pero la introducción por primera vez de una nueva forma para prendas de ropa con el objetivo de dirigirse a un nuevo grupo de clientes o de darle al producto un mayor grado de exclusividad (lo que permite un margen de ventas mayor que la versión previa del producto) es una innovación comercial.
- 189.** En algunos casos, las innovaciones pueden ser de producto y comerciales a la vez, si las empresas introducen cambios en productos existentes que consiguen incorporar cambios significativos tanto en las características funcionales o de uso del producto como en la forma y apariencia del mismo o en su presentación, siendo, estas últimas, parte de una nueva idea comercial.

## 4.3 Diferenciación entre innovaciones de servicio (de producto) e innovaciones comerciales

- 190.** Para diferenciar las innovaciones de servicio de las innovaciones comerciales hay que identificar si consisten en un método comercial o en un nuevo servicio (o sea, un nuevo producto). Lo normal es que las empresas sean capaces de distinguir entre ambos.
- 191.** Dicha distinción puede depender de la naturaleza del negocio de la empresa. Un ejemplo sería una innovación que incluya ventas por Internet. Para una empresa que produce y vende productos,

la introducción por primera vez del e-commerce es una innovación comercial que afecta al posicionamiento del producto. Las empresas que se dedican al e-commerce (ejem. empresas de subastas, proveedores de espacios Web donde otras empresas pueden publicitar o vender sus productos, empresas mediadoras de venta de billetes de avión, etc.) ofrecen 'servicios de ventas'. Por tanto, para estas últimas empresas, un cambio significativo en las características o capacidades de su espacio Web es una innovación de producto (un nuevo servicio en este caso).

- 192.** Algunas innovaciones pueden ser tanto de producto como comerciales. Este puede ser el caso de una empresa que introduce un nuevo mecanismo en el servicio de ventas y atención al cliente, incorporando, por ejemplo, una nueva forma de comercializar sus productos (como venta directa), o añadiendo servicios adicionales (como reparación) o mayor información sobre sus productos a los clientes.

#### 4.4 Diferenciación entre innovaciones de proceso e innovaciones comerciales

- 193.** Tanto las innovaciones de proceso como las comerciales pueden dar lugar a nuevos métodos para mover información o mercancías, pero los propósitos de ambas difieren entre sí. Las innovaciones de proceso son el resultado de nuevos métodos de producción o de entrega, u otras actividades complementarias, que tienen por objeto reducir los costes unitarios o aumentar la calidad del producto. Por el contrario, las innovaciones comerciales tienen por objeto incrementar el volumen de ventas o el precio del producto, posicionándolo mejor en el mercado o mejorando su reputación.
- 194.** Podemos tener casos difícilmente deslindables cuando las innovaciones comerciales suponen la introducción de nuevos canales de venta. Por ejemplo, aquellas innovaciones que implican la introducción de un nuevo canal de venta (una nueva forma de vender bienes y servicios a los clientes) pueden también incorporar la introducción de nueva logística (es decir, transporte, almacenaje y manejo de productos). Si los objetivos de estas innovaciones son tanto incrementar ventas como reducir los costes de distribución unitarios, entonces deben ser consideradas, simultáneamente, innovaciones de proceso e innovaciones comerciales.

#### 4.5 Diferenciación entre innovaciones de proceso e innovaciones organizativas

- 195.** La distinción entre innovaciones de proceso y organizativas es quizás el caso más difícil en las encuestas de innovación, ya que ambos tipos de innovación tienen como objetivo, entre otros, disminuir los costes a partir de planteamientos más eficientes de producción, entrega y organización interna. Muchas innovaciones pueden contener novedades de ambos tipos. Por ejemplo, la introducción de nuevos procesos puede también implicar el uso de nuevos métodos organizativos por vez primera, como, por ejemplo, el trabajo en equipo. Asimismo, las innovaciones organizativas, tales como la introducción de un sistema de gestión de calidad, pueden implicar mejoras significativas en los métodos de producción. Un ejemplo de estos son los sistemas logísticos de producción para evitar defectos o nuevos sistemas de información más eficientes, basados en software o en nuevos equipos de TIC.

**196.** El punto de partida para distinguir entre innovaciones de proceso y organizativas es el tipo de actividad: las innovaciones de proceso se dedican principalmente a la introducción de nuevos equipos, software y técnicas, o de procedimientos específicos, mientras que las innovaciones organizativas se relacionan principalmente con el personal y la organización del trabajo. Las directrices para delimitar estos dos tipos son las siguientes:

- Si la innovación supone métodos de producción o de abastecimiento nuevos o significativamente mejorados, los cuales pretenden reducir los costes unitarios o aumentar la calidad del producto, estamos ante una innovación de proceso.
- Si la innovación implica el uso por vez primera de métodos organizativos nuevos en las prácticas de negocio de la empresa, en la organización del trabajo o en las relaciones externas, estamos ante una innovación organizativa.
- Si la innovación incluye tanto métodos de producción o abastecimiento nuevos o significativamente mejorados, como el uso por primera vez de métodos organizativos nuevos, se trata de una innovación de proceso y organizativa.

#### 4.6 Diferenciación entre innovaciones comerciales y organizativas

**197.** Pueden aparecer casos difíciles de delimitar cuando la innovación implica la primera introducción de métodos tanto comerciales como organizativos. Como se ha mencionado anteriormente, una innovación es, al tiempo, comercial y organizativa, si cumple los requisitos de ambos tipos. Por el contrario, las innovaciones organizativas que comportan novedades en relación con la venta (por ejemplo, la integración del departamento de ventas con otros departamentos) pero no implican la introducción de nuevos métodos comerciales, no son innovaciones comerciales.

### 5. Cambios que no se consideran innovaciones

#### 5.1 Dejar de usar un proceso, un método comercial, un método organizativo, o dejar de comercializar un producto

**198.** Dejar de hacer algo no es una innovación, aunque mejore los resultados de la empresa. Por ejemplo, no es una innovación el que un fabricante de televisiones deje de producir y vender una combinación de televisión y lector de DVD, o el que una promotora inmobiliaria o una empresa constructora dejen de construir casas para jubilados. Dejar de usar un cierto método comercial u organizativo tampoco es una innovación.

#### 5.2 Simple reposición o ampliación del capital

**199.** La compra de modelos de equipo idénticos a los instalados, o ampliaciones y actualizaciones menores del equipo y software existente, no son innovaciones de proceso. El nuevo equipo o

las ampliaciones deben ser tanto nuevos para la empresa como suponer una mejora significativa de sus prestaciones.

### 5.3 Cambios resultantes de variaciones en el precio de los factores

- 200.** Tampoco es una innovación el cambio en el precio de un producto, o el cambio en su productividad que resulte exclusivamente de cambios en el precio de los factores de producción. Por ejemplo, no se produce una innovación cuando un mismo modelo de ordenador personal se construye y se vende a un precio más bajo, simplemente porque el precio de los chips informáticos haya disminuido.

### 5.4 Producción a medida

- 201.** Las empresas que fabrican por encargo producen artículos individuales y normalmente complejos, de acuerdo con las órdenes de los clientes. A menos que un artículo aislado tenga atributos significativamente distintos de los productos que la empresa ya hubiera realizado anteriormente, no es una innovación de producto.
- 202.** Nótese que lo anterior se refiere a los cambios del producto en la producción a medida, y no a la introducción de un producto a medida en sí mismo. Así, por ejemplo, la integración de operaciones de producción, ventas y entrega es una innovación organizativa.

### 5.5 Cambios periódicos, estacionales o cíclicos

- 203.** En algunos sectores, como el textil y el calzado, hay cambios estacionales en el tipo de bienes y servicios ofrecidos, que pueden ir acompañados de cambios en la apariencia de los productos. Estos cambios de diseño rutinarios no son, generalmente, innovaciones de producto ni comerciales. Por ejemplo, la introducción de abrigos de la nueva temporada por un fabricante de ropa no es una innovación de producto, a menos que, por ejemplo, tengan un forro con mejores características. Sin embargo, si por motivo del cambio de temporada se realiza una modificación fundamental en el diseño de un producto, que es parte de un nuevo enfoque comercial y que se usa por primera vez en la empresa, entonces debería ser considerado una innovación comercial.

### 5.6 Comercialización de productos nuevos o con una mejora significativa

- 204.** La situación es complicada para productos nuevos en los servicios de transporte de bienes o de distribución (venta al por mayor y al por menor, transporte y almacenaje). La comercialización de productos nuevos o mejorados no es normalmente una innovación de producto para el mayorista, la tienda minorista, o la empresa de transporte y almacenaje. Sin embargo, si la empresa

comienza a dedicarse a una nueva línea de productos (es decir, a tipos de productos que antes no comercializaba), entonces esta actividad puede ser considerada una innovación de producto, ya que la empresa está ofreciendo un servicio nuevo.

## 6. Novedad y difusión

205. Por definición, todas las innovaciones deben contener cierto grado de novedad. A continuación se analizan tres conceptos de novedad: nuevo para la empresa, nuevo para el mercado y nuevo para el mundo.
206. El debate acerca de quién desarrolla la innovación está también relacionado con los conceptos de novedad y difusión. Este tema se trata en el Capítulo 5, donde se discute si las innovaciones se desarrollan, principalmente, por las propias empresas o en cooperación con otras empresas o instituciones de investigación pública, o si las innovaciones se realizan, principalmente, fuera de la empresa.
207. Como se ha mencionado anteriormente, el requisito mínimo para una innovación es el de ser *nuevo para la empresa*. Se puede haber introducido el mismo producto, proceso, método comercial u organizativo en otras empresas, pero si es nuevo para la empresa (o en el caso de productos y procesos, comporta un grado significativo de mejora), entonces es una innovación para esa empresa<sup>3</sup>.
208. Los conceptos *nuevo para el mercado* y *nuevo para el mundo* buscan distinguir entre innovaciones que se hayan aplicado anteriormente en otras empresas e innovaciones que se ponen en marcha por vez primera en el mercado, en el sector o en el mundo. Las primeras empresas que desarrollan una innovación se consideran las impulsoras del proceso. Estas empresas generan muchas nuevas ideas y conocimiento, pero el impacto económico de la innovación dependerá de que otras empresas los adopten. Se puede utilizar la información sobre el grado de novedad para identificar a las empresas que desarrollan innovaciones y las que las adoptan, para examinar los patrones de difusión y para identificar a los líderes y a los seguidores en un mercado.
209. Las innovaciones son nuevas para el mercado cuando la empresa es la primera en introducir la innovación en dicho mercado. Se define el mercado, de manera simple, como el conjunto de una empresa y sus competidores y puede referirse a una región geográfica o a una línea de producto. El alcance geográfico de nuevo para el mercado depende, por tanto, de la propia percepción de la empresa sobre el mercado en el que opera y puede incluir empresas tanto nacionales como internacionales.
210. Una innovación es nueva para el mundo cuando la empresa es la primera en introducir la innovación en todos los mercados y sectores, nacionales e internacionales. Por tanto, nuevo para el mundo implica un grado de novedad mucho mayor cuantitativamente que nuevo para el mercado. Aunque muchas encuestas podrían considerar que sería suficiente formular preguntas respecto al concepto 'nuevo para el mercado' para examinar el grado de novedad de las innovaciones, 'nuevo para el mundo' proporciona una visión adicional para aquellas encuestas que quieran profundizar en el estudio de la novedad.
211. Un concepto importante es el de innovación radical o disruptiva, que se puede definir como una innovación que tiene un impacto significativo en un mercado o en la actividad económica de las

empresas de dicho mercado. Este concepto se centra, por tanto, en el grado de impacto de las innovaciones, en vez de en el grado de novedad. Por ejemplo, estos impactos pueden modificar la estructura del mercado, crear nuevos mercados o dejar obsoletos los productos existentes (Christensen, 1997). Sin embargo, el impacto disruptivo de una innovación puede no ser visible hasta mucho tiempo después de la introducción de la misma. Esto hace que sea difícil recoger información sobre innovaciones radicales en el período analizado en la encuesta de innovación.

## 7. La empresa innovadora

212. El carácter de empresa innovadora se puede definir de varias maneras. La definición básica de una empresa innovadora (véase sección 2 de este Capítulo) es la de una empresa que ha introducido, al menos, una innovación, mientras que una innovadora de producto-proceso es aquella empresa que ha introducido una innovación de producto o una innovación de proceso.
213. Se puede clasificar a las empresas innovadoras de muchas maneras, dependiendo de las necesidades políticas o de investigación. Estas clasificaciones se pueden utilizar para averiguar el porcentaje de empresas (por tamaño, sectores, países u otros factores) que desarrollan cada uno de los cuatro tipos de innovación, o la proporción de empresas que han introducido combinaciones de innovaciones, como innovaciones de producto y comerciales o innovaciones de proceso y organizativas. Estas clasificaciones también pueden incluir información adicional, como quién desarrolló la innovación. Esta última información puede ser útil, por ejemplo, para identificar aquellas empresas que sólo adoptan innovaciones de producto y proceso desarrolladas por otras entidades.
214. Las empresas pueden tener actividades innovadoras en el período analizado pero no haber introducido realmente ninguna innovación. Todas las actividades relacionadas con el desarrollo y puesta en marcha de innovaciones, incluyendo las relacionadas con potenciales innovaciones futuras, son actividades innovadoras (véase Sección 2). Para un período de tiempo determinado, las actividades innovadoras pueden ser de tres tipos:
- *Exitosas*, si han dado lugar a la puesta en marcha de una nueva innovación (aunque no necesariamente haya sido exitosa comercialmente).
  - *En proceso*, si aún no han dado como resultado la puesta en marcha de una innovación.
  - *Abandonadas* antes de la puesta en marcha de una innovación.

Las actividades innovadoras se analizan con mayor detalle en el Capítulo 6.

215. Una **empresa activa en innovación** es aquella que ha tenido actividades innovadoras durante el período analizado, incluyendo las actividades en proceso y abandonadas. En otras palabras, las empresas que han realizado actividades innovadoras durante el período considerado son activas en innovación, aunque las actividades no hayan dado como resultado la puesta en marcha de una innovación.
216. Algunas empresas pueden haber sido creadas durante el período de análisis. Esto incluye tanto las empresas nuevas como las que resultan de fusiones, escisiones u otros tipos de reestructuraciones. Estas empresas nuevas se definen como innovadoras o activas en innovación de la misma forma que las restantes empresas.

## 8. Recogida de información sobre la innovación

217. La recogida de información sobre la innovación puede enfocarse de distintas maneras, dependiendo de los objetivos y alcance de la encuesta. Un enfoque integral o de conjunto cubriría los cuatro tipos de innovaciones con la misma profundidad. Otros enfoques alternativos pueden atender a las innovaciones de producto y de proceso, cubriendo sólo parcialmente las innovaciones comerciales y organizativas, o centrarse exclusivamente en las innovaciones de producto y proceso. Además, se puede profundizar en uno o más tipos de innovación usando encuestas especializadas.
218. Estas directrices y los Capítulos siguientes esbozan diversas opciones para la recogida de información. No es factible abarcar todos los temas y subtemas de interés en una única encuesta de innovación, por lo que se tendrán que elegir las preguntas que se consideren más importantes. Durante el resto de este Manual, se recomienda en letra negrita un grupo limitado de temas que se han considerado especialmente relevantes para las encuestas de innovación.
219. Se puede recoger información para cada tipo de innovación a través de una sola pregunta a través de una serie de preguntas en grupos separados para cada tipo de innovación. Con esta última opción se obtendría información más detallada sobre las innovaciones de cada empresa y sobre qué tipos de innovación se introducen, con lo que se incrementa la utilidad para el análisis e interpretación de la información.
220. También se puede recoger información acerca de otros factores adicionales, tales como las relaciones, los objetivos de innovación o las barreras a la misma, de forma separada para cada tipo de innovación, o para subconjuntos de los cuatro tipos, como por ejemplo innovaciones de producto y de proceso combinadas. En algunas preguntas, la recogida de información para los cuatro tipos de innovación combinados puede reducir las posibilidades de interpretación de los datos. Por ejemplo, con la combinación de los cuatro tipos de innovación en las preguntas sobre relaciones, sería muy difícil determinar si un contacto específico se usó para desarrollar un producto, un proceso o una innovación comercial u organizativa.
221. Ahora bien, en una encuesta de innovación, puede ser problemático formular preguntas específicas para cada factor adicional y para cada tipo de innovación, dadas las limitaciones en cuanto a su extensión. En este sentido, los Capítulos 6 a 7 ofrecen opciones de preguntas adicionales que responden a varios enfoques, como son la combinación de los cuatro tipos de innovación, con atención especial a las innovaciones de producto y proceso, o la consideración de cada tipo de innovación por separado. En el Capítulo 5, dedicado a las relaciones, se aportan directrices para realizar preguntas sobre dichas relaciones para los cuatro tipos (tanto combinada como separadamente) o para un subconjunto de tipos, como, por ejemplo, innovaciones de producto y de proceso. En el Capítulo 6, las actividades innovadoras de producto y proceso están separadas de las actividades innovadoras comerciales y organizativas. En el Capítulo 7 se enumeran los objetivos, los obstáculos y otros indicadores para cada tipo de innovación, que pueden ser igualmente útiles para los distintos enfoques, tanto si se trata de un subconjunto de innovaciones, de los cuatro tipos o de un tipo de innovación concreto.
222. Las innovaciones que combinan más de un tipo de innovación y que incluyen frecuentemente un componente de proceso y organizativo, juegan un papel cada vez más importante en la competitividad de la empresa y en sus mejoras de productividad. Por ejemplo, una reestructuración del proceso productivo podría implicar innovaciones de proceso, comerciales y organiza-



tivas, o dar lugar a una innovación comercial u organizativa para obtener más beneficios de una innovación de producto.

223. Una opción es incluir preguntas sobre la conexión entre los diferentes tipos de innovaciones. La relación entre innovaciones organizativas y de proceso tiene particular interés, aunque también puede ser revelador saber si existe conexión entre otros tipos de innovación, como, por ejemplo, entre las innovaciones de producto y las comerciales, o entre las innovaciones de producto y de proceso.
224. Para asegurar la posibilidad de comparación de los datos, las encuestas deben especificar el período de observación al que se refieren las preguntas. **Se recomienda que la longitud del período de observación para las encuestas de innovación no sea superior a tres años ni inferior a uno.** Los factores que influyen en la elección de la longitud del período de observación se recogen en el Capítulo 8, dedicado a los métodos de encuestas. Se debe usar el mismo período de observación para todas las preguntas de la encuesta, a excepción de algunos indicadores cuantitativos que son difíciles de recoger y que se deberían centrar en el año más reciente del período de observación, es decir, **el año de referencia.**
225. El concepto de novedad es aplicable, en principio, a los cuatro tipos de innovación, aunque puede que en distintos grados. Es probable que las preguntas sobre novedad sean más fáciles de contestar para innovaciones de producto. Las empresas pueden considerar que las preguntas sobre novedad son más difíciles de responder para las innovaciones de proceso que para las de producto, ya que no conocen en profundidad los métodos de producción y distribución de otras empresas. El concepto de novedad es aplicable a la mayoría de las innovaciones comerciales (como nuevos métodos de contratación, posicionamiento o promoción del producto), y menos a nuevos diseños del producto. Con respecto a las innovaciones organizativas, algunos métodos nuevos pueden ser específicos para una empresa concreta, lo que complica la comparación con otras empresas; además, las empresas pueden no saber si ciertos métodos organizativos han sido utilizados previamente por otras empresas.
226. **Se recomienda que las encuestas de innovación incluyan preguntas sobre si las innovaciones de producto introducidas durante el período de observación fueron nuevas para el mercado.** Las encuestas de innovación también pueden formular las mismas preguntas para las innovaciones de proceso, así como preguntar si ambos tipos de innovaciones son nuevos para el mundo.

## Notas

<sup>1</sup> En este capítulo, se usa el término genérico “empresa” (firm). La unidad estadística básica, que en general es la “empresa” (enterprise), se analiza en el Capítulo 4. En concreto, la pregunta de qué es ‘nuevo para la empresa’ se hace más complicada cuando consideramos grandes grupos empresariales o compañías multinacionales. Todo esto se analiza en el Capítulo 4.

<sup>2</sup> Una actualización rutinaria recoge cambios menores de un producto o servicio que se esperan y planean con antelación. El desarrollo de dicha actualización está también basado en actividades rutinarias y bien establecidas. Por ejemplo, un software anti-virus se compra con expectativas de actualizaciones frecuentes que hagan frente a la aparición de nuevos virus. Una cadena hotelera construye nuevos hoteles asumiendo que el mobiliario, las lámparas y las instalaciones de los baños se actualizarán regularmente, incluso aunque esto sólo ocurra cada diez o veinte años.

<sup>3</sup> Por ‘empresa’ se entiende la unidad estadística para la que la información es recogida. Nuevo para la empresa es por tanto nuevo para la unidad estadística.

## Capítulo IV

### CLASIFICACIONES INSTITUCIONALES

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

## 1. Enfoque institucional

227. El enfoque institucional se basa en el análisis de las características de la empresa innovadora. Todas las características de sus actividades innovadoras, así como sus insumos y sus productos (inputs y outputs), se clasifican en clases o subclases atendiendo a la actividad principal de la empresa.

## 2. Las unidades

228. Se debe hacer una clara distinción entre la “unidad informadora”, la “unidad observada” y la “unidad estadística”. La **unidad informadora** es aquella que recolecta los datos recomendados. Estas unidades pueden variar de sector a sector y de país a país, dependiendo de las estructuras institucionales, del marco legal para la recopilación de los datos, de la tradición, de las prioridades nacionales y de los recursos disponibles para la realización de encuestas. Por tanto, es difícil hacer recomendaciones internacionales sobre las mismas a la hora de realizar encuestas de innovación. Sin embargo, es fundamental que todos los países especifiquen claramente cuál es la entidad que proporciona las estadísticas, para posibilitar su comparación internacional.
229. La **unidad observada** es la entidad a la que se refieren los datos. La unidad observada es equivalente a la unidad informadora si los datos recibidos se refieren a la misma entidad<sup>1</sup>. La **unidad estadística** puede ser la unidad observada, o bien una unidad ficticia, creada para facilitar el análisis, dividiendo o combinando unidades observadas, a través de estimaciones o imputaciones para conseguir datos más detallados o más homogéneos, que hubiera sido imposible recoger de otra manera.
230. La unidad estadística debería ser lo más uniforme posible para todos los países. Sin embargo, este objetivo puede ser difícil de conseguir en la práctica, por ejemplo, porque las estructuras legales difieran de un país a otro o porque la definición de lo que constituye la unidad, es decir, la empresa, varíe entre países. También pueden surgir complicaciones derivadas de la relación existente entre las tres unidades (estadística, observada e informadora). Si la unidad informadora o la unidad observada son mayores que la unidad estadística, puede haber problemas para distribuir los datos de las primeras entre estas últimas.
231. **Lo ideal sería que los datos fueran recopilados (y recogidos) para el nivel organizativo en el que se toman las decisiones sobre la actividad innovadora. Habida cuenta de la organización habitual de dichas actividades, la empresa es, en general, la unidad estadística más apropiada.** Sin embargo, no existe una única definición de empresa, común a todos los países. Las dos definiciones principales son las del ISIC (International Standard Industry Classification) y de la UE. Según ISIC Rev. 3.1<sup>\*</sup> §§ 54-55, una “empresa” es una entidad que tiene “autonomía respecto a la toma de decisiones financieras y de inversión, así como la autoridad y la responsabilidad de asignar recursos para la producción de bienes y servicios. Puede dedicarse a una o a varias actividades productivas. La empresa es el nivel para el que se formulan los estados financieros y

<sup>\*</sup> Nota de las traductoras: En el momento de finalizar esta traducción (Diciembre 2006) ya está disponible la ISIC Rev.4.

al que se refieren las transacciones internacionales y las posiciones de inversión internacionales (si las hubiere), así como la posición financiera consolidada.” La definición de empresa de la UE es, en cierto modo, más restringida: “La empresa es la combinación más pequeña posible de entidades jurídicas que conforma una unidad organizativa productora de bienes o servicios, que tiene un cierto grado de autonomía en la toma de decisiones, especialmente en la asignación de sus recursos. Una empresa desarrolla una o más actividades en uno o más lugares.”<sup>2</sup>

- 232.** Aunque estas definiciones son muy similares, una diferencia fundamental entre ellas es que un grupo de empresas no es una empresa según la definición de la UE (ya que no es la combinación más pequeña posible de entidades jurídicas formando una unidad organizativa), mientras que un grupo de empresas sí tiene cabida en la definición de ISIC. Las características comunes a ambas son que las empresas ejercen un cierto grado de autonomía en la toma de decisiones y que tienen estados financieros completos.

## 2.1 La unidad estadística primaria

- 233.** La empresa es la unidad estadística primaria apropiada para las encuestas de innovación, en la mayoría de los casos. Sin embargo, la misma no debe confundirse con la entidad “legal”. Aunque las unidades jurídicas sean independientes en términos legales, no constituyen necesariamente entidades económicas independientes, con autonomía en la toma de decisiones sobre sus actividades de producción. Esta limitación está también recogida en la definición de la UE y en ISIC Rev. 3.1 § 49<sup>3</sup>. Esta matización es importante cuando la muestra procede de registros empresariales basados en entidades jurídicas, ya que la información sobre entidades sin autonomía en la toma de decisiones puede no ser comparable con la información de otras empresas. Si los datos de que se dispone se refieren a entidades jurídicas, es conveniente agregarlos y proporcionarlos para el conjunto de la empresa.

- 234.** La empresa es, en general, la unidad estadística más apropiada. Este concepto incluye:

- Las empresas que se componen de una sola entidad jurídica y se dedican, principalmente, a un tipo de actividad económica.
- Las empresas que constituyen un conjunto de entidades jurídicas, no siendo dichas entidades unidades económicas independientes. Se incluyen:
  - Entidades jurídicas que estén integradas vertical u horizontalmente en una empresa.
  - Entidades jurídicas individuales que realicen funciones complementarias, por ejemplo, I+D.

- 235.** Hay algunos casos que precisan aclaraciones adicionales. Son: I) los grupos de empresas, II) las grandes empresas con varias áreas de actividad, III) las empresas y grupos multinacionales.

- 236.** Un grupo de empresas es una asociación de empresas ligadas por vínculos legales o financieros. Para estos grupos, la decisión de recopilar los datos de innovación al nivel de grupo o al nivel de cada empresa depende del nivel al que se tomen las decisiones sobre la actividad innovadora. En este caso, si cada empresa individual tiene autonomía en la toma de decisiones relativas a la innovación, es preferible recoger y recopilar los datos al nivel de la empresa en vez de al nivel del grupo.

**237.** Las grandes empresas pueden tener distintas actividades productivas. En las muy grandes, las decisiones relativas a la actividad innovadora no se adoptarán, probablemente, al más alto nivel de la organización, sino que se tomarán en cada actividad productiva o división. En este caso, sería preferible, si es posible, recoger y recopilar los datos al nivel de la unidad que realice la actividad económica (UAE). Dicha unidad se define como “la empresa, o la parte de la empresa, que se dedique a un tipo de actividad económica, haciendo abstracción del área geográfica en la cual realiza dicha actividad”<sup>4</sup>. Esto significa que dicha UAE puede comprender una o más entidades jurídicas, o ser parte de una entidad jurídica.

**238.** Las empresas multinacionales (EMN) presentan una serie de retos, dado que muchas de sus actividades se realizan en más de un país. Por ejemplo, las actividades innovadoras de las EMN pueden desarrollarse conjuntamente por unidades de más de un país, o, al revés, ciertas actividades pueden estar divididas, realizándose la actividad de desarrollo en un país y las de producción y ventas en otro. Dado que las encuestas de innovación son nacionales, los datos se limitan a los de las unidades nacionales de la EMN. Sin embargo, sería muy útil obtener la máxima información posible sobre las conexiones de las actividades innovadoras de las unidades nacionales con las que se encuentran en el extranjero. Para tratar correctamente a las EMN, se sugieren las directrices siguientes:

- La unidad estadística es tan sólo la parte nacional de la empresa multinacional, con independencia de la ubicación de la sede central. Se puede indicar si las unidades observadas son parte de EMNs (véase el epígrafe siguiente).
- Las unidades extranjeras de una multinacional se consideran entidades independientes y no forman parte de la unidad estadística, aunque pertenezcan al mismo grupo de empresas:
  - Las actividades innovadoras realizadas conjuntamente por unidades nacionales y extranjeras se consideran cooperación para la innovación entre dos empresas del mismo grupo empresarial. Del mismo modo, los intercambios de información o las adquisiciones de conocimiento y tecnología se consideran transferencias entre dos empresas independientes.
  - La actividad de I+D y la adquisición de nuevo conocimiento y tecnología que se realicen en el extranjero (y que estén incluidas en las cuentas de la unidad nacional) deben ser consideradas ‘I+D extramuros’ y ‘adquisiciones de conocimiento externo’, respectivamente (véase Capítulo 6).
  - En las preguntas relativas a quién desarrolló una innovación, el término ‘otras empresas’ se puede desglosar distinguiendo entre aquéllas que forman parte del grupo empresarial (EMN) y el resto.
  - Las innovaciones desarrolladas por unidades extranjeras de una empresa multinacional y adoptadas posteriormente por las unidades nacionales son innovaciones nuevas para la empresa.
  - Las innovaciones desarrolladas por unidades extranjeras de una empresa multinacional y que no se adoptan posteriormente por las unidades nacionales, no deben ser incluidas.

### 239. A continuación se resumen las directrices para la unidad estadística primaria:

#### La empresa es la unidad estadística más apropiada, e incluye:

- Las empresas que se componen de una sola entidad jurídica y se dedican, principalmente, a un tipo de actividad económica.
- Las empresas que constituyen un conjunto de entidades jurídicas, no considerándose estas últimas unidades económicas independientes.
- Las empresas que son parte de un grupo empresarial, en el que la toma de decisiones sobre innovación se realiza al nivel de la empresa individual.
- En algunos casos, para las empresas muy grandes con más de una actividad económica, la unidad estadística más apropiada será aquélla que realice dicha actividad, es decir, la UAE, pudiendo estar formada por una o más entidades jurídicas, o ser una parte de una entidad jurídica.
- Para las EMNs, las unidades estadísticas más apropiadas son las unidades nacionales, que pueden ser tanto empresas como partes de una empresa (por ejemplo, una unidad jurídica).

### 240. Por todo lo mencionado anteriormente, **se recomienda recoger información de la situación institucional de la unidad observada, indicando:**

- Si la unidad observada es parte de una empresa o de un grupo empresarial y, si es así, qué función tiene, por ejemplo: sede, centro de investigación, centro administrativo, comercial, otro.
- Si la unidad observada es parte de una empresa multinacional y, si es así, qué función tiene y dónde está situada la sede central.

## 2.2 La unidad estadística secundaria

241. En algunos casos, puede ser interesante recoger información a un nivel organizativo más bajo que el de la empresa. La unidad estadística secundaria puede ser útil para, por ejemplo, recopilar estadísticas regionales o para recoger datos a dos niveles.

242. En estos casos, la unidad estadística secundaria más apropiada es el **establecimiento**, que se define (según ISIC Rev. 3.1) como: “una empresa o parte de una empresa que está situada en un único lugar y que realiza una sola actividad de producción (no auxiliar) o en la que la principal actividad productiva genera la mayor parte del valor añadido”. Una alternativa a la unidad de establecimiento es la unidad local tal como la define la UE.<sup>5</sup> Por tanto, la unidad estadística secundaria puede ser útil para las empresas más grandes que operen en más de una región.

243. Para el análisis regional, el establecimiento, o unidades similares, pueden ser adecuadas<sup>6</sup> para la recogida de información sobre innovación. Sin embargo, no se debe recopilar toda la información al nivel del establecimiento (o similar), ya que algunas variables afectan directamente a la empresa. Por ejemplo, el establecimiento raramente determinará los objetivos de innovación, que vienen dados por las decisiones estratégicas al nivel de la empresa.

244. Para grandes empresas en particular, la toma de decisiones sobre actividades innovadoras puede estar descentralizada, por lo que una sola persona puede tener problemas para proporcionar la información acerca de todas las actividades innovadoras de la misma. Como alternativa, se pueden recoger los datos *a dos niveles*, utilizando distintos procedimientos. Uno de ellos consiste en recopilar los datos al nivel del establecimiento y, a partir de ellos, agregarlos para toda la empresa, con lo que se consigue que el análisis al nivel regional o de establecimiento se base en los datos recogidos para estos últimos. Una desventaja de esta opción es que, como se ha mencionado antes, los establecimientos pueden no estar en posición de responder a todas las preguntas. Otra alternativa es recoger una parte de la información al nivel del establecimiento y otra parte al nivel de la empresa. La elección en la práctica dependerá de las preferencias de cada empresa en lo que a la gestión de sus actividades se refiere.
245. Se debe prestar especial atención cuando se agreguen los resultados de los establecimientos (al nivel de la empresa), ya que, por ejemplo, la introducción de una nueva tecnología puede ser una innovación para un establecimiento y no serlo para la empresa, si ésta la había usado anteriormente en otros establecimientos.

### 3. Clasificación en función de la actividad económica principal

246. Las unidades estadísticas en las encuestas de innovación se pueden clasificar de distintas maneras. La clasificación más importante es la de la **principal actividad económica de la unidad estadística** ("sector"). La International Standard Industrial Classification (ISIC Rev. 3.1) y la clasificación estadística de actividades económicas en la Comunidad Europea (NACE Rev. 1.1)<sup>7</sup> son clasificaciones internacionales apropiadas para este propósito. Los países que usen clasificaciones sectoriales nacionales en vez de éstas deberán utilizar una tabla de concordancias para clasificar su información sectorial según las categorías de ISIC Rev. 3.1.
247. El **criterio de clasificación** de las unidades estadísticas según la actividad principal se debe determinar por "por la clase de la ISIC (NACE) en la que está incluida la actividad principal o la gama de actividades principales de la unidad" (UN, 2002, ISIC Rev. 3.1, § 79). Se entiende por actividad principal la categoría ISIC que recoge la mayor parte del valor añadido de bienes y servicios de la empresa. Si no se puede calcular dicho valor añadido, la actividad principal se puede determinar bien sobre la base del beneficio bruto imputable a los bienes o servicios relacionados cada categoría ISIC, bien por el valor de las ventas o bien por la proporción de personas empleadas en los diferentes tipos de actividad (UN, 2002, ISIC Rev. 3.1, § 80).
248. La clasificación propuesta se presenta en la Tabla 4.1, que contiene la organización básica de las divisiones, grupos y categorías de ISIC Rev. 3.1/ NACE Rev. 1.1 para su uso en estadísticas de innovación. La tabla se puede desagregar o agregar según el objetivo específico que se persiga.

TABLA 4.1

**Clasificación sectorial propuesta para las encuestas de innovación en el sector empresarial basada en ISIC Rev. 3.1. y NACE Rev. 1.1**

TÍTULO	ISIC REV 3.1 DIVISIÓN/GRUPO/ CATEGORÍA	NACE REV. 1.1 DIVISIÓN/GRUPO/ CATEGORÍA
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	10 a 14	10 a 14
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	15 a 37	15 a 37
Productos alimenticios y bebidas	15	15
Productos de tabaco	16	16
Productos textiles	17	17
Prendas de vestir y pieles	18	18
Productos de cuero y calzado	19	19
Productos de madera y corcho, excepto muebles	20	20
Papel y productos de papel	21	21
Actividades de edición, impresión y reproducción de medios escritos	22	22
Coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	23	23
Sustancias y productos químicos	24	24
Productos químicos excepto farmacéuticos	24 menos 2423	24 menos 24.4
Productos farmacéuticos	2423	24.4
Productos de caucho y plástico	25	25
Otros productos minerales no metálicos	26	26
Metales comunes	27	27
Metales comunes de hierro	271+2731	27.1 a 27.3+27.51/52
Metales comunes sin hierro	272+2732	27.4+27.53/54
Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo)	28	28
Maquinaria N.C.P. (no clasificados en otra parte)	29	29
Maquinaria de oficina, contabilidad e informática	30	30
Maquinaria eléctrica	31	31
Equipo eléctrico (de radio, TV y comunicaciones)	32	32
Componentes eléctricos (incluyendo semiconductores)	321	32.1
Equipos de TV, radio y comunicaciones	32 menos 321	32 menos 32.1
Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y relojes	33	33
Vehículos de motor	34	34
Otro equipo de transporte	35	35
Barcos	351	35.1
Aeroespacial	353	35.3
Otro equipo de transporte n.c.p.	352+359	35.2+35.4+35.5
Muebles y otras manufacturas n.c.p.	36	36
Muebles	361	36.1
Otras manufacturas n.c.p.	369	36.2 a 36.6
Reciclaje	37	37
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	40+41	40+41
CONSTRUCCIÓN	45	45
SERVICIOS COMERCIALIZADOS	50 a 74	50 a 74



**TABLA 4.1** (Continuación)

**Clasificación sectorial propuesta para las encuestas de innovación en el sector empresarial basada en ISIC Rev. 3.1. y NACE Rev. 1.1**

TÍTULO	ISIC REV 3.1 DIVISIÓN/GRUPO/ CATEGORÍA	NACE REV. 1.1 DIVISIÓN/GRUPO/ CATEGORÍA
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas	50	50
Comercio al por mayor, excepto de vehículos y motocicletas	51	51
Comercio al por menor, excepto de vehículos y motocicletas	52	52
Hoteles y restaurantes	55	55
Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías	60	60
Transporte por vía acuática	61	61
Transporte por vía aérea	62	62
Actividades de transporte complementarias y auxiliares; agencias de viajes.	63	63
Correo y telecomunicaciones	64	64
Correo	641	64.1
Telecomunicaciones	642	64.2
Intermediación financiera	65 a 67	65 a 67
Actividades inmobiliarias	70+71	70+71
Informática y actividades relacionadas	72	72
Consultoría y suministro de software	722	72.2
Otros servicios informáticos n.c.p.	72 menos 722	72 menos 72.2
I+D <sup>1</sup>	73	73
Otras actividades empresariales	74	74
Actividades arquitectónicas, de ingeniería y otras de tipo técnico	742	74.2+74.3
Otras actividades empresariales n.c.p.	74 menos 742+743	74 menos 74.2+74.3

<sup>1</sup> Se deben incluir solo las empresas del sector privado, según el *Manual de Frascati* §§ 163-168. Para este grupo de NACE-ISIC (73), se deben recoger datos sobre el campo del producto, según el *Manual de Frascati* § 272.

## 4. Clasificación por tamaño

- 249.** Otra clasificación esencial de las unidades estadísticas para las encuestas de innovación es por tamaño. Aunque se puedan usar distintas variables, **se recomienda que se mida el tamaño en función del número de empleados**. Esta recomendación coincide con propuestas similares de otros Manuales de la familia Frascati. Dada la necesidad de estratificación en las encuestas que usan muestras (véase Capítulo 8) y que las actividades innovadoras distintas a la I+D se realizan principalmente en pequeñas y medianas unidades, se recomienda que las categorías de tamaño incluyan a las empresas más pequeñas. Con el objetivo de mantener la comparabilidad internacional y de permitir cierta flexibilidad en el número de categorías de tamaño, **se recomiendan, como mínimo, las siguientes categorías de tamaño:**

### Clasificación de las unidades estadísticas para las encuestas de innovación por tamaño. Número de empleados

10-49
50-249
250 o más

Estas categorías se pueden desglosar en otras más pequeñas para, por ejemplo, incluir una categoría de empresas con menos de 10 empleados, pero es importante que estas últimas mantengan la consistencia con los grupos anteriores. Una propuesta de clasificación detallada podría ser:

### Clasificación de las unidades estadísticas para las encuestas de innovación por tamaño - detallada

0
1 - 9
10 - 49
50 - 99
100 - 249
250 - 499
500 - 999
1.000 - 4.999
5.000 o más

## 5. Otras clasificaciones

### 5.1 Por tipo de institución

**250.** También se pueden clasificar las unidades estadísticas de las encuestas de innovación por **tipo de institución**. A la vista de la creciente internacionalización de las actividades innovadoras, esta clasificación parece particularmente útil cuando la unidad estadística sea, en general, la empresa. Por lo anterior y tal como proponen el *Manual de Frascati* y el *Manual de Indicadores Económicos de Globalización*, **se recomienda que, cuando las unidades estadísticas sean las empresas, estas se clasifiquen de la siguiente manera:**

### Clasificación de las unidades estadísticas para las encuestas de innovación por tipo de institución

- Empresa privada:
  - Nacional (sin filiales<sup>8</sup> en el extranjero).
  - Multinacionales, de las que hay tres tipos:
    - Empresa filial controlada<sup>9</sup> desde el extranjero (la filial no controla otras empresas filiales en el extranjero).
    - Empresa filial controlada desde el extranjero, con otras empresas filiales controladas (es decir, una empresa matriz bajo control extranjero).
    - Empresas matrices con empresas filiales en el extranjero (es decir, la empresa matriz no está bajo control extranjero).
- Empresa pública (*Manual de Frascati*, §180), que se define como “sociedades o cuasisociedades no financieras sujetas al control de la Administración pública. Se define el control sobre una sociedad como el poder para determinar su política general, eligiendo los directivos apropiados, si fuera necesario”.

## 5.2 Otras

- 251.** Se pueden utilizar otras muchas clasificaciones de las unidades estadísticas en función del análisis a efectuar. Estas son:

*En función de las características generales de la empresa:*

- Por el **tipo de actividad**, con las categorías: intensiva en capital/ intensiva en mano de obra/ intensiva en conocimiento.
- Por los **tipos de bienes que produce**, con las categorías: bienes de consumo/ bienes intermedios/ bienes de inversión.
- Por la **intensidad exportadora**, como la ratio de exportaciones en relación con el volumen de ventas o el volumen de negocio<sup>10</sup>.
- Por la **localización geográfica**.

*En función de indicadores de innovación:*

- Por la **innovación** o la **intensidad en I+D**, como la ratio de gasto en innovación (o gasto en I+D) y el volumen de negocio.
- Por la **cooperación** con otras empresas o instituciones públicas.

## Notas

<sup>1</sup> No son lo mismo si, por ejemplo, se envía un cuestionario a una empresa (unidad informadora), pero los datos se presentan individualmente para cada división de la empresa (unidades observadas).

<sup>2</sup> Reglamento (CEE) nº 696/93 del Consejo, de 15 de marzo de 1993, relativo a las unidades estadísticas de observación y de análisis del sistema de producción en la Comunidad, DO L 76, p.1, sección III/A del Anexo.

<sup>3</sup> Es decir, "...la combinación más pequeña posible de entidades jurídicas que constituye una unidad organizativa...". ISIC Rev. 3.1 § 49: "En tales casos es impropio e innecesario considerar cada entidad jurídica como una unidad institucional separada a efectos estadísticos."

<sup>4</sup> Reglamento (CEE) nº 696/93 del Consejo, de 15 de marzo de 1993, DO L 76 del 3 de Marzo y ISIC Rev. 3 § 91.

<sup>5</sup> La unidad local, tal como define la UE, corresponde a "una empresa o parte de empresa (taller, fábrica, almacén, oficinas, mina, depósito) sita en un lugar delimitado topográficamente. En dicho lugar o a partir de él se realizan actividades económicas a las que - salvo excepciones - dedican su trabajo una o varias personas (llegado el caso, en jornada parcial) por cuenta de una misma empresa." (Reglamento (CEE) nº 696/93 del Consejo, de 15 de marzo de 1993, DO L 76 del 3 de Marzo de 1993).

<sup>6</sup> Para una visión en profundidad del problema de la unidad local como la unidad estadística en encuestas de innovación, véase Eurostat (1996), especialmente la parte B.

<sup>7</sup> Se espera que las próximas revisiones de la Clasificación Internacional (ISIC Rev. 4) y la clasificación estadística de actividades económicas en la Comunidad Euro-

pea (NACE Rev. 2) estén completas en el 2007. Cuando esto ocurra, las clasificaciones sectoriales deberán ser modificadas de acuerdo con las mismas.

<sup>8</sup> Una empresa filial es una empresa controlada directa o indirectamente por una empresa matriz. Véase OCDE (2005).

<sup>9</sup> Se define control por la OCDE (2005) como la posesión de más del 50% de la empresa o más del 50% de acciones con derecho a voto.

<sup>10</sup> El volumen de negocio, o volumen de ventas, es la cantidad total de dinero que la empresa ha ganado con las ventas de sus productos durante un período de tiempo determinado.



## Capítulo V

# LAS RELACIONES EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

## 1. Introducción

- 252.** Las actividades innovadoras de una empresa<sup>1</sup> dependen, en parte, de la variedad y estructura de sus conexiones con las fuentes de información, de conocimiento, de tecnologías y de prácticas, así como de sus recursos humanos y financieros. Dichas conexiones constituyen fuentes de conocimiento y tecnología para la actividad innovadora de una empresa y pueden englobar desde fuentes pasivas de información, tales como proveedores de conocimiento y de tecnología incorporada o no incorporada, hasta sociedades cooperativas. Las citadas conexiones pueden afectar a cualquiera de los cuatro tipos de innovación (de producto, de proceso, comercial u organizativa). Este Capítulo está centrado en la medición de estas relaciones y presta especial atención a las fuentes externas a la empresa. Tiene por objeto proporcionar directrices que permitan medir estas relaciones, tanto para innovaciones individuales, como para subconjuntos (por ejemplo, innovaciones de producto y de proceso), o para todos los tipos de innovación combinados.
- 253.** Por medio de esas relaciones, la empresa innovadora se conecta con otros actores del sistema de innovación: laboratorios gubernamentales, universidades, unidades administrativas, reguladores, competidores, proveedores y clientes. Las encuestas de innovación pueden proporcionar información sobre qué tipos de relaciones son más importantes y frecuentes y qué factores influyen en la elección de unos u otros contactos. La identificación de las relaciones en la actividad innovadora muestra la complejidad del sistema, pero no caracteriza sus dinámicas, sus círculos de retroalimentación positivos y negativos y las consecuencias, no lineales, del cambio. Sin embargo, esta información puede acrecentar nuestro conocimiento de los sistemas de innovación y permitir evaluar la influencia de los programas gubernamentales en la difusión del conocimiento y de la tecnología.
- 254.** Las relaciones dependen de la naturaleza de la empresa y del mercado al que sirve (Diekers, 2003). Por ejemplo, en un sector maduro y estable, las actividades innovadoras persiguen mejoras en el volumen de negocio o en el coste de los recursos. En este contexto, la empresa puede preferir generar innovaciones incrementales, en cuyo caso se relacionaría principalmente con proveedores y con clientes (en busca de señales del mercado). Por el contrario, en un entorno más volátil, la empresa puede necesitar introducir rápidamente nuevos productos, buscar nuevos mercados o introducir nuevas tecnologías, sistemas de producción y prácticas organizativas. En estas circunstancias, la empresa tendería a desarrollar múltiples relaciones para recoger nueva información, conocimiento, tecnologías, prácticas de producción, así como nuevos recursos humanos y financieros. En cada uno de estos casos, la información acerca de esas conexiones muestra cómo responde la empresa ante su entorno.
- 255.** Las relaciones varían según la fuente (con quién o con qué se produce la conexión), el coste (la cantidad de inversión requerida) y el nivel de interacción (la dirección de los flujos de información y el nivel de contacto interpersonal). Algunas fuentes externas pueden proveer información a un coste nominal, este es el caso de las patentes o las publicaciones, mientras que otras, como las consultorías, son normalmente costosas. El nivel de interacción en la relación influye en las características de la información o del conocimiento que se obtiene. Las fuentes menos interactivas, en las que no se requiere contacto interpersonal y que están basadas en flujos unidireccionales de información, como leer publicaciones o buscar en las bases de datos de patentes, sólo pueden proporcionar información codificada. En el otro extremo, las fuentes más interactivas, que implican un contacto cercano, por ejemplo con un proveedor, pueden proporcionar

tanto información codificada como conocimiento tácito, y ayudan a la resolución de problemas en tiempo real. Sin embargo, el temor a la pérdida de su propiedad industrial e intelectual puede inducir a las empresas a evitar relaciones complejas.

256. Una relación puede ser interna o externa a la unidad, dependiendo de cómo se defina la misma (véase Capítulo 4). Incluso si las unidades empresariales están organizadas formalmente como empresas independientes, puede que pertenezcan al mismo grupo empresarial. Las unidades pueden formar parte de empresas multinacionales y, en estos casos, las relaciones internas traspasarían las fronteras nacionales. Las empresas que pertenecen a una cadena de comercialización (por ejemplo, textil) o a cadenas de producción altamente integradas pueden entender las relaciones con otras empresas de la cadena como relaciones internas en vez de externas.
257. Los flujos de entrada de conocimiento y tecnología constituyen una parte de lo que se entiende por difusión. La difusión también implica flujos de salida de la empresa innovadora. La *difusión externa* es importante para identificar los efectos económicos de la innovación, así como para definir la geometría de la red de relaciones de una empresa. Igual que para las relaciones muy interactivas, la difusión hacia el exterior conlleva riesgos de escapes de conocimiento y está afectada por los métodos que las empresas usan para proteger su propiedad industrial o intelectual.
258. Igualmente importante en el análisis de las relaciones es la determinación de quién desarrolla las innovaciones, por lo que se incluyen preguntas sobre si las mismas se desarrollan unilateralmente por las empresas, en cooperación con otras empresas o instituciones públicas de investigación o fuera de la empresa.
259. Los beneficios de las relaciones dependerán del grado de eficiencia de las empresas para compartir el conocimiento dentro de las mismas y para canalizarlo hacia el desarrollo de productos y procesos nuevos u otras innovaciones. La gestión del conocimiento incluye las prácticas que se establezcan para conseguir conocimiento externo, para interactuar con otras organizaciones, o para compartir y utilizar el conocimiento dentro de la empresa.
260. La confianza, los valores y las normas pueden tener un impacto importante en la dinámica de las relaciones externas y en el intercambio de conocimiento dentro de la empresa, por lo que la construcción de un *capital social* puede ser una parte vital de las estrategias de innovación de las compañías. Dado que el término *capital social* tiene muchos significados al margen del análisis económico, y puede dar lugar a confusión, se ha usado como alternativa el término *capital en red* (network capital).
261. En el Capítulo 7\* se tratan otros tres temas importantes que afectan a las relaciones: los *obstáculos* a la innovación, como el acceso a la información o las oportunidades de cooperación; los *objetivos y efectos de la innovación*, que incluyen la mejora en la adquisición y el uso del conocimiento, y los *métodos de protección* que pueden utilizar las empresas para controlar los flujos de conocimiento hacia el exterior. Todo ello es de especial importancia para algunos tipos de relaciones muy interactivas.

---

\* Nota de las traductoras: En la versión inglesa indica Capítulo 4. Entendemos que se trata de un error.



## 2. Difusión interna

- 262.** La difusión es la divulgación de innovaciones a través de canales comerciales o no comerciales, desde su primera introducción en cualquier parte del mundo, hacia otros países, regiones, mercados y empresas. El proceso de difusión implica, normalmente, algo más que la mera adopción de un conocimiento o tecnología nueva, ya que las empresas que lo adoptan aprenden de esta acción y añaden nuevas características al conocimiento o la tecnología. A través de este proceso de difusión, las innovaciones pueden cambiar y aportar nueva información al innovador original.
- 263.** Para entender las relaciones en el proceso de innovación, es crucial identificar cómo se realizan las transferencias de conocimiento y tecnología, cuáles son las fuentes principales de estos flujos y qué importancia relativa tiene cada una. Además, esta información también es fundamental para el diseño de políticas de innovación. Por ejemplo, ¿se debería fomentar la cooperación activa y, si es así, qué socios son más importantes?, o ¿son más importantes los flujos de conocimiento y tecnología a través de redes y otros acuerdos informales, en los que no se requiere cooperación activa?.
- 264.** Esta sección analiza tres tipos de relaciones o flujos de conocimiento y tecnología de las empresas: las *fuentes de información abierta*, que no implican la compra de conocimiento y tecnología ni la interacción con la fuente; las *adquisiciones de conocimiento y tecnología*; y la *cooperación para la innovación*.

### 2.1 Tipos de relaciones

- 265.** Las *fuentes de información abierta* permiten el acceso al conocimiento sin que haya un pago por el conocimiento en sí, aunque puede haber pagos menores por el acceso a la información, tales como la inscripción en una asociación comercial, la asistencia a conferencias o la suscripción a revistas. Las fuentes de información abierta no dan acceso al conocimiento incorporado en maquinaria o equipo, ni derecho a usar conocimiento protegido por patentes u otras formas de propiedad industrial (aunque se pueda acceder al mismo mediante una base de datos). Algunas fuentes abiertas, como la asistencia a ferias o exhibiciones, pueden dar acceso a algún conocimiento tácito mediante las interacciones personales con otros participantes.
- 266.** El conocimiento codificado puede asumir varias formas, como artículos publicados, estándares, metrología (métodos para medir, por ejemplo, flujos de líquido o gas, tiempo, polución química, etc.), o conocimiento conseguido mediante redes, gracias al contacto con proveedores o a través de ferias de comercio.
- 267.** Cierta información, como aquella que procede de clientes y proveedores, puede ser muy fácil de usar, mientras que otra información, como por ejemplo la que procede de universidades, puede ser más difícil de usar. Además, depende, en buena medida, de las capacidades del personal de la empresa. Por otra parte, localizar las fuentes de información puede suponer una dificultad añadida, ya que las empresas pueden tener un conocimiento limitado de las fuentes de información potenciales. Los datos sobre estas últimas pueden ayudar a la empresa a diseñar sus políticas en relación con la formación, a mejorar sus capacidades en el uso de TICs o a establecer redes y servicios de apoyo.

268. Las redes de conocimiento facilitan el intercambio de tecnología e información comercial. Las redes informales tienden a basarse en contactos personales y ‘comunidades de práctica’ (communities of practice) o a generarse en el transcurso habitual del negocio. Las redes formales pueden desarrollarse a través de organizaciones empresariales, como cámaras de comercio, asociaciones de investigación, empresas de servicios de tecnología, empresas consultoras, universidades u organizaciones públicas de investigación, o pueden ser auspiciadas por los gobiernos locales, regionales o centrales.
269. La *adquisición de tecnología y conocimiento* comprende la compra de conocimiento y tecnología externa sin cooperación activa con la fuente. Este conocimiento externo puede estar incorporado en la maquinaria o equipo que se adquiere. Asimismo, puede implicar la contratación de nuevo personal que ya posea ese nuevo conocimiento, o dar lugar a la contratación de servicios de investigación o de consultoría. La tecnología o el conocimiento no incorporado también incluyen know-how, patentes, licencias, marcas comerciales o software.
270. La identificación de estas fuentes aporta información sobre los flujos de conocimiento y tecnología y sobre las áreas (regiones o sectores) donde los mismos se dan con más frecuencia. La identificación de la importancia de las compras de conocimiento y tecnología también es útil para promover un análisis en profundidad acerca de la eficiencia en el ‘comercio’ de conocimiento y tecnología.
271. La *cooperación para la innovación* comprende la participación activa en proyectos de innovación compartidos con otras organizaciones, como pueden ser otras empresas o instituciones sin ánimo de lucro. Dichos socios no necesitan obtener un beneficio comercial inmediato de la cooperación. El mero encargo de un trabajo, si no hay colaboración activa, no es cooperación. La cooperación se diferencia de las fuentes de información abierta y de las adquisiciones de conocimiento y tecnología en que todos los socios toman parte activa en la tarea.
272. La cooperación para la innovación permite a las empresas acceder a conocimiento y tecnología que no hubieran sido capaces de alcanzar por sí solas. La cooperación genera sinergias, ya que los socios aprenden los unos de los otros.
273. Dicha cooperación puede producirse en las cadenas de producción, donde los clientes y los proveedores están implicados en el desarrollo conjunto de nuevos productos, procesos u otras innovaciones. El nivel de interacción en la cadena de producción, si las relaciones suponen cooperación, intercambios rápidos de información o compra de tecnología, depende del tipo de conocimiento y tecnología. Por ejemplo, en el desarrollo de productos con tecnología no modular, la innovación tiene que estar estrechamente coordinada, ya que los cambios en la configuración técnica de una parte del producto pueden inducir cambios en el resto del mismo. Si, por el contrario, las tecnologías son completamente modulares, los ensambladores del producto final pueden relacionarse con los proveedores de componentes, materiales, etc. con facilidad, y las interacciones consistirían, principalmente, en la compra de equipo o de servicios que llevan incorporado nuevo conocimiento. El comercio de bienes y servicios se asocia con los intercambios de información empresarial y tecnológica, en el sentido de que la información sobre las necesidades del cliente y la experiencia de la empresa acerca de los productos de sus proveedores juegan un papel clave en la innovación.
274. La cooperación para la innovación también incluye colaboraciones horizontales, con empresas trabajando conjuntamente con otras empresas o con instituciones públicas de investigación para,

por ejemplo, el desarrollo conjunto de nuevas tecnologías, productos o procesos. Los socios, aunque vendan el mismo tipo de productos, poseen activos complementarios y venden en distintos mercados geográficos o en diferentes nichos de mercado. La cooperación horizontal para la innovación puede incluir también alianzas comerciales estratégicas para desarrollar y poner en marcha nuevas ideas comerciales. Dicha cooperación puede producirse también entre empresas que desarrollen productos diferentes pero muy complementarios, por ejemplo, una herramienta de control numérico y el paquete informático necesario para manejarla.

- 275. Aunque este Capítulo se centra en las relaciones externas, las *fuentes internas de información* son también importantes. La identificación de estas fuentes de información, que son importantes para las actividades de innovación (por ejemplo, I+D, comercialización, producción o distribución), aporta nuevos datos sobre los flujos de conocimiento dentro la empresa.
- 276. Las fuentes de información potenciales son similares para los tres tipos de relaciones, aunque hay algunas que sólo son importantes como fuentes abiertas de conocimiento y tecnología. La Tabla 5.1 resume las fuentes para los tres tipos de relaciones indicando, en cada fuente, la relación para la que es más relevante. Esta lista incluye tanto fuentes internas como otras empresas, instituciones de investigación públicas y sin ánimo de lucro, así como diversas fuentes de información general. Es conveniente adaptar la denominación de las distintas fuentes a la terminología específica de cada país, de modo que se pueda distinguir claramente entre laboratorios comerciales, institutos de investigación gubernamentales e institutos privados de investigación sin ánimo de lucro.
- 277. Las empresas multinacionales (EMN) constituyen un caso especial. Las interacciones dentro de una EMN pueden tener lugar entre países distintos. Dado que las unidades estadísticas en las encuestas de innovación incluyen sólo la parte nacional de la EMN (véase Capítulo 4), las interacciones con unidades extranjeras de una EMN deben ser consideradas relaciones externas, es decir, relaciones con 'otras empresas del grupo'.

TABLA 5.1

### Fuentes de transferencias de conocimiento y tecnología

	FUENTES DE INFORMACIÓN ABIERTA	FUENTES PARA COMPRA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA	SOCIOS COOPERATIVOS
Fuentes internas a la empresa	*		
I+D	*		
Producción	*		
Marketing	*		
Distribución	*		
Otras empresas del grupo	*	*	*
Fuentes del mercado			*
Competidores	*	*	*
Otras empresas del sector	*	*	*
Clientes	*		*
Empresas de consultoría		*	*
Proveedores de equipo, materiales, componentes, software o servicios	*	*	*
Laboratorios comerciales	*	*	*
Fuentes del Sector Público			
Universidades y otras instituciones de Educación Superior	*	*	*
Institutos de Investigación gubernamentales o públicos	*	*	*
Institutos de Investigación privados sin ánimo de lucro	*	*	*
Empresas especializadas en servicios de innovación públicas o semi-públicas	*	*	*
Fuentes de Información General			
Revelaciones de patentes	*		
Conferencias, reuniones profesionales, literatura especializada y revistas	*		
Ferias y exposiciones	*		
Asociaciones de empresarios, sindicatos	*		
Otras asociaciones locales	*		
Contactos o redes informales	*		
Agencias emisoras de estándares	*		
Reguladores públicos (Medio ambiente, seguridad)	*		

## 2.2 Recogida de información sobre el proceso de innovación

- 278.** Se recomienda recoger información sobre los tres tipos de relaciones, a partir de la lista de fuentes anterior. Dichos tipos de relaciones, a efectos de las encuestas, se pueden definir de la siguiente manera:

- **Fuentes de información abierta:** se trata de información disponible que no requiere la compra de tecnología o de derechos de propiedad industrial o intelectual y que no implica interacción con la fuente.
- **Adquisiciones de conocimiento y tecnología:** implica la compra de conocimiento externo o conocimiento y tecnología incorporado en bienes de capital (maquinaria, equipo, software) y servicios. Tampoco implica interacción con la fuente.
- **Cooperación para la innovación:** supone una cooperación activa con otras empresas, o con centros públicos de investigación, para realizar actividades de innovación (también puede incluir compras de conocimiento y tecnología).

279. El diseño de preguntas sobre los tipos de relaciones presenta una serie de dificultades. Aunque los tres tipos de relaciones revisten gran interés, hacer preguntas separadas para cada tipo puede dar como resultado una encuesta muy larga y, dado el parecido de las preguntas, podría resultar repetitivo. Los puntos siguientes analizan varios aspectos de interés y presentan algunas propuestas para abordar estos temas en las encuestas de innovación.
280. Las relaciones pueden generar conocimiento y tecnología en cualquiera de los cuatro tipos de innovación (de producto, de proceso, comercial u organizativa). Un mayor volumen de estas relaciones implicará el desarrollo de nuevos productos y procesos, si bien puede también, en muchos casos, mejorar el diseño de productos, o contribuir al desarrollo de nuevas técnicas comerciales, o de innovaciones organizativas, tales como la integración de las empresas con clientes, proveedores o comerciantes.
281. **Las preguntas sobre relaciones se pueden referir a todos los tipos de innovación combinados, a tipos concretos, o a subconjuntos de los tipos más interrelacionados, como las innovaciones de producto y proceso.** La capacidad para identificar a qué tipo de innovación afecta más una relación (trabajando con tipos individuales de innovación, o con un subconjunto de tipos, como innovaciones de producto y de proceso) puede ayudar mucho a interpretar la información. Por ejemplo, las relaciones que influyen en el desarrollo de un bien o servicio nuevo pueden ser muy distintas de las que influyen en el desarrollo de nuevos sistemas de comercialización.
282. **Las preguntas sobre relaciones pueden utilizar una escala binaria (es decir, sí/no) o una escala ordinal, en la que se pregunte si la empresa ha utilizado la fuente y, si es así, su importancia.** Una escala ordinal es útil para identificar qué fuentes son las más importantes (véase también el análisis de las escalas binarias y ordinales en el Capítulo 8). Sin embargo, la utilización de dicha escala también puede limitar las opciones disponibles, al diseñar preguntas acerca de las relaciones.
283. También se puede obtener información sobre la adquisición de conocimiento y tecnología en las preguntas sobre actividades de innovación (véase Capítulo 6), incluso aunque estas preguntas no inquieran sobre la fuente de dicha adquisición.
284. **Para detectar y entender mejor el proceso de agrupación (clustering) o de establecimiento de redes (networking) en el campo de la innovación, se puede obtener información adicional preguntando acerca de la localización geográfica de los socios (locales, nacionales o extranjeros, o por región o país).** La información sobre la localización geográfica de las fuen-

tes (nacional o extranjera) también puede ser útil cuando se utilizan las fuentes de información abiertas o cuando se adquiere conocimiento y tecnología.

- 285. Para interpretar mejor los resultados de las relaciones, se pueden formular preguntas sobre la situación de la empresa dentro de un grupo empresarial, y su posición dentro de la cadena de valor.

### 2.2.1 Opciones para diseñar preguntas sobre las relaciones en las encuestas de innovación

- 286. Se deben tener en cuenta cuatro factores principales al diseñar preguntas sobre las relaciones en las encuestas de innovación: el tipo de relaciones, la referencia a los tipos de innovación, el uso de escalas binarias u ordinales y la localización geográfica de las relaciones. Como guía adicional, se sugieren a continuación tres opciones:
- 287. Una primera opción para diseñar preguntas sobre las relaciones en las encuestas de innovación y al objeto de evitar reiteraciones, es incluir una pregunta combinada para los tres tipos, preguntando qué fuentes de información, qué fuentes de adquisición de conocimiento y tecnología y qué socios son relevantes. Si se sigue esta opción, es necesario utilizar una escala binaria (sí/no). Esta pregunta se puede referir tanto a innovación de producto y proceso como a los otros tipos de innovación. Sin embargo, restringir la pregunta a las innovaciones de producto y proceso (en vez de a todos los tipos de innovación) podría facilitar la interpretación de los datos. Se podrían formular preguntas adicionales acerca de si las empresas han tenido relaciones (por ejemplo, con socios u otras fuentes de información, aunque sin especificar de qué naturaleza) para cada tipo de innovación. También se puede complementar con una pregunta sobre la localización geográfica de las relaciones de la empresa.
- 288. Una segunda opción, que se ha usado en varias encuestas de innovación, es la de incluir dos preguntas separadas sobre relaciones, una sobre fuentes de información y su importancia relativa, y otra sobre socios, su importancia relativa y su localización. Si se usa esta segunda vía, es importante distinguir bien entre fuentes de información y socios (por ejemplo, si no se dan directrices, un socio puede ser considerado, al mismo tiempo, una fuente de información abierta). La ventaja de esta opción es que en la encuesta se puede preguntar por la importancia relativa de cada fuente, y por la localización geográfica de cada socio. La desventaja es que no se cubren las adquisiciones de conocimiento y tecnología (salvo con la información que se extrae de las preguntas sobre la actividad innovadora) e, incluso con esta exclusión, las respuestas son redundantes. Al igual que en la opción presentada en el punto anterior, estas preguntas se pueden referir tanto a innovaciones de producto y de proceso como a todos los tipos de innovaciones y también se pueden incluir similares preguntas adicionales.
- 289. Una tercera opción sería incluir dos preguntas separadas sobre relaciones, una sobre fuentes de información y otra sobre socios, como en la segunda opción. Sin embargo, en vez de preguntar por la importancia relativa de las relaciones, se puede preguntar (con una escala binaria) qué tipo de innovación (de producto, de proceso, comercial u organizativa) genera cada relación. La principal ventaja de esta opción es que recoge información más detallada sobre los tipos de innovación que se derivan de cada relación.

### 2.2.2 Quién desarrolló la innovación

- 290.** Se puede obtener información adicional sobre la difusión recabando detalles acerca de quién desarrolló las innovaciones. Este tipo de cuestiones se han incluido en distintos estudios. De esta manera se consigue saber qué tipo de actividad ha llevado a cabo la empresa en su proceso innovador, si ha interactuado con otras empresas en su desarrollo, o si la innovación ha sido ha sido externa a la empresa.
- 291.** La inclusión de este tema aporta información diferente de la resultante de preguntas sobre el grado de novedad (véase Capítulo 3), ya que las empresas pueden estar desarrollando innovaciones que ya han sido introducidas en otras. Por tanto, estas preguntas proporcionan información sobre cuán innovadora es la empresa, pero no necesariamente sobre cómo de nuevas son las innovaciones.
- 292. Se recomienda formular preguntas sobre quienes desarrollaron las innovaciones de las empresas.** Para cada tipo de innovación, éstas pueden centrarse en sí, por ejemplo:
- Las innovaciones fueron principalmente desarrolladas por la propia empresa.
  - Las innovaciones fueron desarrolladas por la empresa en cooperación con otras empresas o instituciones.
  - Las innovaciones fueron principalmente desarrolladas por otras empresas o instituciones.

Se pueden desagregar las dos últimas categorías en subcategorías, por ejemplo separando las innovaciones desarrolladas en cooperación con otras empresas o en cooperación con instituciones públicas de investigación, o si las otras empresas pertenecen a la misma multinacional o grupo empresarial. Al igual que para el grado de novedad, se pueden formular preguntas sobre quién desarrolló la innovación para los cuatro tipos de innovaciones o para un subconjunto de ellas.

## 2.3 Otros indicadores de relaciones

- 293.** Esta subsección presenta algunas propuestas para recoger información adicional sobre relaciones, de especial interés para las encuestas especializadas.

### 2.3.1 Tipos de conocimiento y métodos de transferencia

- 294.** Además de identificar los tipos de relaciones y sus fuentes, podría ser útil recoger información más detallada sobre las características más importantes de las relaciones, tales como los tipos de conocimiento que se transfieren y el mecanismo de dicha transferencia. Para recopilar información de esta naturaleza, se necesitará, probablemente, una encuesta especializada que permita relacionar los resultados con los de las encuestas generales de innovación. También se podría abordar el tema en las propias encuestas generales, mediante preguntas adicionales centradas en, por ejemplo, la relación externa más importante<sup>2</sup>.
- 295.** Las preguntas sobre los tipos de conocimiento obtenidos de una relación pueden aportar información sobre: si el conocimiento estaba incorporado o no incorporado, era tácito o codificado, público o privado, si procedía de I+D, si era específico o genérico, así como su grado de nove-

dad. Las preguntas sobre cómo se realiza la transferencia pueden referirse al uso de informes escritos, ante-proyectos, compras de maquinaria, componentes y software, contactos informales, trabajo en colaboración, formación o presentaciones.

### 2.3.2 Capital social o capital “en red”

- 296.** El capital social o capital “en red” está integrado por la confianza social, los valores y las normas que las empresas poseen, los cuales tienen un impacto importante en la circulación de la información o conocimiento dentro de la empresa y entre organizaciones. Las empresas pueden generar estructuras organizativas o prácticas nuevas para poner en marcha una nueva cultura de negocio, normas y valores, con el objetivo de mejorar la capacidad de innovación de la empresa. El establecimiento de la confianza también es un factor clave para mantener y mejorar las relaciones, tanto dentro como fuera de la empresa. Las relaciones de larga duración construidas sobre la base de una confianza mutua serán, probablemente, beneficiosas para todos los participantes.
- 297.** Para recopilar información sobre las distintas actividades de la empresa que mejoren su capital social, se pueden formular preguntas centradas en la innovación organizativa, como por ejemplo, si las empresas han puesto en marcha prácticas y rutinas nuevas para introducir una cultura y valores nuevos. Además, se puede conseguir información adicional a través de encuestas especializadas. Por ejemplo, las preguntas sobre la duración de una relación externa pueden proporcionar un indicador del nivel de confianza en la relación. Dichas preguntas pueden referirse al momento en el que se establece la asociación o la alianza estratégica (en los últimos cinco años, hace más de cinco años, etc). Las preguntas sobre el nivel de formalización de una relación, tales como el uso de contratos formales, añaden información sobre los valores sociales y culturales subyacentes, así como sobre el grado de confianza. Se pueden obtener más detalles sobre el papel que juega la confianza preguntando cómo se identificó al socio, por ejemplo, si se hizo a través de conocimiento previo, recomendaciones, o publicidad.

### 2.3.3 Información adicional sobre la cooperación para la innovación

- 298.** Se puede conseguir información adicional sobre la cooperación para la innovación a través de las características del contrato de cooperación, del conocimiento específico objeto de dicho contrato. También es posible recabar información económica más general de cada socio, como sector, tamaño y antigüedad.
- 299.** Asimismo, sería de interés formular preguntas sobre el número de socios para cada categoría, lo que haría posible distinguir entre participantes en redes grandes o pequeñas. Además, la información sobre el número y la duración de las relaciones podría contribuir a distinguir la importancia de las mismas dentro de la red general en la que se halla inmersa la empresa.



### 3. Difusión externa

- 300.** Las innovaciones generan valor más allá del seno de la empresa que las desarrolla, por lo que es de gran interés examinar los efectos y beneficios de las mismas en otras empresas, en los consumidores y en el público en general. La difusión externa puede producirse con la venta de un bien o servicio nuevo a los consumidores, o con la venta de un producto o proceso nuevo a otra empresa. Sin embargo, la difusión externa abarca mucho más que estos vehículos y también puede amparar el compartir información o la difusión de innovaciones organizativas y comerciales. Ya se han analizado partes de este proceso cuando se trató la colaboración, que por definición supone la participación activa – y la transferencia de conocimiento y tecnología – de todos los socios.
- 301.** Las empresas pueden tener dificultades para evaluar el impacto de sus innovaciones fuera de su propio ámbito o para seguir el rastro de todos los tipos de conocimiento nuevo. Aún así, es posible conseguir información de los *usuarios* de las innovaciones de una empresa, mediante la identificación de los usuarios principales de sus innovaciones siguiendo las clasificaciones siguientes:

- Mercados finales:
  - Nacionales
  - Extranjeros
- Insumos para otras empresas:
  - Nacionales (*dentro/fuera del grupo*)
  - Extranjeros (*dentro/fuera del grupo*)

Esta información también puede ser útil para identificar la estructura de la demanda de las innovaciones de la empresa. Aquéllas que venden a usuarios intermedios, tales como otras empresas, pueden actuar de manera muy distinta de aquéllas que venden a consumidores finales, en cuanto a la realización de las actividades innovadoras, la elección de estrategias y la resolución de problemas.

### 4. La gestión del conocimiento

- 302.** El conocimiento acerca de los procesos, productos y mercados clave constituye la esencia de una empresa y las decisiones acerca de cómo usar e intercambiar el conocimiento existente y cómo obtener conocimiento nuevo son fundamentales. Por lo tanto, la existencia de sistemas apropiados para gestionar el conocimiento puede mejorar su competitividad y su capacidad innovadora.
- 303.** La gestión del conocimiento hace referencia a las actividades relacionadas con la captación, uso e intercambio de conocimiento por la organización, lo que implica la gestión tanto de las relaciones externas como del flujo de conocimiento dentro de la empresa. Así pues, esta disciplina se encarga de los métodos y procedimientos de búsqueda de conocimiento externo y del establecimiento de relaciones más cercanas con otras empresas (proveedores, competidores), clientes o instituciones de investigación. Además de las prácticas para conseguir conocimiento nuevo, la gestión del conocimiento incluye métodos para intercambiarlo y utilizarlo, como por ejemplo, el establecimiento de sistemas de valores para compartirlo o de métodos para codificar rutinas y prácticas.

- 304.** A continuación se presentan algunos ejemplos de prácticas de gestión de conocimiento que intentan mejorar el flujo interno y el uso de la información:
- Elaboración de bases de datos de “mejores prácticas” de los trabajadores.
  - Desarrollo de educación periódica y programas de formación.
  - Formación de equipos de trabajo formales e informales que fomenten la comunicación y la interacción de los trabajadores.
  - Integración de actividades, que promuevan la interacción de empleados de diferentes áreas, como, por ejemplo, los ingenieros con los trabajadores de la planta productiva.
- 305.** En los últimos años, se han realizado diversas encuestas específicas sobre la gestión del conocimiento, entre las cuales destaca la encuesta llevada a cabo en Canadá (véase Foray y Gault, 2003; Earl, 2003), realizada junto con la OCDE y expertos internacionales. Dicha encuesta abarca diversos aspectos de la práctica de la gestión del conocimiento, tales como las políticas y estrategias, el liderazgo, la captación de conocimiento, la formación y las comunicaciones, y también las razones por las que las empresas usan prácticas de gestión del conocimiento y a través de qué fuentes supieron de las mismas. Por otro lado, también se han incluido preguntas sobre la gestión del conocimiento en algunas encuestas de innovación<sup>3</sup>. Ambos procedimientos, es decir, la realización de una encuesta específica y la inclusión de preguntas dentro de encuestas generales, se han usado con éxito para obtener información sobre estas prácticas.
- 306.** La introducción de cambios significativos en prácticas de gestión del conocimiento puede suponer una innovación organizativa, como ya se comentó en el Capítulo 3. Por tanto, se puede conseguir cierta información sobre la gestión del conocimiento mediante preguntas sobre la innovación organizativa, aunque parece necesaria una encuesta especializada para examinar detalladamente las actividades de gestión del conocimiento, de manera que se enriquezca la información procedente de las encuestas generales de innovación.

## Notas

<sup>1</sup> A partir de este momento, el término empresa debe ser entendido como la unidad estadística primaria.

<sup>2</sup> Véanse, por ejemplo, las DISKO-surveys de innovación de Dinamarca y Noruega, y OCDE (2001).

<sup>3</sup> Por ejemplo, la encuesta CIS3 en Francia, la encuesta J-NIS 2003 en Japón y la Encuesta Australiana de Innovación 2003.



## Capítulo VI

# LA MEDICIÓN DE LAS ACTIVIDADES INNOVADORAS

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

## 1. Introducción

- 307.** La información sobre las actividades innovadoras es útil por diversas razones. Recaba cuales son las actividades a las que se dedican las empresas innovadoras, por ejemplo, si realizan I+D, si adquieren conocimiento y tecnología a través de I+D extramuros, maquinaria y equipo u otro conocimiento externo, si el desarrollo y puesta en marcha de innovaciones requiere la formación de empleados o si las empresas emprenden actividades para modificar, en parte, su organización.
- 308.** Las actividades innovadoras, incluyendo las compras de capital, la I+D y otros gastos corrientes de innovación, se pueden definir como inversiones que, potencialmente, producirán beneficios en el futuro. Normalmente, dichos beneficios tienen una repercusión más amplia que la de la propia innovación específica para la que se realizó la actividad. Por ejemplo, las inversiones en I+D y la formación ligada a una innovación no tienen, en principio, unos límites definidos, lo cual permite su posterior aplicación a otras tareas.
- 309.** La cuantificación de los gastos de estas actividades aporta datos importantes sobre el nivel de actividad innovadora de las empresas, sectores o países. También se puede emplear esta información, junto con variables de producción, para calcular los resultados de las actividades innovadoras.
- 310.** Como indica el Manual de Frascati, la I+D es sólo un paso en el proceso de innovación. A lo largo del mismo se desarrollan distintas actividades que no son I+D, tales como las últimas fases de desarrollo para la preproducción, producción o distribución, las actividades con un grado de novedad menor, las actuaciones de apoyo como la formación o los preparativos del mercado para innovaciones de producto, así como el desarrollo e introducción de nuevos sistemas comerciales u organizativos. Además, muchas empresas pueden tener actividades innovadoras en las que no se realice nada de I+D.
- 311.** Además de las actividades innovadoras, hay otros factores que pueden afectar a la capacidad de las empresas para innovar y absorber conocimiento y nueva tecnología. Entre ellos se encuentran la base de conocimiento de las empresas, las habilidades y el nivel educativo de los trabajadores, la introducción de TICs y la proximidad a instituciones públicas de investigación y a regiones con una alta densidad de empresas innovadoras. La identificación de los principales factores que fomentan la innovación, es decir, aquellos que hacen a las empresas innovar y los que aumentan su capacidad innovadora, es crucial para el diseño de políticas.
- 312.** La innovación es un proceso complejo, como se indica en el Capítulo 2; el nivel de actividad que el mismo requiere puede variar considerablemente de un caso a otro. Por ejemplo, el desarrollo de un sofisticado producto electrónico, completamente nuevo para el mercado, implicará mucho más esfuerzo que la introducción de un proceso mejorado, como resultado de una tecnología incorporada en una máquina preprogramada, adquirida a tal efecto.
- 313.** Las actividades innovadoras pueden realizarse dentro de la empresa o pueden implicar la adquisición de bienes, servicios o conocimiento de fuentes externas, incluyendo servicios de consultoría, esto es, una empresa puede adquirir conocimiento y tecnología externa de forma incorporada o no incorporada.

## 2. Componentes y cobertura de las actividades innovadoras

- 314.** Como se ha definido en el Capítulo 3, las actividades innovadoras son todas las tareas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo la inversión en nuevo conocimiento, que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones. Algunas de estas actividades pueden ser innovadoras en sí mismas, mientras que otras no son novedosas, pero son necesarias para la puesta en marcha de aquéllas. Las actividades innovadoras incluyen también la investigación básica, que, por definición, no se puede imputar directamente al desarrollo de una innovación específica.
- 315.** Para asegurar cierta fiabilidad en la comparación con los resultados de las encuestas de innovación basadas en la segunda edición del Manual de Oslo, todas las actividades innovadoras que no sean I+D pueden dividirse en actividades innovadoras de producto y de proceso por un lado, e innovaciones comerciales y organizativas por otro.
- 316.** Con el objetivo de mantener continuidad con las anteriores actividades innovadoras de producto y de proceso y de abarcar las actividades relacionadas con todos los tipos de innovación, se adoptan las siguientes convenciones:
- Aunque la mayoría de la I+D está ligada a las innovaciones de producto y de proceso, parte de dicha investigación puede haberse realizado para innovaciones comerciales u organizativas. La investigación básica no está, por definición, relacionada con ninguna innovación específica. Toda la I+D se considera actividad innovadora. Además, la I+D se define como una categoría separada que incluye, junto con la investigación básica, toda aquella otra investigación llevada a cabo para las innovaciones de producto, de proceso, comerciales y organizativas.
  - Todas las actividades innovadoras que no sean I+D, ligadas a innovaciones comerciales y organizativas y no a innovaciones de producto y de proceso, se incluyen en las categorías *preparativos para innovaciones comerciales* y *preparativos para innovaciones organizativas*, respectivamente. Por tanto, se inscriben aquí las adquisiciones de otro conocimiento externo o de bienes de capital y formación que estén específicamente relacionadas con innovaciones comerciales u organizativas.

### 2.1 Investigación y desarrollo experimental

- 317.** *La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprende el trabajo creativo emprendido sistemáticamente con el objetivo de aumentar el conocimiento existente, incluyendo el conocimiento del hombre, de la cultura y de la sociedad, así como el uso del conocimiento existente para encontrar aplicaciones nuevas (como define el Manual de Frascati).*
- 318.** Todas las actividades de I+D financiadas o realizadas por las empresas se consideran actividades innovadoras, incluida la I+D intramuros y extramuros, como indica el *Manual de Frascati*. Es importante utilizar la misma definición y las mismas directrices del Manual de Frascati cuando se recoge información sobre I+D en las encuestas de innovación. Para asegurarlo, las encuestas deben declarar

que la definición de I+D es la misma que la empleada para encuestas de I+D. De esta manera, se posibilita la comparación con estas últimas y se facilita el uso por separado de los datos de I+D.

- 319. El desarrollo de software se clasifica como I+D en tanto comporte un avance científico o tecnológico, o la solución sistemática de un problema científico/tecnológico. El desarrollo de servicios se clasifica como I+D si tiene como resultado un nuevo conocimiento o si implica el uso de un conocimiento nuevo para generar nuevas aplicaciones.
- 320. La construcción y prueba de un prototipo se clasifica como I+D siempre que su objetivo primordial sea conseguir mejoras. Normalmente, esta es la fase más importante del desarrollo experimental de una innovación. Un prototipo es un modelo original (o una situación de prueba) que incluye todas las características técnicas y funciones del producto o proceso nuevo. La aceptación de un prototipo normalmente significa que finaliza la fase de desarrollo experimental y empiezan otras fases del proceso de innovación (se aportan más detalles sobre este tema a continuación y en el *Manual de Frascati*).
- 321. La I+D intramuros comprende toda la I+D realizada dentro de la empresa, tal como se define en el Manual de Frascati y como se recoge en las encuestas de I+D. Incluye, por un lado, la I+D llevada a cabo con el objetivo de desarrollar e introducir innovaciones de producto, proceso, comerciales u organizativas y, por otro, la investigación básica que no está ligada directamente al desarrollo de una innovación específica. Nótese que, siguiendo la definición de *Frascati*, la I+D intramuros también incluye la adquisición de bienes de capital que estén relacionados directamente con la I+D.
- 322. La I+D extramuros abarca la adquisición de servicios de I+D. Se incluye la adquisición de servicios de I+D a las unidades extranjeras de empresas multinacionales (EMN)<sup>1</sup>.

## 2.2 Actividades para innovaciones de producto y de proceso

### 2.2.1 Adquisición de otro conocimiento externo

- 323. Además de la I+D, las empresas pueden adquirir tecnología y know-how para el desarrollo e introducción de innovaciones de distintas maneras y a través de diversas fuentes, incluyendo las adquisiciones a unidades extranjeras de las EMNs.
- 324. Las adquisiciones de conocimiento y tecnología externa pueden producirse en forma de patentes, de invenciones no patentadas, de licencias, de revelación de know-how, de marcas comerciales, de diseños o de patrones.
- 325. Las adquisiciones de conocimiento externo pueden incluir también servicios informáticos y otros servicios científicos y técnicos, para las actividades innovadoras de producto y de proceso.

### 2.2.2 Adquisición de maquinaria, equipo y otros bienes de capital

- 326. Las actividades innovadoras también pueden dar lugar a la adquisición de bienes de capital, tanto si incorporan una mejora en su rendimiento tecnológico como si no la incorporan, pero son necesarios para la introducción de nuevos o mejores productos o procesos. Esta categoría incluye sólo aquella adquisición de bienes de capital para la innovación que no haya sido recogida dentro de I+D. Nótese que esta categoría también incorpora las adquisiciones de bienes de capital de unidades extranjeras de las EMNs (que no hayan sido incluidas en la I+D).
- 327. Son bienes de capital para la innovación las adquisiciones de *terrenos y edificios*, de *maquinaria, instrumentos y equipo* y, de acuerdo con el Sistema de Cuentas Nacionales (System of National Accounts – SNA) revisado, la adquisición de *software informático*, componente este último de la inversión intangible, considerado como formación de capital<sup>2</sup>.
- 328. Los *terrenos y edificios* incluyen la adquisición de terrenos y edificios para actividades innovadoras de producto y proceso, incluyendo mejoras importantes, modificaciones y reparaciones.
- 329. La *maquinaria, instrumentos y equipo* incluyen equipo e instrumentos importantes, adquiridos para ser usados en las actividades innovadoras de proceso y de producto de la empresa.
- 330. El *software informático*, de acuerdo con el SNA revisado, incluye los programas informáticos, las descripciones de programas y los materiales de apoyo, tanto relativos al sistema como a las aplicaciones que vayan a utilizarse en las actividades innovadoras de proceso y de producto de la empresa. Se incluye también la adquisición, desarrollo o ampliación de bases de datos informáticas para ser utilizadas, al menos durante un año, en las actividades innovadoras de producto y de proceso.

### 2.2.3 Otros preparativos para innovaciones de producto y de proceso

- 331. El desarrollo de innovaciones en las empresas puede incluir ciertas actividades desarrolladas internamente que, según el Manual de Frascati, no se consideran I+D. Dichas actividades corresponden tanto a las fases finales del desarrollo del producto o proceso como, y esto es lo importante, a la introducción de productos y procesos que son nuevos para la empresa, pero que no son nuevos para el mercado o, en términos de la definición de I+D, que no aumentan el conocimiento existente o que no contienen un grado de novedad apreciable. Sin embargo, esas actividades de desarrollo y puesta en marcha de nuevos bienes, servicios y procesos, pueden representar una proporción importante de la actividad innovadora.
- 332. *Otros preparativos para las innovaciones de producto y de proceso* incorporan, por tanto, las actividades intramuros relacionadas con el desarrollo y puesta en marcha de innovaciones de producto y de proceso que no se consideran I+D. Esto incluye, por un lado, las actividades de desarrollo parcialmente excluidas de la I+D (tales como el diseño industrial, la ingeniería y montaje y las pruebas de producción) o aquéllas completamente excluidas (como el esfuerzo dedicado a patentar y licenciar, la producción inicial y las pruebas) y, por otro, las actividades de desarrollo relacionadas con innovaciones de producto y proceso que no cumplen el grado de novedad exi-



gido para ser I+D (es decir, que son nuevos para la empresa pero no nuevos para el mercado). A continuación se describen algunos de estos elementos con más detalle.

- 333.** En *otras actividades de desarrollo en servicios* se enmarcan las actividades internas relacionadas con la planificación y el desarrollo de servicios nuevos o significativamente mejorados que no se consideren I+D (véase también el *Manual de Frascati*, §§ 145-151).
- 334.** El diseño puede englobar una gran variedad de actividades encaminadas a planificar y definir procedimientos, especificaciones técnicas u otras características funcionales y de uso de nuevos productos y procesos. Entre estas actividades, se encuentran los preparativos iniciales para la planificación de dichos nuevos productos y procesos y el trabajo para su puesta en marcha, incluyendo ajustes y mejoras. También se incluye el *diseño industrial*, el cual, tal como se define en el *Manual de Frascati*, implica la elaboración de especificaciones técnicas para los nuevos productos y procesos. Algunos elementos de dicho diseño industrial deben ser catalogados como I+D (véase *Manual de Frascati*, §§ 124-125) si se consideran necesarios para el proceso de investigación.
- 335.** El *proceso de prueba y evaluación* comprende la verificación de productos o procesos nuevos o significativamente mejorados, con la excepción de las pruebas de los prototipos, que por tratarse de I+D no se incluyen aquí. Para las empresas industriales, este apartado abarca la producción en prueba y las plantas piloto, siempre y cuando no hayan sido contabilizadas como I+D. La producción en prueba forma parte de la I+D si la misma requiere pruebas a gran escala y, por lo tanto, precisa más diseño e ingeniería. Por otro lado, las plantas piloto se consideran I+D si su propósito principal es la realización de I+D. En el caso de las empresas de servicios, pertenecen a esta categoría las pruebas para la prestación de un servicio, tales como las que hay que realizar para ver cómo funciona el servicio con una nueva tecnología o para examinar los resultados de mejoras significativas en servicios existentes.
- 336.** El *montaje y la ingeniería* comprenden los cambios en los procedimientos, sistemas, estándares y software asociado a la producción y al control de la calidad, que son necesarios para fabricar el producto nuevo o mejorado o para usar el proceso nuevo o mejorado. Los cambios en los procedimientos y en el software que se precisa para la prestación de nuevos servicios o el uso de nuevos sistemas de distribución también se encuentran en esta categoría.

#### 2.2.4 Preparativos comerciales para innovaciones de producto

- 337.** Los *preparativos comerciales para las innovaciones de producto* incluyen la investigación preliminar del mercado, las pruebas del mismo y el lanzamiento de publicidad, tanto para bienes y servicios nuevos como para los significativamente mejorados.

#### 2.2.5 Formación

- 338.** La *formación* es una actividad innovadora de producto o de proceso cuando es necesaria para la puesta en marcha de una innovación de producto o de proceso, respectivamente. Por ejemplo, la formación puede ser crucial para que los trabajadores de la planta productiva sean capaces de verificar que un nuevo tipo de yogur en una fábrica de alimentos tiene la consistencia adecuada;

para que un encargado del servicio de venta entienda las características de un mejor sistema de frenado en un nuevo modelo de coche que se va a lanzar al mercado; o para que el personal de la compañía sea capaz de usar varios programas Linux después de la introducción de una red de ordenadores con esa tecnología. No se considerarán en esta categoría aquellas actividades de formación que formen parte de la I+D.

- 339.** La formación no es una actividad innovadora de producto o de proceso cuando no está orientada a una innovación de producto o de proceso específica. Por ejemplo, no son actividades innovadoras: la formación a nuevos empleados relativa a sistemas de producción existentes, la formación para la actualización general de ciertos individuos (supervisores, encargados, etc.), la formación habitual en informática o las clases de idiomas. La formación para la introducción por vez primera de nuevos sistemas comerciales u organizativos forma parte de las actividades requeridas para el desarrollo de innovaciones comerciales y organizativas.

## 2.3 Actividades para innovaciones comerciales y organizativas

### 2.3.1 Preparativos para las innovaciones comerciales

- 340.** Los preparativos para las innovaciones comerciales comprenden las actividades de desarrollo y puesta en marcha de nuevos sistemas de comercialización que no hayan sido utilizados anteriormente en la empresa. Estos preparativos incluyen el desarrollo y la planificación de nuevos sistemas comerciales y las tareas de introducción de los mismos. Las actividades relacionadas con innovaciones comerciales comprenden únicamente las realizadas para desarrollar y poner en marcha nuevos sistemas de comercialización, no así los gastos derivados de su funcionamiento habitual (tales como los gastos de publicidad, organización de eventos o búsqueda de patrocinios para la introducción de un nuevo sistema comercial). Nótese que esta categoría también incluye las adquisiciones de otro conocimiento externo, las adquisiciones de maquinaria, equipo y otros bienes de capital y las actividades de formación que estén específicamente ligadas a una innovación comercial.
- 341.** Los preparativos para las innovaciones comerciales pueden estar relacionados con el desarrollo de los cuatro tipos de instrumentos comerciales habituales en el mundo de los negocios: preparativos para la introducción de nuevos sistemas comerciales en el diseño y presentación del producto, en la política de precios, en el posicionamiento del producto y en su promoción.

### 2.3.2 Preparativos para innovaciones organizativas

- 342.** Los preparativos para las innovaciones organizativas incluyen el desarrollo y planificación de nuevos sistemas organizativos y el trabajo de introducción de estos nuevos sistemas. Nótese que a esta categoría pertenecen también las adquisiciones de otro conocimiento externo, de maquinaria, equipo y otros bienes de capital y las actividades de formación que estén específicamente ligadas a una innovación organizativa.
- 343.** Los preparativos para innovaciones organizativas se pueden dividir en nuevos métodos en prácticas de negocio, nuevos métodos en la organización del trabajo y nuevos métodos en la organización de relaciones externas.

## 2.4 Diseño

344. El término *diseño del producto*, tal como se usa en la definición de innovación comercial, se refiere a la forma y apariencia del producto y no a sus especificaciones técnicas u otras características funcionales o de uso. Sin embargo, las empresas pueden entender las actividades de diseño en términos más generales, de forma tal que constituyan una parte fundamental del desarrollo y puesta en marcha de las innovaciones de producto y proceso, tal como se describe en la Sección 2.2.3 de este Capítulo. Por tanto, la tipificación de las actividades de diseño dependerá de a qué tipo de innovación estén ligadas.
345. Todas las actividades de diseño para el desarrollo y la puesta en marcha de las innovaciones de producto (incluyendo las relativas a la forma y apariencia de los productos), así como las innovaciones de proceso deben incluirse en I+D o en *Otros preparativos para innovaciones de producto y proceso*.
346. Las tareas ligadas a cambios en el diseño del producto que son innovaciones comerciales (y no innovaciones de producto porque, por ejemplo, no se han mejorado significativamente las características funcionales o incrementado los posibles usos del producto) deben incluirse en *Preparativos para innovaciones comerciales*.

## 2.5 La frontera entre lo que se considera I+D y lo que no se considera I+D

347. Las empresas pueden tener dificultades para distinguir entre el gasto en I+D y otras actividades innovadoras, ya que no siempre es fácil distinguir lo que es I+D de lo que no lo es. Conviene tener especial cautela y no considerar I+D aquellas actividades que forman parte del proceso de innovación pero que rara vez implican I+D (por ejemplo, los esfuerzos para patentar y licenciar, la investigación de mercado, el inicio de la producción, la reingeniería de procesos o la preparación de herramientas). Por el contrario, hay actividades que se consideran, al menos parcialmente, como I+D (por ejemplo, las plantas piloto, los prototipos, el diseño industrial o el desarrollo de procesos).
348. La distinción entre la I+D y otras actividades innovadoras es especialmente difícil en los servicios (véase *Manual de Frascati*, §§ 145-151), debido, en parte, a que las actividades innovadoras en servicios tienden a estar menos organizadas formalmente y a que la I+D en servicios está peor definida que en el sector industrial.
349. El criterio básico para distinguir entre las actividades de I+D y las que no lo son es “la existencia en la I+D de un elemento apreciable de novedad y la resolución de una incertidumbre científica y/o tecnológica” o el que las mismas den “lugar a nuevos conocimientos o al uso de conocimientos para crear nuevas aplicaciones” (véase *Manual de Frascati*, §§ 84 y 146). Según estos criterios, “un determinado proyecto puede ser I+D si se realiza por una cierta razón, pero no lo será si se lleva a cabo por otra razón” (*Manual de Frascati*, § 85). Así pues, se recomienda aplicar las directrices del *Manual de Frascati*, §§ 110-130 y 145-151.

## 2.6 Desarrollo y uso del software en actividades innovadoras

- 350.** El desarrollo, adquisición, adaptación y uso de software se ha generalizado en las actividades innovadoras. El desarrollo de un software nuevo o significativamente mejorado supone la existencia de investigación y desarrollo experimental y otras diversas actividades post-I+D, tanto para un producto que se comercializa como para su uso en un proceso interno. En ambos casos estaríamos ante una innovación. Por otra parte, todos los tipos de innovación pueden precisar la adquisición y adaptación de software; en estos casos, el software no sería una innovación en sí misma pero sería una actividad necesaria para el desarrollo y puesta en marcha de innovaciones.

## 3. Recogida de información de actividades innovadoras

- 351.** Resumiendo la sección anterior, las actividades innovadoras se pueden clasificar de la siguiente manera:

### Investigación y desarrollo experimental:

- **I+D intramuros:** El trabajo creativo emprendido sistemáticamente en la empresa con el objetivo de aumentar o de usar el conocimiento existente, para encontrar aplicaciones nuevas. Comprende toda la I+D realizada por la empresa, incluyendo la investigación básica.
- **Adquisición de I+D (I+D extramuros):** Las mismas actividades que la I+D intramuros, pero adquiridas a organizaciones de investigación públicas o privadas o a otras empresas (incluyendo otras empresas del mismo grupo).

### Actividades para las innovaciones de producto y de proceso:

- **Adquisición de otro conocimiento externo:** Adquisición de derechos para utilizar invenciones patentadas o no patentadas, marcas comerciales, know-how u otros tipos de conocimiento, que no sean I+D, procedentes de otras empresas e instituciones, tales como universidades e instituciones gubernamentales de investigación.
- **Adquisición de maquinaria, equipo y otros bienes de capital:** Adquisiciones de maquinaria avanzada, equipo, hardware o software informático y terrenos y edificios (incluyendo mejoras importantes, modificaciones y reparaciones), que sean necesarias para poner en marcha innovaciones de producto y de proceso. Se excluye la adquisición de bienes de capital que ya haya sido considerada como I+D intramuros.
- **Otros preparativos para innovaciones de producto y proceso:** Otras actividades ligadas al desarrollo y puesta en marcha de innovaciones de producto y de proceso, tales como el diseño, la planificación y las pruebas de nuevos productos (bienes o servicios), los procesos de producción o los sistemas de distribución que **no** hayan sido incluidos en la I+D.
- **Preparativos comerciales para innovaciones de producto:** Actividades que contribuyan a apoyar la introducción en el mercado de bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados.

- **Formación:** La formación, tanto interna como externa, ligada al desarrollo de innovaciones de producto y de proceso y a su puesta en marcha.

## Actividades para innovaciones comerciales y organizativas:

- **Preparativos para innovaciones comerciales:** Actividades ligadas al desarrollo y la puesta en marcha de nuevos sistemas comerciales. La adquisición de otro conocimiento externo y otros bienes de capital que estén específicamente ligados a las innovaciones comerciales se enmarcan también en esta categoría.
- **Preparativos para innovaciones organizativas:** Actividades emprendidas para la planificación y la puesta en marcha de nuevos sistemas de organización. Se incluye la adquisición de otro conocimiento externo y otros bienes de capital que estén específicamente ligados a innovaciones organizativas.

- 352.** Los gastos totales de las actividades innovadoras comprenden los gastos corrientes y los gastos de capital de las actividades innovadoras anteriormente definidas. Los gastos corrientes para la innovación se componen de los costes de personal y otros costes corrientes. Entre los gastos de capital para la innovación se incluyen los gastos brutos en terrenos y edificios, en instrumentos y equipos y en software informático. Los gastos de capital que forman parte de la I+D, están incluidos en la I+D intramuros. Los gastos de capital que no son I+D, y están ligados a innovaciones de producto y de proceso, se incluyen en adquisición de maquinaria, equipo y otros bienes de capital, mientras que los que están directamente ligados a innovaciones comerciales y organizativas forman parte de los preparativos para innovaciones comerciales y preparativos para innovaciones organizativas, respectivamente. Las restantes categorías de actividades innovadoras comprenden únicamente gastos corrientes.
- 353.** Las encuestas de innovación pueden recoger información cualitativa y cuantitativa sobre las actividades innovadoras. La información cualitativa se extrae de preguntas relativas a si se han realizado o no, actividades innovadoras. La información cuantitativa se extrae de las preguntas sobre los gastos en dichas actividades.
- 354.** Los gastos en innovación se encuentran entre los más demandados, tanto por los investigadores como por los decisores políticos. Sin embargo, para las empresas, las preguntas sobre estos gastos suelen ser las más difíciles y requerir mayor tiempo de contestación. Por tanto, se recomienda que, en las preguntas cuantitativas, el número de categorías de actividades innovadoras no sea muy alto.
- 355.** Dada la dificultad para proporcionar datos cuantitativos sobre los gastos de innovación, es necesario señalar dos aspectos a tener en cuenta en el diseño de las preguntas relativas a los mismos. El primero hace referencia a la sobrecarga en el proceso de respuesta. Aunque haya actividades, como la I+D, confinadas en un departamento, la actividad innovadora tiene lugar en toda la empresa. Además, los gastos de ciertas actividades pueden no estar directamente identificados en los registros contables de las empresas. Por todo ello, las empresas necesitan dedicar más tiempo para responderlas y, consecuentemente, un excesivo número de preguntas sobre estos gastos puede tener un impacto negativo en la tasa de respuesta, lo cual es especialmente preocupante cuando se trata de encuestas no obligatorias.

- 356.** Un segundo aspecto es la calidad de los datos. Dicha calidad será, probablemente, mayor para los gastos que se puedan extraer directamente de la información contable disponible, mientras que los restantes gastos, si se proporcionan, serán tan solo estimaciones. El diseño del cuestionario, el número de categorías de gastos y la redacción pueden ser determinantes de la calidad de los datos recogidos sobre gastos de innovación.

### 3.1 Información cualitativa sobre la actividad innovadora

- 357.** Se recomienda recoger información cualitativa de las actividades innovadoras. Las preguntas a este respecto pueden referirse a un solo año o al período de observación completo. Además, se puede elegir entre recopilar datos sobre todas las categorías de actividades innovadoras o sobre un subconjunto de ellas. La inclusión de varios años tiene la ventaja de captar la actividad innovadora cuando las empresas no desarrollan regularmente dichas actividades.
- 358.** Adicionalmente, se puede recopilar información sobre ciertos tipos concretos de actividades innovadoras. A título de ejemplo, se puede preguntar si la actividad de I+D se realiza continua u ocasionalmente, qué tipos de conocimiento externo ha adquirido la empresa, o incluir una pregunta independiente sobre los gastos en software.

#### 3.1.1 Otros indicadores cualitativos de la actividad innovadora

- 359.** Con las encuestas de innovación, también se puede recopilar información sobre las características de los empleados, tales como el nivel educativo o el número de técnicos empleados. Por ejemplo, para identificar en qué medida la capacidad de innovación de la empresa descansa en su base de conocimiento y en su plantilla, se puede analizar, como indicador, la proporción de trabajadores con estudios universitarios (ISCED 5-6) y la proporción de personal dedicado a innovación o a actividades de I+D. La mayoría de las empresas disponen, probablemente, de este tipo de información. Evaluar la participación de las empresas en programas nacionales o supranacionales que proporcionen apoyo financiero para la educación/formación de empleados o para la contratación de personal de investigación puede ser, igualmente, un indicador de utilidad.

### 3.2 Información cuantitativa sobre la actividad innovadora

- 360.** Para la recogida de datos cuantitativos sobre gastos de innovación, se recomienda usar una clasificación por tipo de actividad (véase la sección 3 de este Capítulo). Las encuestas pueden abarcar todas las categorías de actividades innovadoras o, como los gastos de innovación son difíciles de medir, optar por recoger información acerca de una parte de las mismas.
- 361.** El gasto en innovación se puede clasificar en función del tipo de gasto (gastos corrientes y gastos de capital) y en función de la fuente de los fondos. Estas dos clasificaciones se analizan en las secciones 3.4 y 3.5.

- 362.** Aunque la información cualitativa sobre las actividades innovadoras se puede recabar para períodos superiores al año, no es fácil seguir el mismo criterio para la información cuantitativa, dada la limitada disponibilidad de dichos datos en las empresas. Por lo tanto, **se recomienda que las preguntas cuantitativas sobre los gastos de innovación se refieran sólo al último ejercicio del período de observación, es decir, el año de referencia.**
- 363.** Respecto a las compras de capital, los gastos en la categoría *adquisición de maquinaria, equipo y otros bienes de capital* deben excluir las compras de bienes de capital que ya hayan sido incluidos en la *I+D intramuros*. Las compras de bienes de capital deben imputarse por completo al período en el que se realizaron. Todas las depreciaciones de edificios, plantas y equipos, tanto reales como imputadas, deben excluirse de la medición del gasto intramuros.
- 364.** Normalmente, las empresas se enfrentan a serios problemas cuando tienen que proporcionar estimaciones fiables de los gastos de capital en actividades innovadoras. Para ayudarlas, se puede pedir también la información sobre *gasto de capital total* (incluyendo el gasto de capital no ligado a actividades innovadoras), lo que permitirá también comprobar la fiabilidad de los datos sobre los gastos de innovación.
- 365.** Algunas innovaciones pueden incorporar más de un tipo de innovación; por ejemplo, la puesta en marcha de una innovación comercial puede estar ligada a una innovación de producto. **Para evitar duplicar la información, se debe comprobar que los gastos de innovación se incluyan sólo en una de las categorías de actividades innovadoras.**

### 3.3 Otros aspectos de la medición

#### 3.3.1 Gasto intramuros y extramuros

- 366.** Aunque una gran parte de los gastos en actividades innovadoras se puedan dividir en gastos intramuros y extramuros, muchas empresas no podrán realizar esta separación para todas las actividades, por lo que no se recomienda en este Manual.
- 367.** Cuando se mide el gasto de una empresa individual, es importante incluir los gastos extramuros, ahora bien, **es preciso tener cuidado cuando estos datos se agreguen a nivel sectorial y nacional, ya que se pueden producir duplicidades.** Los gastos en los que es más probable que se produzcan estas duplicidades son la *I+D extramuros* y las adquisiciones de otro conocimiento externo.

### 3.4 Clasificación por tipo de gasto

- 368.** El gasto en actividades innovadoras también se puede clasificar en gasto corriente y gasto de capital. Este desglose puede ser útil si se van a comparar estos gastos con las inversiones intangibles, dado que, a veces, se confunden los unos con las otras (véase sección 3.4.1 a continuación). Dentro de las categorías de actividades innovadoras, los gastos de capital para la innovación se incluyen en *I+D intramuros*, *adquisiciones de maquinaria, equipo y otros bienes*

de capital, y también, potencialmente, en *preparativos para innovaciones comerciales y preparativos para innovaciones organizativas*. Dado que todas las restantes categorías sólo incluyen gastos corrientes, se podría obtener esta clasificación pidiendo a las empresas que separasen en gastos corrientes y de capital sólo los gastos incluidos en *I+D*, y en *preparativos para innovaciones comerciales y para innovaciones organizativas*. Sin embargo, dado que esto aumentaría la dificultad de la respuesta y que, en la mayoría de los países, el gasto en *I+D* se recoge con gran detalle en otras encuestas, no se recomienda realizar esta clasificación en las encuestas de innovación de carácter general.

**369.** Los **gastos corrientes de innovación** se componen de costes de personal y otros costes corrientes:

- Los **costes de personal** comprenden los salarios anuales y todos los costes adicionales asociados, como pagas extraordinarias, pagas por vacaciones, contribuciones a fondos de pensiones y otros pagos a la seguridad social, impuestos sobre la nómina, etc. Los costes del personal no dedicado a actividades innovadoras (como personal de seguridad y de mantenimiento) no deben incluirse aquí, sino en otros costes corrientes.
- Los **otros costes corrientes** comprenden las compras de materiales, las existencias, los servicios y el equipo que no son gastos de capital y que sirven de apoyo a las actividades innovadoras realizadas por la empresa en un año concreto.

**370.** Los **gastos de capital para innovaciones** ya han quedado definidos anteriormente.

#### 3.4.1 Relación entre inversiones intangibles y gastos de innovación

**371.** Las *inversiones intangibles* recogen todos los gastos que no son de capital, realizados para el desarrollo de la empresa, cuyos beneficios potenciales se materializan en un período de tiempo que sobrepasa el año en el que se incurren dichos gastos. Normalmente, esta inversión engloba los gastos no rutinarios de comercialización, formación, software y otros similares, además del gasto corriente de *I+D*.

**372.** Aunque es claro que el *gasto corriente de innovación* forma parte de la inversión intangible, no todos los elementos de esta última forman parte de la primera. Por ejemplo, el gasto de innovación incluye sólo la formación ligada a la introducción de innovaciones, mientras que la inversión intangible recoge todo el gasto de formación de la empresa. Son gastos de innovación sólo los gastos de comercialización ligados a la introducción de productos nuevos o al desarrollo y puesta en marcha de nuevos sistemas comerciales. Por el contrario, la inversión intangible incluye todos los gastos de comercialización.

**373.** Por otro lado, el gasto de innovación incluye parte de las inversiones tangibles, tales como el gasto de capital en *I+D* o la adquisición de maquinaria nueva y equipo ligada a innovaciones.



### 3.5 Clasificación en función de la fuente de financiación

**374.** Las diferentes fuentes de financiación de los gastos de innovación aportan información importante para, por ejemplo, evaluar el papel de la política pública y de la internacionalización del proceso de innovación. Se puede usar la siguiente clasificación según la **fuentes de financiación**:

- Fondos propios
- Fondos procedentes de empresas relacionadas (filiales o asociadas)
- Fondos procedentes de otras empresas (no financieras)
- Fondos procedentes de empresas financieras (préstamos bancarios, capital-riesgo, etc.).
- Fondos procedentes del Gobierno (préstamos, subvenciones, etc.).
- Fondos procedentes de organizaciones supranacionales e internacionales (UE, etc.).
- Otras fuentes

Asimismo, las fuentes externas de financiación se pueden clasificar en fuentes nacionales e internacionales.

**375.** Para abordar estos temas puede ser suficiente, tanto para satisfacer necesidades políticas como de investigación, preguntar si se utiliza o no una fuente, en vez de recabar una estimación, probablemente imprecisa, de la cantidad utilizada de la misma (en términos monetarios o porcentuales). Esto reducirá considerablemente el trabajo de respuesta para las empresas, aumentará la tasa de respuesta total de la encuesta y reducirá el porcentaje de respuestas en blanco en las preguntas correspondientes. Habida cuenta la importancia de la tasa de respuesta para las encuestas de innovación generales, el Manual no recoge recomendaciones sobre la profundidad con que deben ser contempladas las fuentes de financiación.

**376.** Para evaluar el papel de las compras públicas del Gobierno en los procesos de innovación, es útil saber si una empresa participa en dichas compras públicas a nivel regional, nacional o internacional, cuando las mismas estén relacionadas con innovaciones de producto o de proceso.

### 3.6 Sujeto versus objeto

**377.** Las preguntas de la encuesta sobre los gastos de innovación pueden ser formuladas de dos maneras:

- Centradas en el gasto total de las actividades innovadoras de una empresa en un año o período determinado (= **enfocadas en el sujeto**).
- Centradas en el gasto total de innovaciones específicas, introducidas en un año o período determinado sin tener en cuenta el año en el que se incurrió el gasto (= **enfocadas en el objeto**).

**378.** Es necesario aclarar la diferencia fundamental entre estos dos enfoques, ya que ambos han sido utilizados en encuestas de innovación, pero los resultados obtenidos son diferentes.

**379.** Si el enfoque es el **sujeto**, las encuestas cubren el gasto en actividades innovadoras exitosas, en proceso o abandonadas, tal y como se definió anteriormente. Se trata pues de una extensión de la medición de I+D tradicional.

380. Si el enfoque es el **objeto**, el gasto en actividades innovadoras comprende el gasto total de determinadas innovaciones, o de la innovación(es) principal(es), que se han puesto en marcha durante el período de tiempo analizado. Se excluye por tanto el gasto en proyectos de innovación que se hayan abandonado o que estén aún en curso, así como, en general, la I+D que no esté ligada a una aplicación específica. Este enfoque parece especialmente indicado para las encuestas de innovación que parten de un conjunto de innovaciones identificadas, pero se puede usar también en encuestas sobre las actividades innovadoras de las empresas en general.
381. Dadas las ventajas e inconvenientes de ambos enfoques, **se recomienda el enfoque en el sujeto para informar sobre el gasto en innovación**. Las directrices del Manual van en esta línea.

## Notas

<sup>1</sup> Las unidades extranjeras de las EMNs son consideradas unidades estadísticas independientes para las encuestas de innovación. Véase Capítulo 4.

<sup>2</sup> Se prevé que la revisión actual del SNA de 1993 cambie el gasto de I+D, para que pase de ser considerado consumo a ser considerado formación de capital.



## Capítulo VII

# OBJETIVOS, OBSTÁCULOS Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

## 1. Introducción

- 382.** Este Capítulo analiza los incentivos y los obstáculos para realizar actividades innovadoras, así como el impacto de las innovaciones. La identificación de los factores que fomentan la innovación y aquéllos que la dificultan es de gran valor, tanto para entender el proceso de innovación como para formular políticas adecuadas. El interés por medir la innovación reside en la influencia que ésta tiene sobre los resultados de las empresas, de los sectores y de la economía en su conjunto. Por lo tanto, los indicadores del impacto que tienen las innovaciones en los resultados de la empresa son considerados de gran relevancia, aunque también se reconoce que están entre los más difíciles de obtener.
- 383.** El impacto de las innovaciones en los resultados de la empresa se refleja desde en su volumen de negocio y su cuota de mercado hasta en cambios en la productividad y la eficiencia. Para los sectores y los países, los impactos más destacados son los relativos a la competitividad internacional y la productividad total de los factores, a los derrames de conocimiento procedentes de las innovaciones empresariales y a los incrementos en la cantidad de conocimiento que fluye en las redes.
- 384.** Los objetivos y las barreras pueden variar según el tipo de innovación. Por ejemplo, los objetivos de las innovaciones de producto o comerciales estarán principalmente orientados hacia la demanda (mejorar la calidad del producto, aumentar la cuota de mercado, entrar en nuevos mercados), mientras que las innovaciones de proceso u organizativas estarán orientadas hacia la oferta (reducir los costes, mejorar las capacidades de producción). Algunas barreras pueden afectar a todo tipo de innovaciones (como los costes de los factores), mientras que otras influyen solamente en determinados tipos.
- 385.** Este Capítulo presenta una serie de indicadores que se pueden extraer de las encuestas de innovación y otros que, aún siendo importantes, son difícilmente incluibles en encuestas generales, por lo que pueden capturarse a través de encuestas especializadas. Respecto a las preguntas sobre los objetivos, las barreras y otros indicadores, las encuestas pueden abarcar todo tipo de innovaciones, determinados subconjuntos tales como innovaciones de producto y de proceso, o algún tipo en particular. Este Capítulo está dedicado a proporcionar directrices para cualquiera de estos enfoques.

## 2. Objetivos y efectos de las innovaciones

- 386.** Las empresas pueden dedicarse a la actividad innovadora por diferentes razones. Sus *objetivos* pueden hacer referencia a los productos, los mercados, la eficiencia, la calidad o la habilidad para aprender e introducir cambios. La identificación de los motivos por los que las empresas innovan y la evaluación de la importancia de los mismos, ayudan a interpretar las fuerzas que fomentan la actividad innovadora, tales como la competencia o las oportunidades para entrar en nuevos mercados. Los datos sobre los objetivos pueden proporcionar información adicional sobre las características de los tipos de innovación.
- 387.** Cuando se introducen las innovaciones, las empresas pueden conseguir sus objetivos o no, y es posible que obtengan resultados distintos o adicionales a los que inicialmente motivaron dicha introducción. Mientras que los *objetivos* se refieren a los motivos iniciales de las empresas para innovar, los *efectos* se refieren a los resultados reales observados de dichas innovaciones. Aunque su interpretación es distinta, objetivos y efectos se pueden referir al mismo conjunto de

factores. La tabla 7.1 muestra una lista de objetivos y efectos para los cuatro tipos de innovación. Algunos de esos factores pueden ser relevantes para más de un tipo de innovación. En concreto, las innovaciones de producto y comerciales, por un lado, y las innovaciones de proceso y organizativas, por otro, pueden tener una serie de factores en común.

TABLA 7.1

### Los objetivos y efectos de la innovación

IMPORTANTE PARA:	INNOVACIONES DE PRODUCTO	INNOVACIONES DE PROCESO	INNOVACIONES ORGANIZATIVAS	INNOVACIONES COMERCIALES
<b>COMPETENCIA, DEMANDA Y MERCADOS</b>				
Reemplazar productos que se están quedando obsoletos	*			
Aumentar la variedad de bienes y servicios	*			
Desarrollar productos que no dañen el medioambiente	*			
Aumentar o mantener la cuota de mercado	*			*
Entrar en nuevos mercados	*			*
Aumentar la visibilidad o la exposición de los productos				*
Reducir el tiempo de respuesta ante las necesidades del cliente		*	*	
<b>PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN</b>				
Mejorar la calidad de los bienes y servicios	*	*	*	
Aumentar la flexibilidad en la producción o en la prestación de servicios		*	*	
Aumentar la capacidad de producción o prestación de servicios		*	*	
Reducir los costes unitarios de personal		*	*	
Reducir el consumo de materiales y energía	*	*	*	
Reducir los costes de diseño del producto		*	*	
Reducir los plazos de entrega		*	*	
Alcanzar los estándares técnicos del sector	*	*	*	
Reducir los costes operativos en la prestación de servicios		*	*	
Aumentar la eficiencia o la velocidad en el suministro o en la distribución de los productos		*	*	
Mejorar las capacidades informáticas (IT)		*	*	
<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>				
Mejorar la comunicación y la interacción entre las diferentes actividades empresariales			*	
Aumentar los flujos y la transferencia de tecnología con otras organizaciones			*	
Aumentar la habilidad para adaptarse a las diferentes demandas de los clientes			*	*
Crear relaciones más sólidas con los clientes			*	*
Mejorar las condiciones de trabajo		*	*	
<b>OTROS</b>				
Reducir el impacto medioambiental o mejorar la salud y la seguridad	*	*	*	
Cumplir los requisitos establecidos por los reguladores	*	*	*	

388. El objetivo de esta lista de factores es identificar las fuerzas que fomentan la actividad innovadora en las empresas. *La competencia, la demanda y los mercados* son los incentivos principales para las innovaciones de producto y, en algunos casos, para las innovaciones comerciales. Las preguntas sobre estos factores pretenden determinar la importancia de los motivos por los que las empresas realizan innovaciones de producto, tales como que el ciclo de vida del producto se acorte y sea preciso el desarrollo de productos nuevos; que sea necesario diversificar la gama de productos; o que haya que hacer esfuerzos para aumentar la cuota de mercado o evitar su declive.
389. Hay otros factores que permiten identificar los motivos principales para los cambios en *la producción y la distribución*, para saber, por ejemplo, si la intención principal al innovar es mejorar la calidad, la flexibilidad o la eficiencia, o reducir los costes. Los factores relacionados con la reducción de costes en concreto, se han incluido para permitir una mejor interpretación de los resultados. Los factores agrupados bajo el título *la organización del trabajo* identifican las fuerzas principales que estimulan el cambio organizativo. Además, determinan si los cambios están orientados hacia las relaciones con los clientes, a la eficiencia en las operaciones, o a mejorar la captación y transferencia de conocimiento.
390. **Se recomienda recoger datos sobre los objetivos y los efectos de las innovaciones introducidas por las empresas durante el período analizado. Se aconseja el uso de una escala ordinal, para preguntar a las empresas si cada factor es relevante y, si lo es, su grado de importancia.** Tanto las preguntas sobre los objetivos de la innovación como las relativas a sus efectos reales pueden proporcionar valiosa información sobre la actividad innovadora de la empresa, pero puede no ser posible incorporar ambos temas en las encuestas de innovación; la elección de cuál incluir dependerá de las necesidades políticas. Una desventaja de hacer preguntas sobre los resultados es que las innovaciones recientes pueden no haber tenido aún efecto en el período de tiempo considerado. Por el contrario, la desventaja de las preguntas sobre los objetivos es que los efectos reales pueden ser sustancialmente distintos de los inicialmente planeados.
391. Las preguntas sobre los objetivos o los efectos pueden cubrir todos los tipos de innovaciones o un subconjunto de ellas, tales como las innovaciones de producto y proceso. Si se limitan las preguntas, refiriéndolas sólo a un subconjunto, la interpretación de los datos puede ser más sencilla (dado que la mayoría de los factores suelen ser importantes para dos categorías de innovación; por ejemplo, para las innovaciones de producto y las comerciales o para las innovaciones de proceso y las organizativas), aunque también se pueden incluir preguntas independientes para cada tipo de innovación.

### 3. Otros indicadores de los impactos sobre los resultados de la empresa

392. Además de los indicadores de la sección 2, esta sección propone indicadores cualitativos adicionales para medir los resultados.
393. El éxito de una innovación puede depender de diferentes factores: de su calidad, del sector, de la región, de otros cambios en la empresa que faciliten la innovación, etc. Por ejemplo, el éxito de las innovaciones de producto puede depender en gran medida de las iniciativas comerciales utilizadas para lanzar el producto. Del mismo modo, el impacto de las innovaciones de proceso

puede depender de los cambios organizativos que se introduzcan para aprovecharlos mejor. Un ejemplo bien documentado es la importancia de los cambios organizativos para que las inversiones en TICs tengan impacto sobre la productividad (Brynjolfsson y Hitt, 2000; OCDE, 2004),

394. En general, es difícil conseguir indicadores cuantitativos de los efectos de la innovación a través de las encuestas, ni siquiera estimaciones aproximadas, ya que estos cálculos necesitan normalmente un análisis en profundidad de diversas áreas de la empresa. Esta sección analiza algunos indicadores de resultados que se pueden usar en las encuestas de innovación.
395. El lapso de tiempo que transcurre entre la innovación y su impacto es un elemento importante del análisis. Algunos efectos se materializan durante el período de observación, mientras que otros se retrasan en el tiempo. En estos casos, sería útil disponer de datos de una muestra representativa a través del tiempo, es decir, de datos de panel. Los datos que proporcionan estos últimos abren interesantes posibilidades para el análisis de los resultados de la innovación.
396. Para conseguir una visión general de cómo afecta la innovación a los resultados, se pueden recoger algunos datos generales de la empresa, tales como volumen de negocio, exportaciones, empleados y márgenes de producción, al principio y al final del período de observación, de manera que se puedan utilizar para examinar el efecto de los indicadores sobre todas estas variables. Dichos datos pueden ser recopilados mediante las encuestas de innovación o se pueden obtener a partir de otras fuentes disponibles.

### 3.1 Impacto en el volumen de negocio

#### 3.1.1 Porcentaje del volumen de negocio procedente de productos nuevos o significativamente mejorados

397. El porcentaje del volumen de negocio procedente de productos nuevos o significativamente mejorados proporciona información importante sobre el impacto de las innovaciones de producto en la composición general de dicho volumen, es decir, indica qué parte de dicho volumen procede de los nuevos productos. También es un indicador de la capacidad innovadora de la empresa.
398. Las preguntas sobre el porcentaje de volumen de negocio procedente de innovaciones de producto se deben referir al impacto de la innovación de producto, en el período de observación, y al volumen de negocio del año de referencia (es decir, el último año del período de observación). **Se recomienda que las empresas estimen el porcentaje del volumen de negocio total, en el año de referencia, procedente de:**
  - Los bienes y servicios nuevos, o significativamente mejorados, que se han introducido durante el período de observación y que fueron **nuevos para el mercado** (definido en el Capítulo 3).
  - Los bienes y servicios nuevos o significativamente mejorados que se han introducido durante el período de observación y que fueron **nuevos para la empresa, pero no nuevos para el mercado**.



- Productos que **no han cambiado o que han sufrido modificaciones mínimas** durante el período de observación.

- 399.** Durante el período de observación, han podido nacer nuevas empresas, considerándose como tales las empresas de nueva creación y las empresas resultantes de fusiones, escisiones u otros tipos de reorganización. A efectos de la construcción de este indicador, estas empresas deben ser tratadas igual que las demás.
- 400.** Las personas que respondan la encuesta deben proporcionar las mejores estimaciones posibles de los porcentajes reales. Para presentar los resultados por sectores, tamaño de empresas, regiones o países, se deben calcular los porcentajes como la relación entre el volumen de negocio total procedente de los productos nuevos y el volumen de negocio total del sector, región, país, etc.

### 3.1.1 Ciclo de vida de los productos

- 401.** Los indicadores de resultados de la innovación se ven directamente afectados por la duración del ciclo de vida del producto. Para aquellos que tienen un ciclo de vida corto, estos indicadores serán, normalmente, mayores y cabe esperar que las innovaciones sean más frecuentes.
- 402.** Para incorporar el efecto del ciclo de vida del producto en los indicadores, se puede pedir a las empresas que estimen la duración media de dicho ciclo y, a continuación, usar esta información para ponderar los indicadores de resultados con respecto al volumen de negocio. Una manera alternativa de obtener este dato es preguntando la frecuencia con que la empresa suele introducir innovaciones.

### 3.1.2 Innovaciones de proceso

- 403.** También se puede pedir a las empresas que estimen el porcentaje del volumen de negocio sobre el que han tenido impacto las innovaciones de proceso, con lo que se obtiene información sobre la importancia de las innovaciones de proceso respecto de las operaciones totales de la empresa.

### 3.1.3 Innovaciones comerciales

- 404.** El desarrollo y la puesta en marcha de innovaciones comerciales constituye una actividad innovadora importante para muchas empresas, en lo que respecta a su impacto en los resultados. Para hacerse una idea del alcance de las innovaciones comerciales, se puede pedir a las empresas que estimen el porcentaje del volumen de negocio afectado por las innovaciones comerciales. Respecto a estos tipos de innovaciones, se pueden formular dos preguntas distintas. Con la primera se pediría una estimación del porcentaje de las ventas procedentes de los bienes y servicios con mejoras significativas en su diseño o su presentación. Con la segunda se pediría una estimación del porcentaje del volumen de negocio sobre el que han tenido impacto los nuevos métodos comerciales relacionados con el precio, la promoción o el posicionamiento del producto. No conviene mezclar las preguntas sobre el efecto en el volumen de negocio de cambios en el diseño, con preguntas sobre dicho efecto derivadas de innovaciones de producto (es decir, estas

dos preguntas deben ser formuladas separadamente), ya que algunos productos nuevos o mejorados pueden incorporar tanto innovaciones de producto como comerciales. Tampoco se deben mezclar las preguntas sobre los nuevos métodos comerciales para el diseño del producto con preguntas sobre el porcentaje de volumen de negocio procedente de otros nuevos métodos comerciales. Tal como se ha indicado para otras preguntas relativas al impacto en el volumen de negocio, lo más probable es que, en el mejor de los casos, las empresas sólo sean capaces de proporcionar una estimación aproximada.

### 3.2 Impacto de las innovaciones de proceso sobre los costes y el empleo

- 405. Como se analiza en la sección 2, las encuestas de innovación pueden incluir preguntas sobre los efectos de las innovaciones y su importancia relativa. Para obtener información adicional sobre las innovaciones de proceso, se pueden formular preguntas sobre el impacto de las mismas en los costes o el empleo.
- 406. Respecto al impacto de las innovaciones de proceso sobre los costes, las preguntas pueden ser formuladas de distintas formas. Primero, se puede preguntar a las empresas si las innovaciones de proceso introducidas durante el período de observación dieron lugar a un aumento, un descenso o no produjeron cambios en los costes. Si la respuesta es que se produjo un aumento o descenso de los mismos, se pueden incluir preguntas adicionales para cuantificar dicho cambio.
- 407. Las preguntas pueden referirse a los costes medios o a los costes específicos de, por ejemplo, los materiales, la energía o la mano de obra. Para la cuantificación de dicho cambio, se puede pedir un intervalo estimado del porcentaje de cambio en los costes u ofrecer un conjunto de categorías predefinidas (por ejemplo, un aumento o descenso de menos del 5%, del 5% al 25%, más del 25%). La experiencia de otras encuestas ha demostrado que las empresas consideran más fácil este último método, por lo que se consigue una tasa de respuesta mucho mayor. Se pueden usar las mismas técnicas para preguntar sobre el efecto de las innovaciones de proceso en el empleo, con el objetivo de saber si el empleo creció o decreció y cuánto.
- 408. También se puede usar este enfoque para las innovaciones organizativas. En este caso, las preguntas deben referirse a los costes medios en vez de a los costes específicos.

### 3.3 Impacto de las innovaciones sobre la productividad

- 409. Se pueden plantear diversas preguntas de gran interés acerca de los impactos de las innovaciones sobre la productividad, como, por ejemplo, si las innovaciones de proceso o las innovaciones organizativas mejoran la eficiencia. Un estudio detallado de este tema requeriría el análisis separado, por un lado, de los datos de innovación y, por otro, de otros datos sobre los resultados de la empresa. En muchos casos, parece necesario utilizar datos de panel, aunque también se pueden realizar análisis usando los datos de innovación de una sola encuesta y combinándolos con otra información económica que abarque más de un año. Se han realizado diversos trabajos empíricos sobre las inversiones en TICs y las innovaciones organizativas que, en general,

demuestran que los efectos sobre la productividad de las inversiones en TICs dependen en gran medida de la innovación organizativa (Brynjolfsson y Hitt, 2000).

#### 4. Obstáculos a las actividades innovadoras

- 410. Existen diferentes obstáculos que pueden dificultar la actividad innovadora, impidiendo que la empresa emprenda este tipo de actividades, ralentizándolas, o afectando negativamente a sus resultados. Entre dichos factores se incluyen los económicos, tales como los altos costes o la falta de demanda, los empresariales, como la falta de personal cualificado o de conocimiento, y los legales, como las regulaciones y las normas impositivas.
- 411. Las preguntas sobre las barreras a la innovación pueden proporcionar información sobre diversos asuntos de importancia para la política de innovación. Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) pueden considerar la falta de financiación disponible como una barrera importante. Algunas pueden estar preocupadas sobre la posible escasez de demanda para los nuevos productos a un precio mayor, necesario para hacer la innovación rentable. Las empresas pueden no tener el personal con la cualificación necesaria para dedicarse a las actividades innovadoras, o pueden no encontrar el personal adecuado en el mercado de trabajo. La falta de infraestructura también puede suponer una barrera importante, en especial fuera de las grandes ciudades. Se alzan otras barreras cuando las empresas carecen de las tecnologías o los mercados necesarios para desarrollar una innovación, o cuando son incapaces de encontrar los socios adecuados para proyectos de innovación conjuntos. La tabla 7.2 muestra una lista de factores que pueden actuar como barreras a la innovación.
- 412. Estas barreras pueden afectar a un tipo específico de innovación o a todos en conjunto. Por ejemplo, los factores de costes pueden ser importantes para todos los tipos de innovación, mientras que los factores de mercado pueden afectar al desarrollo de innovaciones de producto y al diseño del producto (es decir, a innovaciones comerciales). En la lista siguiente, se indica también qué barreras son relevantes para cada tipo de innovación.
- 413. **Se recomienda recoger la información sobre las barreras a la innovación y su importancia relativa para todo el período de tiempo analizado. Las preguntas sobre las barreras a la actividad innovadora pueden ir dirigidas tanto a empresas innovadoras como no innovadoras.** Dichas preguntas se pueden referir a todos los tipos de innovación o a un subconjunto de tipos, tales como innovaciones de producto y de proceso.

TABLA 7.2

Obstáculos a las actividades innovadoras

IMPORTANTE PARA:	INNOVACIONES DE PRODUCTO	INNOVACIONES DE PROCESO	INNOVACIONES ORGANIZATIVAS	INNOVACIONES COMERCIALES
<b>FACTORES DE COSTE</b>				
Percepción de excesivos riesgos	*	*	*	*
Coste demasiado alto	*	*	*	*
Falta de financiación en la empresa	*	*	*	*
Falta de financiación externa a la empresa:				
Capital riesgo	*	*	*	*
Fuentes de financiación pública	*	*	*	*
<b>FACTORES DE CONOCIMIENTO:</b>				
Potencial de innovación (I+D, diseño, etc.) insuficiente	*	*		*
Falta de personal cualificado:				
En la empresa	*	*		*
En el mercado de trabajo	*	*		*
Falta de información tecnológica	*	*		
Falta de información de mercados	*			*
Deficiencias en la disponibilidad de servicios externos	*	*	*	*
Dificultad para encontrar socios de cooperación para:				
Desarrollo de productos o procesos	*	*		
Socios comerciales				*
Rigideces organizativas en la empresa:				
Actitud del personal ante el cambio	*	*	*	*
Actitud de la dirección ante el cambio	*	*	*	*
Estructura gerencial de la empresa	*	*	*	*
Imposibilidad de dedicar personal a la actividad innovadora debido a necesidades de producción	*	*		
<b>FACTORES DE MERCADO:</b>				
Demanda incierta para los productos o servicios innovadores	*			*
Mercado potencial dominado por empresas establecidas	*			*
<b>FACTORES INSTITUCIONALES:</b>				
Falta de infraestructura	*	*		*
Deficientes derechos de Propiedad Industrial e Intelectual	*			*
Legislación, regulaciones, estándares, impuestos	*	*		*
<b>OTRAS RAZONES PARA NO INNOVAR:</b>				
No hay necesidad, por existencia de innovaciones previas	*	*	*	*
No hay necesidad, por falta de demanda de innovaciones	*			*

## 5. Preguntas sobre la apropiabilidad de las innovaciones

414. La habilidad de las empresas para apropiarse de las ganancias resultantes de sus innovaciones es un factor clave para la innovación. Si, por ejemplo, las empresas son incapaces de proteger sus innovaciones y de evitar que sus competidores las copien, tendrán menos incentivos para innovar. Por el contrario, si el sector funciona bien sin métodos de protección formales, el fomentarlos puede ralentizar los flujos de conocimiento y tecnología y aumentar los precios de los bienes y servicios.
415. La política juega un papel central en el establecimiento de mecanismos legales para proteger las innovaciones. La información sobre qué métodos se usan y su importancia relativa puede ser muy útil para que se maximicen los beneficios económicos y sociales de dichas políticas, derivados de los derechos de propiedad industrial e intelectual.
416. Se sugiere la siguiente lista de mecanismos de protección:

### **Mecanismos formales:**

- Patentes
- Diseños industriales
- Marcas comerciales
- Derechos de autor
- Acuerdos de confidencialidad y secretos comerciales

### **Mecanismos informales:**

- Secretos no protegidos con acuerdos legales
- Complejidad del diseño del producto
- Adelanto en el mercado del innovador con respecto a sus seguidores

Otro método formal que se usa en algunos países es el de las “patentes menores” o modelos de utilidad, que son derechos de protección de las invenciones que se otorgan sin revisión formal.

417. Los datos de las patentes, tanto de las solicitadas como de las otorgadas, se usan como indicadores de resultados intermedios de la actividad innovadora; además, aportan información sobre las capacidades innovadoras de la empresa. Por ejemplo, se puede asumir que una empresa que ha solicitado patentes es capaz de desarrollar innovaciones que son nuevas para el mundo (a veces sólo nuevas para el mercado, dependiendo de la estrategia de patentes de otras empresas). Por tanto, la información sobre solicitudes y concesiones de patentes puede proporcionar datos muy útiles para las encuestas de innovación y también para las encuestas especializadas sobre los derechos de propiedad industrial o intelectual. Nótese que los datos de patentes deben referirse al país donde se explota la patente y no al país donde se solicita la patente. Estos datos se analizan con mayor detalle en el *Manual de Patentes* (OCDE, 1994).
418. El diseño industrial es, básicamente, un método para proteger la estética de los productos y evitar que otras empresas la copien. Las empresas pueden registrar marcas comerciales relacionadas consigo misma o con una línea de productos. Este método protege la imagen de la empresa y le asegura la asociación con sus productos. Los derechos de autor están relacionados con el uso final de ciertos productos y generan derechos para reclamar un pago por su uso.

419. Las patentes son un sistema que ayuda a proteger los resultados de la investigación y el desarrollo. Los acuerdos de confidencialidad entre empresas y otras organizaciones también se utilizan con este fin, al tiempo que permiten que la empresa interactúe con otras organizaciones para realizar un trabajo.
420. **Se recomienda recoger información sobre si las empresas han usado métodos de protección para sus innovaciones durante el período de observación.** Las preguntas pueden usar una escala binaria u ordinal. Los métodos de protección pueden ser relevantes para todos los tipos de innovaciones, aunque las preguntas combinadas para los cuatro tipos pueden dificultar la interpretación de los datos, es decir, puede no ser posible identificar la relación de cada método de protección con cada tipo específico de innovación.
421. Se plantean las siguientes opciones para formular preguntas sobre los métodos de protección:
- Referirse exclusivamente a innovaciones de proceso y de producto. Se podría formular una pregunta adicional sobre las innovaciones comerciales y organizativas, por ejemplo, si se usa algún método formal para proteger estas innovaciones. Se puede utilizar una escala ordinal para preguntar por la importancia relativa de los distintos métodos.
  - Referirse a todos los tipos de innovaciones combinados. También se puede utilizar una escala ordinal en este caso.
  - Referirse a cada tipo de innovación separadamente, lo cual permite a las empresas elegir las innovaciones que guardan más relación con cada método de protección. Esta opción permitiría llegar a un nivel de detalle mayor sobre el uso de mecanismos de protección, tales como los métodos formales que se usan para proteger las innovaciones comerciales, para qué tipos de innovaciones se usan las patentes y si se usa el secreto u otros métodos para las innovaciones organizativas.



## Capítulo VIII

# MÉTODOS PARA LA ELABORACIÓN DE ENCUESTAS

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN



## 1. Introducción

422. Es fundamental aplicar correctamente la metodología estadística en la recogida y el análisis de los datos de innovación. Este Capítulo proporciona directrices sobre los elementos clave para dicha recogida y análisis, a partir del conocimiento teórico y la experiencia práctica adquirida a través de recientes encuestas de innovación nacionales e internacionales.
423. El cumplimiento de estas directrices posibilitará, en general, la obtención de resultados comparables entre países y a lo largo del tiempo. En los casos en que un país utilice otra metodología, se deben considerar cuidadosamente los procedimientos empleados para asegurar la comparación. Con este objetivo, las divergencias con estas directrices se deben documentar de manera detallada.

## 2. La población

### 2.1 La población objetivo

424. Las actividades innovadoras se desarrollan en toda la economía: en los sectores industriales, en los de servicios, en las administraciones públicas, en el sector de la salud e incluso en las economías domésticas. En realidad, por razones teóricas y prácticas, una encuesta no puede abarcar todas estas opciones. Además, el concepto de innovación puede no estar claro para algunos sectores económicos, especialmente cuando se trata de actividades no comercializables.
425. En el Capítulo 1, se recomienda que las encuestas de innovación se centren en las actividades innovadoras del sector privado empresarial, por lo que la población objetivo de dichas encuestas se compone de las unidades estadísticas (innovadoras y no innovadoras, que realizan o no realizan I+D) en el sector privado empresarial, lo que incluye empresas tanto del sector industrial como del de servicios. En el Capítulo 4, se propone una clasificación industrial para tipificar la población objetivo de las encuestas de innovación.
426. Las actividades innovadoras tienen lugar tanto en pequeñas y medianas empresas como en grandes. Para captar la actividad innovadora de las unidades más pequeñas, **se recomienda incluir en la población objetivo, como mínimo, todas las unidades estadísticas que tengan al menos 10 empleados**. Este umbral mínimo puede ser más alto para sectores específicos, tales como Construcción y Comercio al por menor. No obstante, las encuestas también pueden aplicarse a unidades con *menos* de 10 empleados. Las actividades innovadoras en las unidades más pequeñas pueden ser muy interesantes para las políticas de ciertos sectores, tales como los industriales de alta tecnología o los servicios intensivos en conocimiento.

### 2.2 La población “marco”

427. La **población marco** es el conjunto de unidades de las que se selecciona la muestra o el censo de la encuesta. Cuando se prepara la encuesta, la población objetivo y la marco deberían ser lo más similares posible, aunque, en la práctica, puede no conseguirse la igualdad absoluta. Así, la

población marco de la encuesta (sacada, por ejemplo, de un registro de empresas) puede incluir unidades que ya no existen, o unidades que ya no pertenecen a la población objetivo. De la misma manera, puede no contener unidades que sí pertenecen a la población objetivo.

- 428. La población marco se establece para el último año del período de observación. Durante el mismo, las unidades han podido sufrir cambios a los que se debe prestar atención, como, por ejemplo, cambios en las clasificaciones industriales, creación de unidades nuevas, fusiones, escisiones o cese de ciertas unidades.
- 429. Un marco ideal sería un registro empresarial oficial y actualizado, creado con fines estadísticos. Normalmente, los institutos nacionales de estadística poseen estos registros, pero también se pueden usar otros, si su calidad es comparable a la del registro oficial. En muchos países, las unidades recogidas en dichos registros serán entidades jurídicas, por lo que pueden no coincidir en número con las unidades estadísticas, tal y como se definen en el Capítulo 4. Por lo tanto, se deben incluir directrices en el cuestionario para comprobar la validez de las unidades estadísticas que responden.
- 430. Usar el mismo registro empresarial para varias encuestas, tales como la encuesta de innovación, la encuesta de I+D y la encuesta general de estadísticas empresariales, permite centrar la encuesta de innovación exclusivamente en los temas específicos de la misma. El resto de la información sobre, por ejemplo, la I+D o las variables económicas generales como empleo, volumen de negocio, exportaciones o inversiones, puede ser extraída directamente de las otras encuestas. Por lo tanto, es deseable utilizar el mismo registro empresarial, elaborado con fines estadísticos, para diferentes tipos de encuestas.

### 3. Métodos de muestreo

#### 3.1 Encuestas obligatorias o voluntarias

- 431. Las encuestas de innovación pueden ser obligatorias o voluntarias. Si son voluntarias, la tasa de respuesta será, en general, menor, lo que puede dar lugar a una muestra más pequeña de lo deseable y, por tanto, a una varianza mayor. Este efecto puede ser parcialmente compensado aumentando la fracción de muestreo. Sin embargo, dicho aumento no soluciona el problema básico del sesgo en las estimaciones, debido a una baja tasa de respuesta, lo que hace el análisis de los datos menos representativo.

#### 3.2 Censos o muestras

- 432. Los datos de innovación pueden recopilar información mediante censos o a través de la encuesta a una muestra. En la mayoría de los casos, las limitaciones de recursos y el trabajo que implica responder hacen imposible dirigir la encuesta a toda la población (encuesta sobre censos). Si se utiliza una muestra, las unidades son seleccionadas mediante un procedimiento aleatorio (encuestas a una muestra aleatoria con probabilidades de selección conocidas). La muestra debe

ser representativa de las características básicas de la población objetivo, en lo que respecta a sector, tamaño o región, por lo que son necesarias muestras estratificadas.

- 433.** La utilización de censos puede ser inevitable en algunos casos, por ejemplo, porque este método esté establecido por ley. Además, cuando la población marco es pequeña (por ejemplo, en países pequeños), la muestra para ciertos estratos pueden ser de un tamaño parecido a la población marco, por lo que merece la pena considerar el censo. También se puede decidir incluir todas las unidades a partir de un número mínimo de empleados.
- 434.** En las encuestas a muestras, el número de empresas incluidas debe ser lo suficientemente grande para asegurar la representatividad de la población objetivo y de sus características, por ejemplo, en sectores específicos. Para estimar el número de respuestas con las que se obtienen resultados fiables, se pueden utilizar estimaciones de los coeficientes de variación aceptables. La fracción de muestreo variará dependiendo del tamaño de la población marco, mientras que la fracción para cada estrato dependerá del número de unidades, del tamaño de las mismas y de la variabilidad de los indicadores principales. En general, el porcentaje de la población marco necesario para obtener una muestra representativa disminuirá cuanto mayor sea el número de unidades de dicha población marco y aumentará cuanto mayor sea el tamaño de las unidades y la variabilidad de la muestra.

### 3.3 Dominios

- 435.** En algunos casos, un subconjunto particular, como un sector o una región, puede ser de especial interés para los usuarios de la información, por lo que se requiere información más detallada. Estos subconjuntos se llaman dominios (o subpoblaciones) y deben ser subgrupos de los estratos de la muestra. Para producir resultados fiables en dichos dominios, el enfoque más frecuente es la “sobreasignación” de unidades estadísticas en los mismos. Además, el establecimiento de dominios puede ayudar a la coordinación de distintas encuestas empresariales, así como a la comparación temporal entre empresas con características similares. Algunas subpoblaciones de interés son: grupos de sectores, empresas de un determinado tamaño, ciertas regiones, unidades que realizan I+D o unidades activas en innovación.
- 436.** A continuación, se ofrecen algunas directrices para el uso de los dominios:
- Las unidades estadísticas y sus clasificaciones deben coincidir en toda la muestra y en los distintos dominios.
  - Los métodos que se usen (por ejemplo, los métodos de ponderación) para calcular los resultados de esas agrupaciones deben ser consistentes con los que se usen para la muestra completa.
  - Se deben documentar convenientemente las diferencias entre dominios que se produzcan en el tratamiento de los datos o en la calidad de los resultados.

### 3.4 Técnicas de muestreo

- 437.** En general, las encuestas de innovación seleccionan las unidades a partir de muestras aleatorias. Hay diversas técnicas de selección de la muestra o de muestreo, tales como el muestreo

aleatorio simple, la estratificación, la selección de un “cluster”, la técnica de muestreo PPS<sup>1</sup>, o una combinación de diversas técnicas. Se ha demostrado que las encuestas con muestras estratificadas ofrecen resultados fiables.

438. Si se usan técnicas de estratificación, es necesario seguir algunas reglas generales para la selección de las variables. En principio, la estratificación debería permitir la obtención de dos estratos, lo más homogéneos posible, uno para las empresas innovadoras y otro para las no innovadoras. Dado que las actividades innovadoras de las unidades pueden variar significativamente según el sector y el tamaño de las mismas, **se recomienda que la estratificación de muestras aleatorias de las encuestas de innovación se base en el tamaño y en la actividad principal de las unidades.**
439. La estratificación por tamaños se debe calcular a partir del número de empleados, siguiendo las clasificaciones recomendadas en el Capítulo 4. A continuación, se añaden algunas recomendaciones que, aunque tienen fines analíticos, pueden ser útiles para la estratificación.
440. La estratificación de las unidades según su actividad principal debe estar basada en las clasificaciones ISIC Rev. 3.1 / NACE Rev. 1.1. Las circunstancias nacionales influirán en el nivel de desagregación de la clasificación que se elija, ya que, por ejemplo, una economía especializada en la producción de madera (División 20 de ISIC Rev. 3.1 / NACE Rev. 1.1) puede crear conveniente utilizar una desagregación mayor, llegando al nivel de grupo o incluso de clase, en contraposición con otra economía donde la producción de madera no sea importante. Por el contrario, los estratos de la muestra no se deben agregar por encima del nivel de división (el nivel de segundo dígito de ISIC Rev. 3.1 / NACE Rev. 1.1).
441. Se puede elaborar una estratificación por regiones, si el análisis regional se considera importante. En estos casos, se debe utilizar una clasificación regional apropiada (véase también este tema en el Capítulo 4).
442. La fracción de muestreo no tiene por qué coincidir en todos los estratos. En general, se recomienda que dicha fracción sea mayor cuanto más heterogéneos (asignación óptima) y cuanto más pequeños sean los estratos. Dicha fracción de muestreo debe llegar al 100% en los estratos que tengan muy pocas unidades, como puede ser el caso de aquéllos que recojan grandes unidades en ciertos sectores (o ciertas regiones). La utilización del enfoque PPS incorpora este efecto de tamaño en la selección de la muestra y, por tanto, establece una fracción de muestreo menor para estratos con unidades más pequeñas. Además, las unidades de cada estrato se pueden ordenar por tamaño o por volumen de negocio y, a partir de ahí proceder a la selección sistemática de la muestra. Otro factor que se debe tener en cuenta cuando se decide la fracción de muestreo de los estratos es la tasa de respuesta esperada en cada uno de ellos.

### 3.5 Encuestas con datos de panel

443. Normalmente, las encuestas de innovación se basan en *análisis de corte transversal repetidas*, ya que se selecciona una nueva muestra aleatoria a partir de una población dada, para cada encuesta. Como alternativa a este enfoque, o adicionalmente, se puede utilizar una estructura explícita de datos de panel, donde una muestra de unidades dada es encuestada con más frecuencia, usando el mismo conjunto de preguntas en cada encuesta.

444. Los datos de panel permiten estudiar a lo largo del tiempo el desarrollo del proceso de innovación a un nivel microeconómico. En concreto, posibilitan el análisis de los efectos de distintos indicadores de innovación sobre ciertas variables económicas como ventas, productividad, exportaciones o empleos durante un período.

445. Se pueden realizar encuestas de panel en paralelo con encuestas de corte transversal. Sin embargo, se deben seguir una serie de directrices:

- Las unidades que integren el panel deben formar parte de la muestra de corte transversal en los años en que se realicen ambas, para no sobrecargar dichas unidades y asegurar un nivel aceptable de consistencia entre los resultados de las dos encuestas.
- Se deben construir los paneles de manera que no afecten a la encuesta de corte transversal.
- Si es posible, los datos de otras encuestas sobre empleo, ventas, valor añadido e inversión deben añadirse a la información que se obtiene tanto a través de la del panel, como a través de la de corte transversal.

### 3.6 Métodos para la realización de las encuestas y personas adecuadas para responderlas

446. Para llevar a cabo las encuestas de innovación, se pueden usar diferentes vías, como, por ejemplo, las encuestas por carta o las entrevistas personales. Cada vía tiene ventajas e inconvenientes. Las encuestas postales son habituales y, comparativamente, más baratas, pero se necesitan, normalmente, varios recordatorios o llamadas telefónicas para alcanzar una tasa de respuesta aceptable. Para lograr un nivel de respuestas suficiente, también puede ser beneficioso contactar a los que responderán el cuestionario antes de enviarlo, por ejemplo, enviando una carta de presentación firmada por el Ministro correspondiente, mandando los resultados básicos de encuestas de innovación anteriores, dando la posibilidad de responder a través de un “cuestionario inteligente” por Internet o prometiendo enviar los resultados principales de la encuesta<sup>2</sup>.

447. Por otro lado, las encuestas personales no presentan los problemas de las encuestas postales si se utilizan, por ejemplo, las técnicas CATI o CAPI, que se realizan por teléfono y cara a cara, respectivamente. Mediante esta vía, los entrevistadores ofrecen directrices para rellenar el cuestionario. La ventaja de las técnicas CAPI (Computer Assisted Personal Interviews) es que, normalmente, tanto la calidad de los resultados como la tasa de respuesta es mayor. Sin embargo, son métodos más costosos que las encuestas por carta.

448. Una desventaja de las entrevistas CATI (Computer Assisted Telephone Interviews) se presenta al recoger datos cuantitativos sobre la actividad innovadora. En general, se necesita tiempo para calcular estos datos, por lo que los entrevistados pueden no ser capaces de responder el cuestionario completo en una sola llamada telefónica. Además, en las unidades grandes, es frecuente que distintas oficinas o sucursales respondan el cuestionario conjuntamente, lo que implica que se necesiten varias llamadas telefónicas para completar un solo cuestionario.

449. Un enfoque alternativo es el uso de tecnologías de recogida e intercambio de datos “en línea” o automatizados. La diferencia en este caso radica en la complejidad del cuestionario y en el uso de preguntas filtro. En un cuestionario en papel, los que responden ven todas las preguntas y pueden modificar sus respuestas en una pregunta filtro, mientras que, en un cuestionario electrónico, el diseño puede ser tal que no se vean todas las preguntas y, por tanto, que no se puedan cambiar las respuestas cuando se vea información adicional (lo mismo ocurre con las técnicas CATI y CAPI). Otra opción puede ser permitir a los que responden ver el cuestionario completo, incluyendo las preguntas que no tienen que responder. En caso de usar este último enfoque, hay que tener en cuenta los potenciales problemas de confidencialidad y de continuidad (por ejemplo, manteniendo la posibilidad de volver al cuestionario varias veces antes de acabarlo).
450. Es muy importante elegir las personas adecuadas dentro de la unidad para responder el cuestionario, ya que las preguntas son, en general, especializadas y puede que sólo algunas personas dentro de la unidad, sean capaces de responderlas. Normalmente, las personas más idóneas no son las mismas que completan otros cuestionarios estadísticos. En las unidades pequeñas, los directores generales serán, probablemente, los más adecuados, mientras que, en las unidades más grandes, se puede involucrar a varias personas, pero sólo una debe ser la encargada de coordinar las respuestas. **Se recomienda encarecidamente identificar a las personas que responderán la encuesta por su nombre, antes de empezar la recogida de datos.**

### 3.7 El cuestionario

451. Hay ciertas reglas básicas a seguir al elaborar el cuestionario de una encuesta de innovación. En primer lugar, se debe probar el cuestionario antes de usarlo a gran escala. Esta evaluación previa puede realizarse tanto con entrevistas a un grupo de gerentes o expertos para ver si se entiende, como mediante su envío a una pequeña muestra de unidades. Testar el borrador puede ser de gran valor para mejorar la calidad del cuestionario final.
452. El cuestionario debe ser lo más simple y corto posible, estructurado de forma lógica, e incluir definiciones e instrucciones claras. En general, cuanto más largo sea el cuestionario, menor será el número de cuestionarios contestados y la tasa de respuesta a preguntas específicas. Para minimizar este efecto, se debe prestar atención al diseño y proporcionar suficientes notas explicativas y ejemplos claros. Es especialmente importante diseñar el cuestionario de manera que las unidades que no tengan actividades innovadoras puedan responder las preguntas que les conciernen.
453. Probablemente, las personas que respondan el cuestionario irán entendiéndolo a medida que lo rellenen, lo que implica que sus respuestas pueden depender del orden de las preguntas. Por tanto, la adición o eliminación de una pregunta puede influir en la respuesta de las siguientes.
454. Las preguntas sobre algunos indicadores cualitativos pueden utilizar una escala binaria (sí o no) u ordinal; con ellas se interroga a las empresas acerca de si un factor es importante y cuánto. La escala binaria tiene la ventaja de ser muy simple y fiable, pero aporta información limitada sobre los factores considerados y, además, puede introducir un alto grado de subjetividad si la respuesta no se basa en hechos, por las posibles diferencias en la interpretación de la pregunta. Una escala ordinal permite clasificar los factores según su importancia, aunque esto también introduce subjetividad. No obstante, existen métodos de análisis para minimizar los problemas con las escalas ordinales.

455. En el caso de las encuestas de innovación internacionales, la traducción y el diseño del cuestionario son fundamentales, ya que, las diferencias entre cuestionarios nacionales, incluso pequeñas, pueden limitar la comparabilidad de los resultados. Estas diferencias pueden venir, por ejemplo, de la traducción, de cambiar el orden de las preguntas o de añadir o eliminar categorías. Una traducción adecuada, teniendo en cuenta las circunstancias locales particulares (tales como el sistema legal del país), ayudará a evitar malentendidos en conceptos y definiciones.

### 3.7.1 Cuestionarios reducidos

456. Para las unidades pequeñas o las que pertenecen a sectores con poca actividad innovadora, el cuestionario completo puede ser demasiado largo en relación con sus actividades innovadoras, por lo que la tasa de respuesta del mismo puede ser más baja. En estos casos, se plantea la posibilidad de utilizar cuestionarios reducidos, centrados en un conjunto de preguntas clave. Estos cuestionarios reducidos también se pueden usar con unidades que no tuvieron actividades innovadoras en anteriores encuestas, y reservar los cuestionarios completos para los grupos mencionados (pequeñas unidades o unidades en sectores poco innovadores) que tuvieron una actividad innovadora sustancial en encuestas anteriores.

## 3.8 Las encuestas de innovación y de I+D

457. La I+D y la innovación son fenómenos relacionados, por lo que algunos países pueden optar por combinar estas dos encuestas. Existen razones a favor y en contra de este procedimiento:
- Con una encuesta combinada, se reducirá el número total de respuestas requeridas de cada una de las unidades (un solo cuestionario, en vez de dos que formulan, en parte, las mismas preguntas).
  - Sin embargo, si la longitud del cuestionario combinado es muy superior a la de cada cuestionario por separado, se podría reducir la tasa de respuesta.
  - La encuesta combinada permite analizar las relaciones entre la I+D y la innovación para las unidades individuales. Esta posibilidad se reduce con dos encuestas independientes, especialmente si las realizan instituciones distintas.
  - En una encuesta combinada, existe el riesgo de que las unidades no familiarizadas con los conceptos de I+D e innovación confundan ambos.
  - Las encuestas combinadas permiten aumentar la frecuencia de las encuestas de innovación.
  - Las experiencias de algunos países (por ejemplo, Dinamarca, Finlandia, los Países Bajos, Noruega y España) indican que es posible obtener resultados fiables de los gastos de I+D en las encuestas combinadas.
  - Los marcos de las dos encuestas son en general diferentes. Por ejemplo, puede que la población marco de las encuestas de innovación incluya clasificaciones industriales (y pequeñas unidades) que no se encuentren en las encuestas de I+D. La combinación de ambas encuestas

puede implicar la formulación de preguntas sobre I+D a unidades que no realizan I+D, pero que están incluidas en la población marco de la encuesta de innovación, aumentando así el coste de la encuesta combinada.

- 458.** En principio, también se pueden fusionar las encuestas empresariales distintas a la de I+D con las encuestas de innovación, como demuestra la experiencia de algunos países (por ejemplo, Bulgaria, Italia y los Países Bajos). Además, las encuestas empresariales sobre la difusión de tecnologías de la información y las comunicaciones y sobre la adopción de prácticas de gestión del conocimiento pueden ser perfectamente integradas en las encuestas de innovación.
- 459.** Aunque no se recomienda en el Manual el uso de encuestas combinadas, la experiencia de ciertos países muestra que son una opción factible para aumentar la frecuencia de la recopilación de datos. A continuación, se presentan algunas directrices para la realización de este tipo de encuestas:
- Se deben diseñar dos secciones separadas, una para I+D y otra para innovación, con el objeto de reducir el riesgo de confusión entre ambas. Cuando la innovación se integre en otro tipo de encuestas, se debe presentar en un apartado independiente.
  - Para evitar un descenso de la tasa de respuesta, las secciones correspondientes a la I+D y a la innovación deben ser más cortas que en las encuestas individuales, de manera que la longitud total de la encuesta combinada sea comparable a la de una encuesta individual.
  - Los resultados de las encuestas combinadas y de las encuestas individuales deben ser comparados con cautela, informando sobre los métodos empleados.

Las muestras deben ser extraídas del mismo registro empresarial, para así evitar inconsistencias con las poblaciones marco.

## 4. Estimación de los resultados

### 4.1 Métodos de ponderación

- 460.** Para obtener información que sea representativa de la población objetivo, los resultados de las encuestas a partir de muestras tienen que ser ponderados, para lo que existen varios métodos. El más simple es ponderar los resultados por la inversa de la fracción muestral, corregida por la *tasa de no respuesta*. Si se usa una técnica de estratificación con diferentes fracciones de muestreo, se deben calcular las ponderaciones para cada estrato por separado.
- 461.** Las ponderaciones se pueden calibrar mejor cuando existe alguna información cuantitativa o cualitativa para todas las unidades de la población marco, como, por ejemplo, el número de empleados, el volumen de negocio, la situación legal o la región a la que pertenecen. Dicho calibrado adicional asegurará que la muestra ponderada encaja con la población o distribución total, aumentando la precisión y reduciendo el sesgo. Hay países que utilizan un software específico para efectuar este calibrado, por ejemplo, CLAN del Instituto Estadístico de Sue-



cia, CALMAR del INSEE (Francia) y CALJACK del Instituto Estadístico de Canadá, que pueden ser utilizados por otros países.

462. Las ponderaciones se basan, normalmente, en el número de empresas de cada estrato. Sin embargo, también es posible ponderar por número de empleados o por volumen de negocio, lo cual puede ser útil para variables cuantitativas. Es importante usar siempre el mismo método de ponderación, para permitir comparaciones, internacionales o de otro tipo.

## 4.2 La no respuesta

463. En la práctica, las respuestas a las encuestas de innovación son siempre incompletas, independientemente de la metodología usada. Se pueden distinguir dos tipos de valores ausentes: la no respuesta a preguntas concretas y la no respuesta al cuestionario. La *no respuesta al cuestionario* significa que una unidad no responde en absoluto al cuestionario. Las posibles razones son, por ejemplo, que el instituto responsable de la encuesta no localice a la unidad o que la unidad se niegue a responder. Por otro lado, la *no respuesta a preguntas concretas* se refiere a la tasa de no respuesta a preguntas específicas y es equivalente al porcentaje de respuestas en blanco de las unidades informadoras. La tasa de no respuesta a ciertas preguntas es normalmente más alta para preguntas cuantitativas que para preguntas que usan escalas binarias u ordinales.
464. Las tasas de respuesta al cuestionario y a preguntas concretas serían un problema menor si la información ausente estuviera distribuida aleatoriamente entre todos los grupos muestrales y todas las preguntas. En la realidad, sin embargo, puede que la información que falta esté sesgada hacia ciertas características de la población y del cuestionario.
465. Si la información que falta no se tiene en cuenta y se aplican procedimientos de ponderación basados sólo en las respuestas recibidas, se está asumiendo implícitamente que las no respuestas están distribuidas de la misma manera que las unidades que responden a la encuesta. Si estas unidades no siguen la misma distribución (por ejemplo, si las unidades que no responden tienen menos propensión a innovar), este procedimiento dará lugar a resultados sesgados.
466. Para minimizar los problemas de la no respuesta, se pueden usar diversos métodos, que darían lugar a resultados diferentes. Por esta razón, se deben seguir unas directrices generales. Como primer paso para hacer frente a los datos que faltan, se puede contactar con las unidades para recopilar los mismos.
467. Tanto por razones teóricas como prácticas y para minimizar el problema de la no respuesta a preguntas concretas, se sugiere la utilización de métodos de imputación para estimar los valores que faltan a partir de información adicional, ya que se asume que el uso de dicha información adicional permitirá llegar a estimaciones más precisas de los datos que faltan, en comparación con el simple uso del valor de la media de las observaciones. De esta manera, también se minimizará el sesgo de la no respuesta.
468. Entre los métodos de imputación, se pueden usar técnicas “cold-deck”, con las que se estima la información empleando datos de otras encuestas estadísticas (incluyendo las encuestas previas) o de otras fuentes. Para los valores restantes, se pueden considerar los métodos “hot-deck”, que

abarcan una gran cantidad de opciones, como reemplazar los valores que faltan en cada variable por la media del estrato, predecir el valor usando técnicas de regresión, o utilizar técnicas como la del “vecino más cercano” (donde los valores que faltan se reemplazan por los valores de la unidad más parecida en otras variables relevantes). La decisión sobre qué método hot-deck es más apropiado también dependerá del tipo de variable (cuantitativa o cualitativa).

469. Respecto a la no respuesta para el cuestionario, la elección del método para tratar este problema dependerá del nivel de la tasa de no respuesta. Si la tasa de no respuesta es bastante baja<sup>3</sup>, se debe ponderar a partir de las unidades que han respondido. Este procedimiento se basa en el supuesto de que el comportamiento innovador es el mismo para las unidades que responden y las que no, el cual se puede contrastar mediante un análisis de las no respuestas. Incluso si dicho supuesto es erróneo, el sesgo creado puede no tener importancia en tanto el porcentaje de unidades que no han respondido sea lo suficientemente pequeño.
470. Por el contrario, si la tasa de no respuesta es muy alta, no se puede recomendar ningún método para solucionar el problema. Si esto ocurriera, los resultados de la encuesta de innovación sólo podría ser usados como estudios de caso y no deberían dar lugar a ninguna conclusión sobre la población objetivo en general, ya que el sesgo sería demasiado alto.
471. En todos los demás casos, es decir, cuando la tasa de no respuesta del cuestionario es significativa pero no demasiado alta, se pueden usar técnicas más complicadas y, en parte, más caras. Una de ellas consiste en efectuar una selección aleatoria de las unidades informantes hasta lograr una tasa de respuesta del 100%, es decir, usar los resultados de una selección aleatoria de unidades dos veces o más.
472. Otras técnicas parten del *análisis de las no respuestas*, por el que se pretende obtener información sobre por qué ciertas unidades no han respondido. Se puede tomar contacto por teléfono o por correo (usando un cuestionario muy simple que no exceda de una página), preguntando por información general sobre su sector de actividad y su tamaño (si no está disponible por otras fuentes), la razón por la que no respondieron y algunas preguntas clave de la encuesta original, con el objetivo de ver si los resultados están sesgados. De esta forma, la información sirve para ajustar las ponderaciones. Los resultados del análisis de no respuesta deben ser utilizados sólo si la tasa de respuesta de estos contactos posteriores es muy alta.

## 5. Presentación de los resultados

473. Los resultados de las encuestas de innovación se pueden usar con fines descriptivos o inferenciales. El objetivo del *análisis descriptivo* es caracterizar las unidades estadísticas en términos de actividades innovadoras o no innovadoras, sin extraer conclusiones sobre la población encuestada o sobre la población objetivo (si no es un censo). En este tipo de análisis, los resultados se presentan sin más ponderaciones, tal como se ha observado para unidades individuales. No es posible generalizar los resultados para el conjunto de entidades encuestadas o para la población objetivo, ya que las cifras sólo se refieren a las unidades participantes. En este caso, la tasa de no respuesta del cuestionario tiene menor importancia.
474. Por el contrario, el objetivo del *análisis inferencial* es extraer conclusiones sobre la población objetivo. En este tipo de análisis, los resultados deberían ofrecer una estimación representativa de

la situación para las unidades estadísticas observadas y para las no observadas, por lo que se requieren resultados ponderados. Para este tipo de análisis, la tasa de no respuesta del cuestionario es de vital importancia: si la tasa de no respuesta del cuestionario excede de un cierto límite, puede que el sesgo sea tan grande que el análisis inferencial resulte inútil.

475. Como se ha mencionado anteriormente, la mayoría de las encuestas de innovación se realizan con muestras aleatorias. Los resultados de estas encuestas incluirán dos tipos de errores: errores aleatorios, debidos al proceso seguido para la selección de las unidades y errores sistemáticos, siendo estos últimos todos los errores no aleatorios (el sesgo). Para tener al menos una idea de la varianza de los resultados, **se recomienda, no sólo calcular los valores medios de los indicadores de innovación, sino también sus coeficientes de variación o sus intervalos de confianza.** Estos intervalos incluyen los valores verdaderos, pero desconocidos, de la población con una probabilidad muy alta, suponiendo que no haya sesgo. El error estándar constituye un límite inferior del error total desconocido de los indicadores considerados.
476. La presentación de los resultados debe contener meta-datos, incluyendo la información sobre el procedimiento empleado en la recogida de los datos, los métodos de muestreo, los procedimientos para hacer frente a la tasa de no respuesta y los indicadores de calidad. De esta manera, los usuarios de la información serán capaces de interpretar mejor los resultados y evaluar convenientemente su calidad.

## 6. Frecuencia de la recogida de datos

477. La frecuencia de las encuestas de innovación viene determinada por consideraciones tanto teóricas como prácticas, así como por las necesidades de los usuarios internacionales, nacionales y regionales. A la vista de la creciente importancia de la innovación para el desarrollo de las economías, cada vez se requiere información más frecuente y actualizada. Desde esta óptica, lo ideal sería recopilar datos con carácter anual; esta frecuencia está avalada por ciertas teorías que defienden que las actividades innovadoras se realizan en oleadas, siendo por tanto, los resultados de las encuestas no anuales muy dependientes del momento en el que se realiza la misma. Sin embargo, no hay muchos países que puedan permitirse o que estén dispuestos a realizar encuestas de innovación cada año.
478. Teniendo en cuenta tanto consideraciones prácticas como las necesidades de los usuarios, **se recomienda que se lleven a cabo encuestas de innovación cada dos años. Sin embargo, cuando, por motivos económicos, esto no sea posible, se pueden realizar cada 3 o 4 años.**
479. Para asegurar la posibilidad de comparaciones entre las respuestas, las encuestas de innovación deben especificar el **período de observación** al que se refieren las preguntas. La elección de la duración del período de observación es una solución intermedia entre diferentes necesidades. Un período de observación largo permite la recogida de información de actividades innovadoras intermitentes, así como de los efectos de las innovaciones, ya que, por ejemplo, puede que las empresas con productos que tienen un ciclo de vida largo innoven menos frecuentemente. Por otro lado, un período de observación corto presupone que los que responden recordarán mejor los hechos y, por tanto, darán información más precisa, mientras que para períodos de observación más largos, la memoria de la organización puede ser pobre, debido a la rotación de personal o a

los recuerdos de los que responden. Respecto a la comparabilidad, también es importante la relación entre la frecuencia de la recogida de datos y el período de observación. Un período de observación más largo que la frecuencia de la recogida de datos (creando una coincidencia parcial entre el alcance de dos encuestas de innovación) puede hacer difícil atribuir una innovación completa al período de tiempo que ha transcurrido desde la última encuesta. Esta coincidencia también puede afectar a la comparación de los resultados a lo largo del tiempo, ya que no se sabe si los cambios en los resultados son consecuencia de las actividades innovadoras del período que cubre exclusivamente la última encuesta o del año cubierto también por la encuesta anterior. Como ya se expuso en el Capítulo 3, Sección 8, **se recomienda que la duración del período de observación no sea superior a tres años ni inferior a un año.**

## Notas

<sup>1</sup> Muestreo PPS = Las unidades se seleccionan según probabilidades proporcionales a su tamaño (Probabilities Proportional to their Size), medido este último, normalmente, por el número de empleados en el sector empresarial.

<sup>2</sup> Para aumentar las tasas de respuesta en las encuestas por carta, se pueden encontrar más directrices en Dillman (1978) y en Moore y Baxter (1993).

<sup>3</sup> Es muy difícil, si no imposible, definir cuando se considera alta o baja la tasa de no respuesta del cuestionario. Sin embargo, hay un consenso general sobre la idea de que cuanto mayor es la tasa de no respuesta, menor será la comparabilidad de los resultados de las encuestas de innovación.



## BIBLIOGRAFÍA

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

Brynjolfsson, E. y L.M. Hitt (2000), "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance", *Journal of Economic Perspectives* 14 (4), pp. 23-48.

Commission of the European Communities (CEC), International Monetary Fund (IMF), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), United Nations (UN) y World Bank, (1994), *System of National Accounts 1993*, New York.

Christensen, C.M. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, Boston.

Dierkes, M. (2003), "Visions, Technology, and Organizational Knowledge: An Análisis of the Interplay between Enabling Factors and Triggers of Knowledge Generation", in John de la Mothe y Dominique Foray (eds.), *Knowledge Management in the Innovation Process*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Dillman, D. (1978), *The Total Design Method*, Wiley, New York.

Earl, L. (2003), "Innovation and Change in the Public Sector: A Seeming Oxymoron", *Statistics Canada SIEID Working Paper Series No. 2002-01*.

Earl, L. (2003), "Knowledge management in practice in Canada, 2001", *Statistics Canada*, Ottawa.

Eurostat (1996), *The Regional Dimension of R&D and Innovation Statistics*, Brussels.

Foray, D. y F. Gault (eds.) (2003), *Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps*, OECD/Statistics Canada, OECD, Paris.

Hall, B. (2005), "Innovation and Diffusion", Capítulo 17 en J. Fagerberg, D. Mowery y R.R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

Hauknes, J. (1998) *Services in Innovation, Innovation in Services*, SI4S Final Report, STEP Group, Oslo.

Howells, J.R.L. y B.S. Tether (2004), "Innovation in Services: Issues at Stake and Trends – A Report for the European Commission", *INNO-Studies 2001: Lot 3 (ENTR-C/2001)*, Brussels.

Hunt, S.D. (1983), *Marketing Theory: the Philosophy of Marketing Science*, Richard D. Irwin, Inc., New York.

de Jong, J.P.J., A. Bruins, W. Dolfsma y J. Meijaard (2003), *Innovation in Services Firms Explored: What, How and Why?*, EIM Report, Zoetermeer.

Kline, S.J. y N. Rosenberg (1986), "An Overview of Innovation", en R. Landau y N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academies Press, Washington D.C.

Lam, A. (2005), "Organizational Innovation", Capítulo 5 en J. Fagerberg, D. Mowery y R.R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

Lugones, G. y F. Peirano (2004), "Proposal for an Annex to the Oslo Manual as a Guide for Innovation Surveys in Less Developed Countries Non-Members of the OECD", *Centro REDES/RICYT*, Buenos Aires.

- Lundvall, B.-A. (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London.
- Malerba, F. (2005), "Sectoral Systems: How and Why Innovation Differs Across Sectors", Capítulo 14 en J. Fagerberg, D. Mowery y R.R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Miles, I. (2005), "Innovation in Services", Capítulo 16 en J. Fagerberg, D. Mowery and y Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Moore, D. y R. Baxter (1993), "Increasing Mail Questionnaire Completion for Business Populations: The Effects of Personalization and a Telephone Follow-up Procedure as Elements of the Total Design Method", *Proceedings of the International Conference on Establishment Surveys*, American Statistical Association, Alexandria, Virginia.
- Nelson R. y S. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Nelson R. (1993), *National Innovation Systems*, Oxford UP, Oxford.
- OCDE (1994), "Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual", OECD GD.
- OCDE (2001), *Innovative Networks: Co-operation in National Innovation Systems*, OECD, Paris.
- OCDE (2002), *Proposed Standard Practice for Surveys for Research and Experimental Development*, Frascati Manual 2002, OECD, Paris.
- OCDE (2004), *The Economic Impact of ICT: Measurement, Evidence and Implications*, OECD, Paris.
- OCDE (2005), *Handbook on Economic Globalisation Indicators*, OECD, Paris.
- OCDE/Eurostat (1997), *OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual*, OECD, Paris.
- Perreault, W.D y E.J. McCarthy (2005), *Basic Marketing: A Global Managerial Approach*, McGraw-Hill, New York.
- Rogers, E.M. (1995), *Diffusion of Innovations*, Cuarta edición. The Free Press, New York.
- Rosenberg, N. (1994), *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Salazar, M. y A. Holbrook (2004), "A Debate on Innovation Surveys", *Science and Public Policy*, 31, 4.
- Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Statistics Canada (1999), "The Biotechnology Use and Development Survey 1999", Statistics Canada, Ottawa.
- Sutton, J. (1992), *Sunk Costs and Market Structure*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Sutton, J. (1998), *Technology and Market Structure*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.



Tirole, J. (1995), *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press.

United Nations (2002), *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*, Rev. 3.1, United Nations, New York.

Von Tunzelmann, N. y V. Acha (2005), "Innovation in 'Low Tech' Industries", Capítulo 15 en J. Fagerberg, D. Mowery y R.R. Nelson (eds), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

Wengel, J. et al. (2000), "Analysis of Empirical Surveys on Organisational Innovation and Lessons for Future Community Innovation Surveys", *Scientific Follow-up of the Community Innovation Survey (CIS) Project CIS 98/191*.

Anexo A

## LAS ENCUESTAS DE INNOVACIÓN EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN

## 1. Introducción

480. Este Anexo está dedicado a proporcionar directrices para la realización de encuestas de innovación en países en vías de desarrollo. El término “países en vías de desarrollo” no engloba un conjunto homogéneo de países, por lo que este Anexo refleja las diferentes características de las economías y sociedades, en rápida evolución, del “mundo en vías de desarrollo”.
481. Después de la publicación de la segunda edición del *Manual de Oslo*, se realizaron encuestas en muchos países en vías de desarrollo que, en general, intentaron seguir los estándares del Manual. Sin embargo, casi todos los ejercicios de medición de la innovación en dichos países fueron, en resumidos términos, una adaptación de la metodología propuesta a las características particulares de sus procesos de innovación, toda vez que poseen estructuras económicas y sociales diferentes a las de los países más desarrollados de la OCDE. Las adaptaciones se realizaron de manera independiente para cada país y, por tanto, con diferentes enfoques. Fuera de la OCDE y la UE, el primer esfuerzo realizado para recopilar estas peculiaridades y crear directrices para el diseño de encuestas de innovación comparables entre países, se realizó en Latinoamérica por parte de la RICYT (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología) y culminó con la publicación del Manual de Bogotá. Este Manual se extendió después a la mayoría de las encuestas de innovación realizadas en países latinoamericanos, así como a otras regiones. La importancia y el impacto de dicho trabajo han inspirado la elaboración de este Anexo del *Manual de Oslo*.
482. La preparación de este Anexo ha sido coordinada por el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS). La RICYT creó el documento base<sup>1</sup>, ampliado posteriormente por un panel de investigadores y profesionales con experiencia en encuestas de innovación en países en vías de desarrollo<sup>2</sup>. Este Anexo ha sido realizado a partir de las conclusiones que se derivaron de este ejercicio. La mayor o menor aplicación de las propuestas y recomendaciones que aquí se recogen dependerá de las características concretas de cada región o país.
483. Las recomendaciones de este Anexo se basan, principalmente, en la experiencia de los países que han realizado encuestas de innovación con anterioridad, los cuales, en su mayoría, poseen un nivel de ingresos alto o medio, dentro del mundo en vías de desarrollo, y donde la innovación ya ha empezado a gozar de interés político. Ahora bien, el conocimiento que estos países han alcanzado debería ayudar a otros, que también están en vías de desarrollo, a generar su propia experiencia, sin tener que basarse, exclusivamente, en ejercicios de medición de la innovación realizados en los países desarrollados.

## 2. Las características de la innovación en los países en vías de desarrollo

484. Se asume, con carácter general, que la mayor parte de la innovación en países en vías de desarrollo se limita a cambios incrementales y a prácticas de difusión<sup>3</sup>. Esto se debe a las peculiaridades de la sociedad y la economía de estos países, que, lógicamente, influyen de distintas formas en los procesos de innovación.

## 2.1 Tamaño y estructura de mercados y empresas

- 485.** El tamaño y la estructura de las empresas y los mercados son clave para entender los procesos de innovación de los países en vías de desarrollo. Por una parte, el número de pequeñas y medianas empresas es muy importante (muchas de ellas ni siquiera están registradas), pero incluso las empresas que, en la mayoría de los países desarrollados, se considerarían ‘grandes’ operan, normalmente, con escalas de producción ineficientes y con costes unitarios más altos. Su competitividad se basa, con frecuencia, en la explotación de recursos naturales o en mano de obra barata, en vez de en la búsqueda de la eficiencia o en productos diferenciados. Esto hace que la organización de la innovación sea informal y que haya menos proyectos de I+D.
- 486.** Los fallos de mercado relacionados con economías de escala y externalidades suponen importantes barreras a la innovación. Como es sabido, los procesos productivos y, más específicamente, las actividades de innovación, están sujetos a indivisibilidades y no generan economías de escala, lo que claramente influye en la viabilidad de los proyectos de I+D.

## 2.2 El panorama de la innovación en los sistemas de los países en vías de desarrollo

- 487.** Diversos factores exógenos configuran el panorama de la innovación en los sistemas de los países en vías de desarrollo, tales como la incertidumbre macroeconómica, la inestabilidad, la infraestructura física (a veces, la falta de servicios básicos como electricidad o tecnologías de la comunicación ‘tradicionales’), la fragilidad institucional, la falta de conciencia social sobre innovaciones, la aversión al riesgo de las compañías, la falta de emprendedores, la existencia de barreras para la puesta en marcha de empresas, así como la carencia de instrumentos políticos para el apoyo empresarial y para la formación en gestión de empresas.

### 2.2.1 Inestabilidad

- 488.** La inestabilidad conduce a que en el colectivo de empresas pequeñas o muy pequeñas coexistan unas empresas con potencial para mejorar la posición competitiva nacional, algunas de las cuales actúan como incubadoras de innovadores, con otras que carecen de los recursos y apoyos necesarios para realizar cualquier innovación. La incertidumbre a nivel macro limita la actividad de innovación a largo plazo.

### 2.2.2 Procedimientos informales

- 489.** Buena parte de las prácticas que se siguen en las economías de los países en vías de desarrollo son de carácter informal, configurando un contexto poco favorable para la innovación. La economía informal puede ser muy creativa para la resolución de problemas, pero esta creatividad no se aplica sistemáticamente, por lo que tiende a dar lugar a acciones aisladas que no aumentan las capacidades, ni la habilidad innovadora, para contribuir al desarrollo.

### 2.2.3 Entornos económicos y de innovación particulares

- 490. Muchas empresas en países en vías de desarrollo operan en entornos económicos y de innovación inusuales, debido a la existencia y, en algunos casos, al predominio de compañías estatales (China) o de muchas compañías para-estatales (algunos estados árabes), donde, a veces, la falta de competencia desanima o impide la innovación. Por el contrario, se dan casos en que las grandes compañías estatales (por ejemplo, en áreas como petróleo, industria aeroespacial o telecomunicaciones) pueden llegar a ser líderes tecnológicos, mediante inversiones importantes en desarrollo experimental (como ocurre en algunos países latinoamericanos). Además, en países con sistemas económicos menos desarrollados, puede que las principales políticas y programas gubernamentales de Ciencia y Tecnología tengan más impacto en la innovación que las actividades y las estrategias de las compañías privadas.
- 491. En algunos casos, aún se mantienen los paradigmas tecno-económicos del pasado, mientras que, en otros, el cambio de paradigma se retrasa debido a los altos costes que dicho cambio supondría, la insuficiente oferta de capital local, o la falta de fondos para realizar grandes inversiones tecnológicas.
- 492. En general, los mercados locales en los países en vías de desarrollo suelen ser pequeños, debido a un escaso desarrollo de las infraestructuras, lo que reduce el alcance de la acción empresarial y la utilidad de las propias innovaciones (la expresión “nuevo para el mercado” puede tener un significado diferente en estos entornos).
- 493. Las innovaciones en la agricultura pueden tener un impacto económico alto, dado el peso que este área tiene sobre el conjunto de la economía.

### 2.2.4 Reducida capacidad de toma de decisiones sobre innovación

- 494. La presencia dominante de las compañías multinacionales, controladas externamente, conduce a una menor capacidad de toma de decisiones de las empresas locales o filiales (especialmente en lo que a innovación respecta) debido, principalmente, a la división internacional de funciones dentro del grupo. En los últimos años, esta división se ha extendido incluso a empresas locales independientes en ciertos sectores manufactureros que operan en red. Por tanto, la transferencia de tecnología de las compañías multinacionales y, en general, del exterior es una fuente fundamental de innovación.

### 2.2.5 Sistemas de innovación frágiles

- 495. Se han destinado muy pocos recursos a las actividades de innovación que afectan al conjunto del sistema, lo que reduce el potencial de las compañías. El Gobierno es un actor fundamental en la ejecución y financiación de la I+D, ya que las empresas apenas dedican recursos a la misma.

- 496. Los flujos de información en los sistemas nacionales están fragmentados y, en algunos casos, apenas hay lazos entre el sistema científico y las empresas. Con estas relaciones frágiles o ausentes, las empresas no encuentran respuesta a sus problemas tecnológicos, lo que da lugar a soluciones que, en su mayoría, implican la adquisición de tecnología incorporada.
- 497. Existen numerosas barreras, difícilmente abordables, para la acumulación de capacidades en las empresas. Este es el caso, por ejemplo, del capital humano altamente cualificado, de las relaciones locales e internacionales o del conocimiento tácito incorporado en las rutinas organizativas.

#### 2.2.6 Características de la innovación

- 498. La adquisición de tecnología incorporada (a bienes de equipo) para la innovación de producto y de proceso es un componente principal de la innovación.
- 499. Los cambios menores o incrementales, así como las nuevas aplicaciones de productos y procesos existentes, constituyen el tipo más frecuente de innovación en algunos países en vías de desarrollo.
- 500. El cambio organizativo es extremadamente importante en el proceso de innovación. Además de su impacto directo en los resultados de la empresa, contribuye a incrementar la capacidad de la misma para absorber nuevas tecnologías incorporadas en maquinaria y otros equipos (el tipo de innovación más frecuente). Normalmente, los modelos tecnológicos, organizativos y administrativos de las empresas son muy heterogéneos, lo que da lugar a empresas de alta tecnología conviviendo con negocios informales y con empresas que carecen de una estructura organizativa formal. La necesidad de cambios organizativos, a menudo independientes de la innovación de producto y de proceso, es bien palpable.

### 3. La medición de la innovación en países en vías de desarrollo

- 501. La medición de la innovación en los países en vías de desarrollo tiene una doble finalidad. Por un lado, las encuestas de innovación tienen que producir resultados comparables a los obtenidos para los países desarrollados a partir del Manual de Oslo, con objeto de posibilitar un ejercicio de "benchmarking" y construir un sistema internacional de indicadores de innovación. Por otro, dichas encuestas deben respetar y recoger las características específicas de la innovación en los países en vías de desarrollo, presentados en la sección 2. Por consiguiente, en las encuestas de innovación para estos países, se deben utilizar las definiciones de innovación, de los distintos tipos (de producto, de proceso, comercial y organizativa), de las actividades de innovación y de empresa innovadora recogidas en el Capítulo 3.
- 502. A continuación, se analizan las características recogidas en la sección 2 desde la óptica de la medición, teniendo presente que para algunas de ellas se plantean problemas de difícil solución. Este es el caso de la aplicación de las definiciones existentes. Uno de los temas principales, que se menciona en la sección 5, es la medición de los cambios incrementales, ya que pue-

den no dar como resultado productos o procesos “nuevos o significativamente mejorados”. Otro tema pendiente está relacionado con el alcance de las innovaciones, ya que conceptos como “nuevo para el mercado” pueden tener muy distintas interpretaciones en entornos con una infraestructura poco desarrollada.

### 3.1 Necesidades específicas de políticas públicas y estrategias privadas: las empresas potencialmente innovadoras

- 503. Las encuestas de innovación en los países en vías de desarrollo necesitan partir de métodos y procedimientos que tengan en cuenta los aspectos mencionados en la sección 1 de este Anexo, si quieren ser instrumentos útiles para la toma de decisiones públicas y privadas. En dichos países, la razón principal para realizar encuestas de innovación es alimentar el proceso de toma de decisiones públicas, así como ayudar al diseño de estrategias empresariales, prestando especial atención a la generación, difusión, apropiación y uso de nuevo conocimiento en los negocios. Las comparaciones entre países tienen, en estos casos, menor prioridad.
- 504. Por tanto, los ejercicios de medición se deben centrar en el proceso de innovación, en vez de en sus resultados, poniendo especial énfasis en el modo en que las capacidades y esfuerzos participan en dicho proceso. Por esta razón, el análisis de los esfuerzos que hacen las empresas y las organizaciones (actividades de innovación) y de las capacidades que muestran (fondos y flujos) revisten igual importancia, o incluso más, que el análisis de los resultados obtenidos (innovaciones). En este contexto, los factores que dificultan o facilitan la innovación se consideran indicadores clave.
- 505. La “empresa potencialmente innovadora” es de especial interés en los países en vías de desarrollo. Las empresas activas en innovación son aquéllas que “han realizado actividades de innovación durante el período de análisis, incluyendo las actividades en curso o abandonadas”. Las empresas potencialmente innovadoras constituyen un subconjunto de las anteriores; son aquéllas que han realizado esfuerzos innovadores (es decir, han llevado a cabo actividades de innovación), pero que no han obtenido resultados (innovaciones) durante el período de análisis.
- 506. Dentro de este grupo, podemos encontrar negocios que han innovado en el pasado, o negocios que podrían conseguir una innovación en un futuro cercano. Si se tiene en cuenta que los productos y procesos devienen obsoletos rápidamente, un alto número de empresas potencialmente innovadoras podría indicar la existencia de fuertes barreras a la innovación, o poner de relieve intentos prematuros de innovar sin contar con los recursos necesarios. El apoyo a estas empresas para superar los obstáculos y ser innovadoras, es decir, para ayudarlas a convertir sus esfuerzos en innovaciones, es un elemento clave de la política de innovación.

### 3.2 Prioridades en la medición

- 507. En los países en vías de desarrollo, las prioridades a la hora de diseñar la encuesta dependerán de las respuestas a las siguientes preguntas: *por qué se mide la innovación, qué se debe medir, y cómo se debe medir*. La primera pregunta se refiere a los objetivos o funciones princi-

pales de la encuesta. Las otras dos preguntas ayudan a clarificar el objeto de la medición, así como los métodos y procedimientos más apropiados para esta tarea. Esta última pregunta está muy relacionada con la primera, incluso deriva de ella.

- 508. En los países en vías de desarrollo, las encuestas de innovación no se centran en la recopilación de datos sobre el número de compañías innovadoras o el recuento de innovaciones, sino en la búsqueda de información procedente de los distintos agentes sociales públicos y privados. Esta información resulta interesante tanto para analizar las **estrategias de innovación** que se usan en el sistema estudiado, como para evaluar y entender su influencia en la competitividad de empresas individuales y, en general, en el desarrollo económico y social. También permite construir diferentes modelos de comportamiento tecnológico para tipificar la actuación de las compañías.
- 509. Este enfoque precisa de un análisis conjunto a los niveles micro, meso y macroeconómico, relacionando la información sobre innovación con el contenido tecnológico de las exportaciones; estudiando las fortalezas y debilidades de sectores concretos o del sistema de innovación en general; evaluando la capacidad de absorción de los sistemas de innovación; identificando redes; explorando la relación entre el sistema de educación y el empleo y obteniendo indicadores sobre la efectividad de los diferentes instrumentos públicos para apoyar y fomentar la innovación.
- 510. Para construir indicadores de las empresas potencialmente innovadoras, los instrumentos de medición necesitan considerar todas las compañías (tanto innovadoras como no innovadoras), en especial cuando se tratan los temas relacionados con las **estrategias de innovación**, tales como las **actividades de innovación, los obstáculos, las capacidades, las relaciones y los resultados**.

### 3.2.1 Las capacidades de innovación

- 511. En los países en vías de desarrollo, las capacidades de innovación son extremadamente útiles para clasificar a empresas y sectores industriales en diferentes etapas. Las capacidades acumuladas por la empresa son cruciales para que ésta pueda aprovechar las oportunidades del mercado. La capacidad de innovación más importante es el conocimiento acumulado en la empresa, que se encuentra principalmente incorporado en sus recursos humanos, pero también en sus procedimientos, sus rutinas y otras de sus características. Las **capacidades de innovación**, así como las capacidades tecnológicas, son el resultado de un proceso de aprendizaje consciente e intencional, costoso en términos de tiempo y de recursos, y no lineal, sino dependiente del pasado de la empresa y acumulativo. Este proceso tiene una naturaleza **interactiva, se basa en tecnología específica y está determinado por la cultura**, por lo que no hay una trayectoria única, sino un abanico de caminos posibles hacia el desarrollo, en especial en países como los que estamos considerando, donde el comportamiento innovador y emprendedor es, en general, menos frecuente y tiene características específicas.
- 512. Para predecir los resultados presentes y futuros de una empresa, es clave conocer sus capacidades de innovación y sus esfuerzos para incrementarlas. Las capacidades de innovación condicionan el diseño de estrategias para la introducción de cambios, mejoras o innovaciones (**estrategias de innovación**). En la misma medida en que las estrategias de innovación de la empresa constituyen una información esencial para el diseño de políticas, las capacidades de innovación son la prioridad principal en el diseño de una encuesta de innovación en países en vías de desarrollo.



513. Se presentan muchas dificultades para la medición de las capacidades de innovación, ya que esto implica valorar un conocimiento que no está codificado, sino ‘almacenado’ en mentes individuales o en rutinas organizativas. Asimismo, no es fácil encontrar información fiable sobre el intercambio de conocimiento de las empresas con otros agentes y organizaciones.
514. Habida cuenta la prioridad que tiene en los países en desarrollo la medición de las **capacidades de innovación**, hay diversos aspectos de la encuesta que requieren una atención especial:
- Los recursos humanos.
  - Las relaciones.
  - Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), su incorporación y su uso.
515. Además, se detecta una necesidad creciente de examinar temas más complejos, tales como los tipos de sistemas de apoyo a la toma de decisiones que utilizan los gestores y directores de la empresa, o el potencial real de esta última para absorber conocimiento.

### 3.2.2 Gasto en actividades de innovación

516. Para medir adecuadamente los **esfuerzos** de innovación de las empresas, es esencial entender la intensidad de las actividades de innovación llevadas a cabo. Por tanto, se recomienda obtener más información sobre qué actividades de innovación se emprenden en el período de referencia y, si es posible, sobre el gasto en dichas actividades, tal como se indica en el Capítulo 6. Este indicador puede ser muy útil para tipificar los comportamientos y las estrategias de las empresas, con el objetivo de explicar el desarrollo de las mismas. Para ello, los datos sobre el gasto en innovación necesitan complementarse con información más general acerca del sector de actividad económica en el que la empresa opera. Se puede obtener esta información mediante las encuestas de innovación, en el caso de que no estén disponibles a través de otras fuentes de los Institutos Nacionales de Estadística.

### 3.2.3 La innovación organizativa

517. La absorción de nuevas tecnologías, generalmente incorporadas en maquinaria y equipo, puede necesitar un **cambio organizativo** previo importante. En los países en vías de desarrollo, el cambio organizativo adquiere una importancia vital, ya que la innovación está fuertemente basada en la absorción de tecnologías generadas en países industrializados. Por tanto, el comportamiento de las compañías en este área se convierte en un elemento clave para explicar las diferencias en los resultados y la competitividad.<sup>4</sup>
518. Aparte de las preguntas sobre la introducción de innovaciones organizativas, para conseguir información adicional sobre las capacidades innovadoras de las compañías en los países en vías de desarrollo, es necesario formular preguntas sobre los recursos humanos y su formación, así como sobre la incorporación de las TICs. Estos dos elementos pueden ayudar a proporcionar un indicador sobre las capacidades innovadoras de las compañías.

## 4. Adaptaciones principales

519. Se deben tener en cuenta tres temas principales al adaptar las encuestas de innovación a los países en vías de desarrollo: las TICs, las relaciones y las actividades de innovación.

### 4.1 Las TICs en las encuestas de innovación

520. La influencia de las TICs en las innovaciones se materializa en las aplicaciones “front office” y “back office” (véanse sus definiciones en el Cuadro 1 de este Anexo). En los países en vías de desarrollo, las TICs se han incorporado, normalmente, en las compañías mediante sofisticadas aplicaciones “front office” (tales como páginas Web, centro de atención al cliente, correo electrónico o catálogos y folletos digitales). Sin embargo, se considera que la implementación de las TICs para apoyar o automatizar actividades o procesos críticos (“back office”) es lo que genera más impacto en los resultados de la empresa. En consecuencia, las encuestas de innovación en los países en vías de desarrollo deben prestar atención al **uso de las TICs**. Este indicador puede ser muy útil para tipificar situaciones, ya que muchas empresas (incluso medianas y grandes) no poseen un sistema de gestión consolidado, lo que constituye un serio obstáculo para conseguir mejores resultados en las diferentes áreas del negocio.

CUADRO A.1

#### Aplicaciones “Front office” vs. “Back office”

Las aplicaciones “front office” incluyen todas aquellas aplicaciones centradas en las ventas y la comercialización, autoservicio para clientes, portales Web y centros de atención al cliente. La característica común a todas ellas es su alto nivel de interacción con empleados y clientes.

Una aplicación “back office” se centra en las tareas dedicadas a hacer funcionar la compañía en sí misma. Las actividades de “back office” son las operaciones internas de una organización que apoyan los procesos internos y que no son accesibles o visibles para el público general. Por tanto, las aplicaciones “back office” apoyan o automatizan actividades o procesos críticos.

521. Entrar a fondo en el análisis de la implementación de las TICs puede ayudar a identificar las diferencias entre las empresas de los países en vías de desarrollo y las de los países industrializados, especialmente en aquéllos de ingresos medios, donde las diferencias no son tan evidentes cuando sólo se analiza la dimensión más ‘superficial’ de las TICs de “front office”. Sin embargo, hoy por hoy, no es posible llevar a término un análisis estadístico definitivo sobre la relación entre esta dimensión más ‘profunda’ de las TICs y los resultados del negocio en los países en vías de desarrollo, aunque se han realizado estudios de caso que muestran la posibilidad de investigar con más detalle dicha relación mediante las encuestas de innovación. Por tanto, se necesitan más evidencias para clarificar la relación entre TICs e innovación y así complementar la literatura, cada vez más frecuente, sobre “TICs y productividad”.
522. Sin olvidar que los cuestionarios deben ser lo más cortos y simples posible, para los casos en los que no existan encuestas específicas sobre TICs, las encuestas de innovación deben recabar información sobre la infraestructura disponible, el uso de las TICs (separando las actividades “front

office” y “back office”) y su objetivo final, la existencia de capacidades para gestionar y desarrollar las TICs internamente, el gasto en TICs y su relación con la innovación organizativa.

## 4.2 Las relaciones

523. De acuerdo con las recomendaciones del Capítulo 5, se debe prestar especial atención a la medición de las relaciones. Para identificar la importancia de las diferentes relaciones que tiene una empresa, se necesita desarrollar un indicador de complejidad, cruzando el ‘tipo’ y el ‘objetivo’ de las relaciones, por ejemplo, estableciendo **una matriz de agentes interrelacionados** (es decir, universidades, instituciones de formación técnica o vocacional, centros tecnológicos, laboratorios de pruebas, proveedores, clientes, sede central, las empresas del mismo grupo, otras empresas, consultoras, empresas de I+D, agencias públicas de ciencia y tecnología) **y tipos de relaciones** (que incluyan las fuentes de información abierta, la adquisición de conocimiento y tecnología y la cooperación para la innovación, *a los que habría que sumar otras actividades complementarias, como el acceso a fuentes de financiación nuevas y el acceso a información comercial*).
524. Un factor de éxito de las innovaciones en los países desarrollados es el entorno regional, en el que las empresas pueden acceder a las fuentes de conocimiento que necesitan y a las principales bases de conocimiento a nivel global. En general, las empresas de los países en vías de desarrollo no tienen acceso a conocimiento de primer nivel, por lo que el entorno local es incluso más importante para ellas. Por consiguiente, **se recomienda formular preguntas sobre la localización geográfica de sus relaciones**, siguiendo, por ejemplo, la siguiente clasificación: localización local, regional, nacional e internacional.

## 4.3 Las actividades innovadoras

525. En las encuestas en países en vías de desarrollo, la necesidad de estudiar las actividades y capacidades de las empresas obliga a considerar actividades innovadoras específicas, siguiendo la clasificación del Capítulo 6. Para cumplir con los criterios de prioridad presentados, se recomienda incluir actividades tales como:
- “Adquisición de hardware” y “adquisición de software” (separadamente, no sólo incluidas en “adquisición de maquinaria, equipo y otros bienes de capital”).
  - “Diseño industrial” y “actividades de ingeniería” (individualmente, no sólo incluidas en “otros desarrollos de producto y de proceso”).
  - “Alquiler o ‘leasing’ de maquinaria, equipo y otros bienes de capital”
  - “Desarrollo interno de software”
  - “Ingeniería inversa”

## 4.4 Adaptaciones adicionales

526. Se recomienda recopilar información sobre los **recursos humanos**, tanto desde la perspectiva de su composición (por cualificación, por tipo de ocupación – véase Capítulo 6 – y por género), como desde la óptica de su gestión. Desde el punto de vista de la gestión de los recursos humanos, es importante recoger información sobre las actividades de formación, así como la cantidad de recur-

sos dedicados a la misma. Para conseguir información sobre las capacidades innovadoras de las empresas, se debe recoger información no sólo sobre las actividades de formación ligadas a innovaciones, sino también sobre la formación general en áreas como la gestión y la administración, las TICs, la seguridad industrial o el control de calidad.

## 5. Consideraciones metodológicas en el contexto de los países en vías de desarrollo

### 5.1 Características específicas de los sistemas de información

- 527.** El diseño y la planificación de las encuestas de innovación en los países en vías de desarrollo deben tener en cuenta la **debilidad relativa de sus sistemas estadísticos**. Las relaciones entre las diferentes encuestas y los datos de base tienden a ser débiles o inexistentes, impidiendo el uso de la información de otras encuestas para el diseño y puesta en marcha de la encuesta de innovación y para el análisis de sus resultados. Otro problema es la falta de registros empresariales oficiales, que normalmente se usan como marco para seleccionar la muestra.
- 528.** Es especialmente importante que los Institutos Nacionales de Estadística (INEs) sean los responsables de las encuestas de innovación, incluso aunque no sea una prioridad en sus programas estadísticos. La participación de los INEs puede facilitar la formalización de acuerdos entre los diferentes institutos dedicados a ello (que son, normalmente, departamentos gubernamentales y universidades), así como aportar la experiencia necesaria en el diseño y la aplicación de las encuestas de innovación. Dicha participación contribuye también a solucionar los problemas relativos a registros y otra información de partida y a obtener índices de respuesta más altos, ya que permiten que la encuesta sea obligatoria. Asimismo, si la muestra usada es la misma que para otras encuestas económicas, se presenta la posibilidad de ampliar el alcance del análisis.
- 529.** Normalmente, los sistemas estadísticos de los países en vías de desarrollo pueden no tener disponible, o no tener actualizada, la información necesaria sobre los resultados de la empresa (tales como datos de ventas, inversiones o exportaciones). También puede ocurrir que no sea posible obtener los datos en un formato apto para el análisis estadístico. En todos estos casos, se debe incluir en las encuestas una serie de variables básicas, para permitir el análisis de la relación entre las iniciativas innovadoras de las empresas y sus resultados en el mercado (competitividad). Sin embargo, hay que tener en cuenta la relación entre la necesidad de preguntas adicionales y la carga extra que las mismas supondrían. Para maximizar la tasa de respuesta y mejorar la cobertura, se debe buscar un equilibrio teniendo en cuenta que, en general, la simplicidad operativa y la fluidez actúan en detrimento del potencial analítico de los resultados.

### 5.2 Consideraciones metodológicas generales

#### 5.2.1 Realización de la encuesta

- 530.** Se recomienda que las entrevistas se realicen cara a cara (en vez de por teléfono o por carta) y por personal formado adecuadamente (por ejemplo, estudiantes universitarios o de postgrado), para

así obtener un mayor índice de respuestas y unos resultados de más calidad<sup>5</sup>. Esto es especialmente importante en países en vías de desarrollo donde los servicios postales pueden no ser fiables. Asimismo, las entrevistas realizadas por personal cualificado proporcionan al entrevistado apoyo inmediato y relevante para rellenar el cuestionario, lo que mejora la calidad de los resultados.

### 5.2.2 Diseño del cuestionario

- 531. El cuestionario se puede diseñar de manera que haya secciones distintas para las diferentes personas que vayan a responder al mismo, con lo que se consigue información más fiable. Por ejemplo, el departamento financiero sería el más indicado para responder las preguntas sobre los datos económicos generales de la empresa, y el jefe de producción o de planta para cuestiones específicas sobre el proceso de innovación<sup>6</sup>. No obstante, es importante que no se produzcan retrasos en la contestación o se extravíe un cuestionario parcialmente cumplimentado por seguir esta estrategia.
- 532. También se recomienda incluir las directrices en el propio cuestionario principal, para ayudar a la empresa a entenderlo mejor y así evitar que las instrucciones se pierdan. En algunos países en vías de desarrollo, los que responden la encuesta pueden no conocer el concepto (o incluso la palabra) “innovación”. En este caso, las preguntas deben incluir definiciones.
- 533. El lenguaje empleado en el cuestionario es un factor importante para acercar la redacción al conocimiento y a la experiencia de la media de las personas que responden. En aras de ayudarlas, será necesario, en algunos casos, elaborar los cuestionarios en más de una lengua<sup>7</sup>.

### 5.2.3 Frecuencia y otras recomendaciones

- 534. Aunque en el Capítulo 8 del Manual se recomienda realizar las encuestas de innovación cada dos años, en los países en vías de desarrollo, estas se realizan, normalmente, cada tres o cuatro años. Siempre que sea posible, los años en los que se realizan estas encuestas deben coincidir con los de las principales encuestas de innovación (tales como la Community Innovation Survey (CIS) que se realiza en Europa), con el objetivo de obtener datos comparables para períodos de tiempo similares. También es conveniente actualizar un mínimo de variables cada año (las principales variables cuantitativas, por ejemplo), si los recursos disponibles lo permiten. Una estrategia menos costosa para llevar a cabo esta actualización es adjuntar un cuestionario muy reducido a una encuesta empresarial ya existente.
- 535. Los resultados de las encuestas de innovación deben ser publicados y distribuidos, para fomentar la participación de empresas en el futuro y para aumentar el interés y la utilización de los datos en círculos políticos y de investigación. El coste de la difusión debe incluirse en el presupuesto, desde las primeras etapas de la preparación de la encuesta.
- 536. En muchos casos, una de las dificultades para obtener información fiable en países con escasa tradición estadística es que las empresas no consideran importante la innovación, ni el apoyo político, para sí mismas. Con frecuencia, los gestores empresariales se muestran reservados con respecto a las finanzas de su negocio, por lo que, a veces, la información cualitativa es más fiable que la cuantitativa. Bajo estas circunstancias, una encuesta clara, respecto a su propósito y a sus preguntas y un marco legislativo adecuado para la recogida de estadísticas de innovación,

pueden ser factores importantes para fomentar el éxito de este ejercicio. En algunos casos, se pueden diseñar cuestionarios simplificados dirigidos a las empresas pequeñas, con el objetivo de fomentar su participación en las encuestas de innovación.

## 6. Próximos pasos

- 537.** Se necesita más investigación para clarificar ciertos aspectos importantes sobre la medición de la innovación en los países en vías de desarrollo. Como punto de partida, varios países han realizado estudios que ponen de manifiesto la necesidad de más información, como:
- El papel de los emprendedores y su actitud hacia la innovación.
  - La intención de identificar y medir las innovaciones que no están impulsadas por fuerzas del mercado, con especial interés en el sector público (Salazar y Holbrook, 2004).
  - La adaptación de la metodología para medir la innovación en el sector primario (en concreto, en la **agricultura**).
  - El desarrollo de indicadores que reflejen sistemas de innovación sub-nacionales (regionales).
- 538.** La aplicación de las sugerencias formuladas en este Anexo contribuirá a generar mayor experiencia sobre encuestas de innovación en países en vías de desarrollo. Entre estos últimos, aquellos países con una experiencia más amplia en estadísticas de ciencia y tecnología podrán ir pronto más allá de las encuestas de I+D y realizar encuestas de innovación. Su interés y capacidad en estos temas aumentará a medida que se consoliden y se adapten mejor a sus necesidades los estándares, conceptos, formatos y otras cuestiones, como intenta este Anexo. Todos los esfuerzos dedicados a desarrollar capacidades para la realización de encuestas de innovación serán clave en el éxito de esta tentativa.

## Notas

<sup>1</sup> Lugones y Peirano (2004). Este documento se basó en las aportaciones, parte de las actividades del RICYT, de un grupo de expertos sudamericanos (M. B. Baptista (DINACYT-Uruguay), J. E. Cassiolato (IE/UFRJ-Brazil), M. Mainieri (SENACYT-Panamá), F. Malaver Rodríguez and M. Vargas Pérez (Comcyt/OCyT-Colombia), A. Martínez Echeverría (INE-Chile); M. Salazar Acosta (Simon Fraser University, Canada).

<sup>2</sup> El panel UIS fue coordinado por Simon Ellis y Ernesto Fernández Polcuch, y se incluyeron como coordinadores a los autores del documento base (Gustavo Lugones y Fernando Peirano, RICYT); Pierre Tremblay, IDRC, Canadá; Gao Changlin, y Jiancheng Guan, China; Javier Revilla Díez, Alemania (con experiencia en Tailandia, Singapur y el estado de Penang, Malasia); Annamária Inzelt, Hungría; Laxman Prasad, India; Antoine Zahlán, Líbano; Fadzilah Ahmad Din (con Anita Bahari y Dr. Cassey), MASTIC, Malasia; Anna Ong, estado de Penang, Malasia; Michael Kahn (con William Blankley y Simon Mpele) y Tinus Pretorius (con Andre Buys), Sudáfrica; Bitrina Diya-mett, Tanzania; y Patarapong Intarakumnerd, Tailandia. Se recibieron valiosos comentarios de la secretaría de la OCDE, así como de varios miembros de NESTI (en especial Carter Bloch y Frank Foyn). Sin embargo, los contenidos de este anexo únicamente son responsabilidad del Instituto de Estadística de la UNESCO y de los editores del Manual de Oslo.

<sup>3</sup> Por ejemplo, la primera encuesta de innovación en Sudáfrica mostró que el 86% de las innovaciones en la industria sudafricana era de naturaleza incremental.

<sup>4</sup> En el caso concreto de los países latinoamericanos, la necesidad de las empresas de adaptarse permanentemente a las alteraciones constantes del contexto económico refuerza la idea de que el cambio organizativo es una dimensión esencial de la competitividad de las empresas.

<sup>5</sup> Esta consideración es de especial importancia para América latina y África, donde la tasa de respuesta para los cuestionarios enviados por correo es extremadamente baja

<sup>6</sup> Este enfoque de entrevistados múltiples ha sido útil para el incremento de la fiabilidad y la validez de la encuestas de innovación en China.

<sup>7</sup> En el caso de la encuesta tailandesa, las preguntas se presentaron tanto en inglés como en tailandés, ya que se consideró que, en algunos casos, los que responden pueden entender los términos técnicos en inglés mejor que en sus lenguas nativas.

## Anexo B

### EJEMPLOS DE INNOVACIONES





## 1. Introducción

**539.** Este Anexo proporciona una lista de ejemplos para cada tipo de innovación, con el único objetivo de servir de ilustración y sin ánimo de constituir una lista exhaustiva. Está dirigido a los profesionales, para que entiendan mejor cada tipo de innovación, sin pretender que estas listas se muestren a las empresas como ejemplos de innovaciones. Hay, al menos, dos razones para ello. La primera es que, al no ser una lista exhaustiva, las empresas pueden descartar una innovación porque no se encuentre en ella. En segundo lugar, la lista ha sido realizada en un momento puntual del tiempo y no incluye, por tanto, innovaciones futuras que, obviamente, son imprevisibles. Además, dado que las innovaciones tienen que suponer un cambio significativo y ser nuevas para la empresa, ciertos cambios pueden ser una innovación para una empresa y no serlo para otra. Se necesitan, normalmente, descripciones más detalladas para determinar si un cambio debe ser clasificado como innovación y de qué tipo.

## 2. Ejemplos de innovaciones

**540.** Una **innovación de producto** es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus posibles usos. Este tipo de innovación incluye mejoras importantes en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales.

**541. No son innovaciones de producto:**

- Cambios o mejoras menores.
- Actualizaciones rutinarias.
- Cambios estacionales periódicos (tales como los cambios en el sector textil debidos al cambio de temporada).
- Personalización de un producto para un solo cliente, cuando dicho producto no incluya atributos significativamente distintos en comparación con los del resto de los clientes.
- Cambios en el diseño que no alteren la función, el posible uso o las características técnicas del bien o servicio.
- La reventa de bienes o servicios nuevos que se hayan adquirido previamente a otras empresas.

**542. Algunos ejemplos de innovaciones de producto son:**

### Bienes

- Cambio de los materiales usados, por otros con mejores características (tejidos transpirables, compuestos ligeros pero resistentes, plásticos que respeten el medio ambiente, etc.).
- Sistemas GPS (Global Positioning Systems) en el equipo de transporte.
- Cámaras en teléfonos móviles.
- Sistemas de cierre en el sector textil.
- Electrodomésticos con un nuevo software que mejore la ergonomía o las prestaciones, tales como tostadores que se apagan automáticamente cuando el pan está listo.
- Software anti-fraude que crea perfiles individuales y sigue la pista de las transacciones financieras.
- Sistema de conexión wi-fi incorporado en los ordenadores portátiles.

- Productos comestibles con características funcionales nuevas (como la margarina que reduce los niveles de colesterol o los yogures que usan nuevos tipos de cultivos).
- Productos con un consumo de energía significativamente reducido (frigoríficos de bajo consumo, etc.).
- Cambios significativos en los productos para cumplir los estándares medioambientales.
- Radiadores o termostatos programables.
- Teléfonos con protocolo de Internet (IP).
- Medicamentos nuevos con efectos significativamente mejorados.

### Servicios

- Servicios nuevos que mejoran significativamente el acceso de los clientes a bienes o servicios, como el servicio de entrega y recogida a domicilio de coches de alquiler.
- Servicio de alquiler de DVDs con el que, por una cuota mensual, los clientes pueden pedir un número determinado de DVDs vía Internet, recibirlos en casa y devolverlos con sobre franqueado.
- Vídeos contra pedido a través de Internet de banda ancha.
- Servicios por Internet, tales como banca o sistemas de pago de recibos.
- Nuevas formas de garantía, tales como la extensión en la garantía de bienes nuevos o usados, o la integración de garantías con otros servicios, como tarjetas de crédito, cuentas bancarias o tarjetas de fidelización de clientes.
- Nuevos tipos de préstamos, como, por ejemplo, préstamos a tipo variable con un tipo máximo.
- Creación de páginas Web en Internet, donde los nuevos servicios, tales como información sobre el producto y otras funciones de apoyo, se ofrecen gratuitamente al cliente.
- La introducción de tarjetas inteligentes y tarjetas con múltiples usos.
- Una nueva oficina bancaria autoservicio.
- Nuevos “sistemas de control de abastecimiento” para clientes, que les permite comprobar si el pedido en curso cumple con las especificaciones pactadas.

**543.** Una **innovación de proceso** es la introducción de un método de producción, o de distribución, nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software.

### 544. No son innovaciones de proceso:

- Los cambios o mejoras menores.
- El incremento en las capacidades de producción o de servicio mediante la introducción de sistemas de producción o de logística muy similares a los anteriores.

### 545. Algunos ejemplos de innovaciones de proceso son:

#### Producción

- Instalación de tecnología de producción nueva o mejorada, tal como equipo de automatización o sensores que ajustan los procesos en tiempo real.
- El equipo nuevo necesario para la fabricación de productos nuevos o mejorados.
- Herramientas para cortar con láser.
- Envasado o empaquetado automático.
- Desarrollo de productos asistido por ordenador.
- Digitalización de los procesos de imprenta.
- Equipo informatizado para el control de la calidad de producción.
- Mejora en el equipo que realiza las pruebas para evaluar la producción.

### Distribución y operaciones

- Ordenadores y escáneres portátiles para registrar bienes y realizar inventarios.
- Introducción del código de barras o de un sistema de localización de bienes por radiofrecuencia.
- Dispositivos de localización de materiales a través de un sistema GPS.
- Introducción de un software nuevo para identificar las rutas óptimas de entrega.
- Software o rutinas nuevas o mejoradas para el aprovisionamiento, la contabilidad o el mantenimiento de los sistemas.
- Introducción de sistemas de liquidación electrónicos.
- Introducción de un sistema automático de respuesta por voz.
- Introducción de un sistema electrónico de etiquetado.
- Nuevas herramientas de software diseñado para mejorar los flujos de aprovisionamiento.
- Redes informáticas nuevas o significativamente mejoradas.

**546.** Una **innovación comercial** es la introducción de un nuevo método de comercialización que entrañe importantes mejoras en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, en la promoción del producto o en su precio

**547. No son innovaciones comerciales:**

- Los cambios en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, promoción o precio derivados de métodos que ya se hubieran usado en la empresa.
- Cambios estacionales, periódicos o rutinarios en los instrumentos comerciales.
- La utilización de métodos comerciales ya conocidos para dirigirse a un nuevo mercado geográfico o a un nuevo segmento de mercado (por ejemplo, un determinado grupo socio-demográfico de clientes)

**548. Algunos ejemplos de innovaciones comerciales son:**

- Innovaciones comerciales que modifiquen cualquier método comercial (diseño/presentación, posicionamiento, precio, promoción del producto), con tal de que se use por primera vez en la empresa.

### Diseño y presentación

- Introducción de un cambio significativo en el diseño de una línea de mobiliario, para darle un nuevo aspecto y aumentar su atractivo.
- Introducción de un diseño fundamentalmente nuevo del recipiente para una loción corporal, con el objetivo de dar al producto una imagen distintiva y exclusiva.

### Posicionamiento (canales de venta)

- La primera vez que se introduce una licencia de producto.
- La primera vez que se introduce un sistema de venta directa o de venta al por menor con carácter exclusivo.
- La introducción de una nueva idea para la presentación del producto, tal como los espacios de venta de mobiliario por zonas, lo que permite a los clientes ver los productos en habitaciones completamente decoradas.
- La introducción de un sistema de información personalizado, conseguido, por ejemplo, a través de tarjetas de fidelización de clientes, para así ajustar la presentación de los productos a sus necesidades específicas.

### Precio

- La introducción de un nuevo método según el cual los clientes pueden elegir las especificaciones deseadas del producto en la página Web de la empresa y ver el precio final del producto.
- El uso por vez primera de un nuevo método para variar el precio de un bien o servicio según su demanda.
- El uso por vez primera de ofertas especiales sólo para los que posean la tarjeta de crédito de la compañía o la tarjeta de promociones.

### Promoción

- El uso por vez primera de marcas comerciales.
- La aparición, por vez primera, de un producto en películas o programas de televisión, o contando con el respaldo de personas famosas.
- La introducción de un símbolo distintivo claramente nuevo, con el que se intenta posicionar el producto en un nuevo mercado o dotarle de una nueva imagen.
- El uso por vez primera de líderes de opinión, celebridades, o grupos particulares que estén de moda o que marquen tendencias, para dar a conocer el producto.

**549.** Una **innovación organizativa** es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, al trabajo o a las relaciones externas de la empresa.

**550. No son innovaciones organizativas:**

- Los cambios en las prácticas de negocio, el trabajo o las relaciones externas procedentes de métodos organizativos que hayan sido usados antes en la empresa.
- Cambios en la estrategia empresarial, a menos que den lugar a la introducción de nuevos métodos organizativos.
- Fusiones y adquisiciones de otras empresas.

**551. Algunos ejemplos de innovaciones organizativas son:**

- Los nuevos métodos de organización, aplicados a las prácticas de negocio, al trabajo o a las relaciones externas de la empresa, siempre que se usen por primera vez dentro de la misma.

### Prácticas de negocio

- Establecimiento de una base de datos de procedimientos, lecciones u otro conocimiento, de manera que dicho conocimiento sea más accesible para otras personas.
- El uso por vez primera de un sistema integrado de gestión de las actividades de la empresa (producción, finanzas, estrategia, marketing).
- La primera introducción de sistemas de gestión para la producción en general o para el proceso de aprovisionamiento, tales como los sistemas de gestión de la cadena de suministro, la reingeniería de negocio, la producción flexible o los sistemas de gestión de calidad.
- La primera introducción de programas de formación para crear equipos eficientes y funcionales que integren personal con diferentes habilidades y de diversas áreas.

### Organización del trabajo

- La primera introducción de sistemas de descentralización de actividades, como, por ejemplo, la asunción de mayores responsabilidades por parte de los empleados de producción, distribución o ventas.

- El primer establecimiento de grupos de trabajo formales e informales que mejoren el acceso y el intercambio de conocimiento entre diferentes departamentos, como los de Marketing, Investigación y Producción.
- La primera introducción de sistemas para informar sobre incidencias de forma anónima, de modo que se anime a informar sobre errores o riesgos, para así identificar sus causas y reducir su frecuencia.

#### **Relaciones externas**

- La introducción por vez primera de controles de calidad para proveedores o empresas subcontratadas.
- La subcontratación por vez primera de actividades de investigación o producción.
- La primera colaboración en investigación con universidades u otros organismos de investigación.

## ACRÓNIMOS

<b>BMTs</b>	Sectores de bajo y medio contenido tecnológico
<b>CAPI</b>	Computer Assisted Personal Interviews (Entrevistas personales asistidas por ordenador)
<b>CATI</b>	Computer Assisted Telephone Interviews (Entrevistas telefónicas asistidas por ordenador)
<b>CEC</b>	Commission of the European Communities (Comisión de la Comunidad Europea)
<b>CEE</b>	Comunidad Económica Europea
<b>CIS</b>	Community Innovation Survey (Encuesta de Innovación Europea)
<b>EMNs</b>	Empresas multinacionales
<b>GPS</b>	Global Positioning System (Sistema de Posicionamiento Global)
<b>I+D</b>	Innovación y Desarrollo
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>INSEE</b>	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
<b>IP</b>	Internet Protocol (Protocolo de Internet)
<b>ISCED</b>	International Standard Classification of Education (Clasificación Internacional de Educación)
<b>ISIC</b>	International Standard Industrial Classification of Economic Activities (CIIU - Clasificación Industrial Internacional de Actividades Económicas)
<b>LBIO</b>	Literature-based indicators of innovation output (Indicadores basados en la literatura sobre resultados de innovación)
<b>NACE</b>	Nomenclature statistique des Activités économiques de la Communauté Européenne (Clasificación Estadística de Actividades Económicas en la Comunidad Europea)
<b>PPS</b>	Probabilities Proportional to their Size (Probabilidades en proporción al tamaño)
<b>RFID</b>	Radio Frequency Identification (Identificación por Radiofrecuencia)
<b>RICYT</b>	Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología
<b>SNA</b>	System of National Accounts (Sistema de Cuentas Nacionales)
<b>TIC</b>	Tecnología de la Información y Comunicación
<b>TPP</b>	Technological product and process (producto y proceso tecnológico)
<b>UAE</b>	Unidad que realiza la actividad económica
<b>UE</b>	Unión Europea
<b>UIS</b>	UNESCO Institute for Statistics (Instituto de Estadística UNESCO)

# ÍNDICE

oslo



MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN



Términos	N° artículo
• Actividades de innovación	
definición de	40, 103, 149, 214-215, 310, 314-318, 347-349
para innovaciones de producto y de proceso	323-339
para innovaciones comerciales y organizativas	340-343
datos cualitativos de	357-359
datos cuantitativos de	360-365
• Adquisición	
de conocimiento externo	41, 238, 269, 313, 316, 323-325, 340, 342, 351, 367
de conocimiento y tecnología	51, 238, 264, 269, 278, 283, 313, 323-325
de maquinaria, equipo y otros bienes de capital	313, 316, 326-330, 340, 342, 351-352, 363, 368
• Año de referencia	224, 362, 398
• Apropiabilidad	81, 414-421
• Bienes de capital	41, 51, 278, 316, 321, 326-330, 342, 351, 352, 363, 368, 525
• Biotecnología	67, 113
• Canales de venta	89, 173, 194, 548
• Capital social	260, 296-297
• Ciclo de vida del producto	83, 401-402
• CIS	3, 13, 534
• Clasificación	63, 64, Box 1.2, 213, Chapter 4, 301, 374, 440-441
sectorial	64, 246-248, Table 4.1, 425, 440
por tamaño	153, 249
por tipo de institución	250
• Cobertura sectorial	27-28, 106-113, 246-248, Table 4.1, 425
• Conocimiento codificado	93, 105, 266
• Conocimiento tácito	87, 92, 103, 255, 265, 295, 497
• Cooperación	47, 51, 206, 258, 263-264, 271-274, 278, 284, 287-289, 292, 298-299
• Costes	20, 43, 45, 77-78, 80-81, 91, 101, 139, 164, 178, 187, 193-196, 352, 369, 384, Table 7.1, 405-408, 410, 485, 491
• Costes de personal	352, 369
• Cuestionario	56, 356, 429, 446-456, 457, 459, 464, 472, 522, 530, 531-533, 534, 536

Términos	N° artículo
• Definición	
de innovación	7, 18, 31-35, 144-148, 205-211
de actividades de innovación	149-151
de empresa innovadora	152-154, 212-216
de innovación comercial	169-176, 346
de innovación organizativa	177-184
de innovación de proceso	163-168
de innovación de producto	156-162
de innovación TTP	5, 34, 154
• Demanda	12, 45, 77-78, 83, 88, 95, 100, 101, 133, 139-140, 175, 301, 384, Table 7.1, 388, 410-411, 548
• Derrames (spillovers)	260, 296-297
• Difusión	36-39, 90-97, 131-134, 205-208
interna	262-299
externa	257, 300-301
• Diseño	162, 169, 172, 176, 188, 203, 334, 344-346, 418, 548
• Diseño del producto	33, 89, 103, 162, 165, 169, 172, 176, 188, 203, 225, 280, 324, 334, 344-346, 404, 412, 416, 418, 525, 541, 546-548
• Distribución y entrega	32, 163-164, 166, 187, 193, 195, 202, 336, 351, Table 7.1, 389, 543, 545
• Economía basada en el conocimiento	71
• Empresa	44-49, 114-115, 118-119, 230-240, 244-245, 386-390
• Empresa innovadora	18, 25, 47-49, 141, 152-154, 212-216, 227, 503-506, 510
empresa activa en innovación	215-216, 505
empresa potencialmente innovadora	490, 495, 503-506
empresa innovadora de producto o proceso	47, 154, 212-213
• Empresas multinacionales (EMNs)	62, 119, 235, 238-239, 256, 277, 322-323, 326
• Encuestas	3-4, 6-7, 17, 21, 52-57, 65-70, Chapter 8, Annex A
censo	432-434
frecuencia	459, 477-479, 534-356
obligatoria	431
no respuesta	431, 447, 456, 463-474
datos de panel	395, 409, 443-445
cuestionario	451-456, 530, 531-533,
persona que responde	56, 446-450, 453, 465-466, 479, 530, 532-533
unidad informadora	228-230, 457, 463, 471-472
muestreo	432-442, 459-461

Términos	N° artículo
voluntaria	431
métodos de ponderación	436, 460-462, 465, 469, 523
• Enfoque al objeto	377-381
• Enfoque al sujeto	52, 54, 377-381
• Entidad jurídica	231-234, 237, 239, 429
• Establecimiento	241-245
• Estándares	58-64, Box 1.2, 93, 142, 266, 336, 481, 528
• Estrategias	52, 68, 86, 175, 183, 260, 301, 305, 417, 490, 503-506, 508, 510, 512, 516
• Filial controlada	250
• Formación	41, 68-69, 103, 105, 141, 180, 304, 316, 338-339, 340, 342, 351, 359, 487, 526, 551
• Frecuencia de la recogida de datos	477-479, 534
• Fuentes de información	51, 264-268, Table 5.1, 278, 284, 287-289
• Fuentes de información abiertas	51, 264-267, 271, Table 5.1, 278, 284
• Gasto	43, 69, 125, 308-309, 352-356, 360-373, 377-381, 516
por fuente de financiación	374-376
de capital	69, 352, 364, 368, 373
corriente	69, 308, 352, 368, 371-372
• Gestión del conocimiento	68, 259, 302-306, 458
• Globalización	62, 118-120
• I+D	58-59, 103, 107, 128, 149, 234, 238, 251, 310, 316-322, 334-335, 345, 347-349, 351-352, 457-459
• Impacto	48-49, 52-53, 101, 135-136, 300-301, 382-383, 387-409, Table 7.1
en el margen de negocio	397-404
en los costes y el empleo	405-408
en la productividad	409
• Incertidumbre	23, 83-84, 101, 319, 349, 487-488,
• Innovación	
definición de	5, 7, 18, 31-35, 144-148
capacidades	511-515
actividades	40-43, 103-104, 126, 149, 151, 214-215, Chapter 6, 410-413
barreras a la	Véase Obstáculos
cooperación para la	Véase Cooperación

Términos	N° artículo
Economía de la	74-97
efectos	47-49, 52, 135-136, 140, 257, 300-301, 383, 386-409, Table 7.1
ejemplos de	Anexo B
gastos de	Véase Gastos
incremental	9, 76, 86, 106-107, 111, 113, 124, 151, 254, 484, 499, 502
impacto de	Véase Innovación/efectos
en sectores de bajo y medio contenido tecnológico	112-113
en servicios	9, 27, 34, 108-111, 161, 167, 187, 190-192, 333, 348, 542
en PYMES	Véase PYMES
relaciones	Véase Relaciones
comercial	14-18, 33, 145, 155, 169-176, 188-194, 197, 340-341, 346, 351, Table 7.1, 404, Table 7.2, 546-548
marco de medición	7, 98-105, 107
objetivos de	44, 77, 137, 386-391
organizativa	7, 11, 13, 17, 33, 85, 145, 177-184, 195-197, 225, 306, 316, 342-343, 351, Table 7.1, 408, Table 7.2, 517-518, 549-551
resultados de	Véase Innovación/efectos
proceso de	15, 17, 31-32, 77, 145-147, 154-155, 163-168, 187, 193-196, 212-213, 217, 225, 315-316, 331-332, 338-339, 351, Table 7.1, 403, 405-408, Table 7.2, 543-545
de producto	31-32, 49, 77, 155-162, 187-192, 204, 225-226, 337-339, 345-346, 351, Table 7.1, 388, 393, 397-398, 404, 412, Table 7.2, 540-542
radical	76, 86, 106-107, 211, 312
regional	106-107
tipos	31-35, 76, 99, 144-145, 147, 155-197
TPP	Véase Tecnológica de producto o proceso
• Innovación tecnológica de producto o proceso (TPP)	5, 34, 154
• Intangibles	65, 69, 101, 327, 368, 371-372
• ISCED	359
• ISIC	64, 231-233, 242, 246-248, Table 4.1, 440
• La frontera	
entre tipos de innovación	185-186, 194-197, 347-349
entre innovaciones y otros cambios	198-204
entre las actividades de innovación que se son I+D y las que no	347-349

Términos	N° artículo
• Manual de Frascati	59, 63, 103, Table 4.1, 250, 310, 317-322, 331, 333-335, 348-349
• Margen de negocio	251, 254, 383, 396, 397-404, 430, 442, 461, 462, 479
• Métodos de imputación	467-469
• Métodos de ponderación	402, 436, 460-462, 465, 469, 472-474, 523
• Métodos de protección	46, 261, 414-421
• Muestra	55, 427, 431, 432-442, 443, 451, 459-461, 475, 528
• NACE	64, 246-248, Table 4.1, 440,
• No respuesta	431, 447, 456, 463-474
• Novedad	36-39, 205-211, 225, 291, 349,
nuevo para la empresa	37-38, 207, 238, 331-332, 398, 539
nuevo para el mercado	37-38, 205, 208-210, 226, 398, 417, 492, 502
nuevo para el mundo	37-38, 205, 208, 210, 226, 417
• Obstáculos	45-46, 138, 141, 261, 410-413, Table 7.2
• Organización del trabajo	33, 177, 179, 181, 183, 196, 343, Table 7.1, 389, 551, 549-551
• Países en vías de desarrollo	Anexo A
adaptación de las encuestas de innovación	481-483, 519-526
características de la innovación	484-500
prioridades de medición	507-518
consideraciones metodológicas	527-536
• Panel	395, 409, 443-445
• Patente	58, 60, Box 1.2, 103, 255, 265, 269, 324, 332, 347, 351, 416-419, 421
• Período de observación	224, 357, 362, 395-396, 398, 428, 479
• Población	55, 424-438, 443, 460-462, 464
“marco”	427-430, 457, 459, 461
objetivo	55, 424-427, 431-435, 460, 473-474
• Población “marco”	427-430, 457, 461
• Población objetivo	55, 424-427, 431-435, 460, 473-474
• Posicionamiento	33, 88-89, 169, 173-174, 191, 225, 341, 404, 546-548
• Prácticas de negocio	33, 75, 146, 180, 551
• Precio	33, 88-89, 169, 175, 200, 341, 404, 546-548

Términos	N° artículo
• Preparativos	
para innovaciones comerciales	340-341, 346, 351-352, 368
para innovaciones organizativas	342-343, 351-352, 368
para innovaciones de producto o proceso	41, 310, 337, 351
• Producción a medida	201-202, 541
• Productividad	1, 31, 48, 59, Box 1.2, 65, 77, 93, 131, 135, 178, 200, 222, 383, 393, 409, 444
• Promoción	33, 88-89, 169, 174, 225, 341, 546-548
• PYMEs	55, 114-115, 143, 249, 411, 426, 485
• Quién desarrolla la innovación	206, 208, 213, 238, 258, 290-292
• Recursos humanos	141, 511, 514, 518, 526
• Redes	48, 98, 133, 257, 260, 263, 266-268, Table 5.1, 284, 296-299
• Relaciones	
indicadores de	50-51, 131-134, Chapter 5, 523-524
tipos de	278-299
	265-277
• Relaciones externas	33, 146, 177, 179, 182-183, 196, 260, 343, 549-551
• Schumpeter, Joseph	76, 80
• Servicios	9, 27, 34-35, 55, 71-72, 108-111, 161, 187, 190-192, Table 4.1, 333, 335-336, 348, 425, 542,
• Sistema Nacional de Innovación	24, 117
• Software	66, 156, 163, 319, 327, 330, 336, 350-351, 336, 525, 545
• Tamaño de la empresa	55, 249, 426, 438
• Tecnológico	5, 9-10, 34-35, 40, 63, 66, 99, 106, 131, 149, 155, 273, 319, 326, 349
• TICs - Tecnologías de la información y la comunicación	65-66, 113, 131, 168, 195, 311, 393, 409, 519-522
• Unidad “informadora”	228-230, 457, 463, 471-472
• Unidad “observada”	228-230, 238, 240
• Unidad estadística	227-251, 426-429, 436, 473-474
primaria	233-240
secundaria	241-245
la empresa	233-240
el establecimiento	241-243
UAE - Unidad que realiza la actividad económica	237-239
Unidad que realiza la actividad económica (UAE)	237-239

## TÍTULOS PUBLICADOS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

1. La innovación tecnológica en trece sectores de la Comunidad de Madrid
2. Cooperación tecnológica entre centros públicos de investigación y empresa
3. Investigación y desarrollo en la Comunidad de Madrid
4. Madrid, Centro de Investigación e Innovación
5. Generación de conocimiento e innovación empresarial
6. La prosperidad por medio de la investigación
7. I+D+I en pequeñas y medianas empresas de la Comunidad de Madrid
8. Los Parques Científicos y Tecnológicos en España: retos y oportunidades
9. La Innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas
10. Creación de empresas de base tecnológica: la experiencia internacional
11. Madrid, nodo de comunicaciones por satélite
12. Capital intelectual y producción científica
13. El sistema regional de I+D+I de la Comunidad de Madrid
14. Guía de creación de bioempresas
15. Inteligencia económica y tecnología. Guía para principiantes y profesionales
16. Gestión del conocimiento en Universidades y Organismo Públicos de Investigación
17. Análisis de los incentivos fiscales a la Innovación
18. VI Programa Marco para Pymes
19. Indicadores de Producción Científica y Tecnológica de la Comunidad de Madrid (PIPCYT) 1997-2001
20. GEM. Global Entrepreneurship Monitor. Informe ejecutivo 2004. Comunidad de Madrid
21. NANO. Nanotecnología en España
22. ISCI. Informe Spring sobre Capital Intelectual en la Comunidad de Madrid
23. AGE-CM. Análisis de la Inversión en Ciencia y Tecnología, de la Administración General del Estado, en la Comunidad de Madrid
24. PRO-IN. La Propiedad de la Sociedad del Conocimiento
25. ICCM. Indicadores científicos de Madrid (ISI, Web of Science, 1990-2003)

*Colección dirigida por*

Alfonso González Hermoso de Mendoza

*Publicación especial*

PRICIT: III y IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica 2005-2008

*Disponibles en Internet*

<http://www.madrimasd.org>

# oslo

MANUAL DE OSLO  
DIRECTRICES PARA LA RECOGIDA  
E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN  
RELATIVA A INNOVACIÓN