

# **Estadística sobre el Uso de Biotecnología**

## **Año 2024**

### **Metodología**

**Febrero 2026**

# Índice

|            |                                                                                                              |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>I</b>   | <b>Antecedentes</b>                                                                                          | <b>3</b> |
| <b>II</b>  | <b>Novedad a partir de la edición 2021: nueva implementación práctica de la unidad estadística “empresa”</b> | <b>4</b> |
| <b>III</b> | <b>Metodología de la Estadística sobre el Uso de Biotecnología</b>                                           | <b>7</b> |
| 1          | Objetivos                                                                                                    | 7        |
| 2          | Ámbitos                                                                                                      | 7        |
| 3          | Unidad estadística y unidad informante                                                                       | 8        |
| 4          | Variables y definición                                                                                       | 13       |
| 5          | Diseño muestral                                                                                              | 27       |
| 6          | Recogida de información                                                                                      | 31       |
| 7          | Tratamiento de la información                                                                                | 32       |
| 8          | Presentación de los resultados                                                                               | 35       |

# I Antecedentes

El primer acercamiento al estudio de la I+D en biotecnología se produjo entre los años 2000 y 2004 en un grupo constituido por la OCDE *ad hoc*. Los trabajos realizados por este grupo se centraron en determinar los rasgos principales del cuestionario y definir los conceptos. Actualmente la estadística sobre el uso de Biotecnología es objeto de estudio para un grupo de expertos de la OCDE en materia de ciencia y tecnología (grupo NESTI).

España fue uno de los países pioneros en la investigación estadística de este campo, llevando a cabo un estudio piloto durante los años 2003 y 2004 que sentó los precedentes para el desarrollo de una encuesta formal sobre las actividades de I+D en biotecnología. Se realizó a través de un módulo incluido en el cuestionario de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas y de la Estadística sobre Actividades I+D. A partir de ese año no sólo se ha investigado de forma exhaustiva todas las unidades de las que se sabe que realizan actividades de I+D en biotecnología, sino también a todas aquéllas que realicen alguna actividad relacionada con la biotecnología.

Desde el año 2006 se ha ampliado el alcance de la estadística en biotecnología, considerando como objeto de estudio las unidades con actividades relacionadas con la biotecnología (no sólo con I+D en biotecnología).

A partir de los datos de 2008 ya se recoge la compra de I+D (I+D externa) en biotecnología.

Esta operación se recoge de forma coordinada con la Estadística sobre Actividades de I+D en cada uno de los sectores definidos por el Manual de Frascati (ver apartado “Unidad Estadística y Unidad Informante”)

Debido a esta coordinación y a que el 1 de enero de 2021 entra en vigor el Reglamento Europeo 2019/2152 relativo a las estadísticas empresariales europeas que deroga, entre otros, el 995/2012 (Reglamento en el que estaba enmarcada la Estadística sobre el Uso de la Biotecnología), en la edición 2021, como aplicación de dicho reglamento se modifica la unidad estadística de la E. de I+D en el sector Empresas y por ende, la de la E. del Uso de Biotecnología en este mismo sector, pasando a ser la Empresa Estadística tal y como se define en el Reglamento de la Unión Europea 696/93, relativo a las unidades estadísticas de observación y de análisis del sistema de producción.

## II Novedad a partir de la edición 2021: nueva implementación práctica de la unidad estadística “empresa”

La definición de la unidad estadística ‘Empresa’ viene dada por el Reglamento de la Unión Europea 696/93 que la define como ‘la combinación más pequeña de unidades jurídicas que constituye una unidad organizativa de producción de bienes y servicios y que disfruta de una cierta autonomía de decisión, principalmente a la hora de emplear los recursos corrientes de que dispone. La empresa ejerce una o más actividades en uno o varios lugares. Una empresa puede corresponder a una única unidad jurídica’.

**Hasta el año de referencia 2020**, el INE, como la mayoría de las oficinas de estadística de la Unión Europea, ha venido identificando, a efectos operativos, la unidad estadística empresa con la Unidad Legal (en el caso español, mediante el NIF). Así, **cada Unidad Legal conformaba una empresa a efectos estadísticos**.

Sin embargo, la progresiva complejidad en la forma de operar internamente que tienen hoy en día los **grupos empresariales** ha hecho que el Sistema Estadístico Europeo (SEE) se haya planteado la búsqueda de una mejora en la manera de reflejar en las estadísticas oficiales de empresas la actividad de estos grupos. Efectivamente, las Unidades Legales que pertenecen a grupos empresariales, a veces, venden sus productos o prestan sus servicios exclusiva o principalmente al interior del grupo, sin estar orientadas al mercado ni tener poder de decisión sobre el conjunto del proceso productivo.

Por todo ello, y de acuerdo al Sistema Estadístico Europeo (SEE), **a partir de los datos con referencia 2021 la Estadística del uso de Biotecnología en el sector empresas establece una nueva aplicación práctica del concepto estadístico de Empresa**, según el cual una ‘empresa’ puede ser:

- O bien una Unidad Legal independiente, que no forma parte de grupo empresarial, por lo que se supone que dispone de autonomía de decisión.
- O bien un grupo empresarial formado para una o varias Unidades Legales.
- O bien un subconjunto de una o varias Unidades Legales de un grupo empresarial.

Este cambio en el tratamiento de las empresas, que también ha sido implementado en la Explotación Estadística del Directorio Central de Empresas (DIRCE), fue anunciado por el INE en Nota de Prensa de 17 de diciembre de 2019:

[https://www.ine.es/prensa/nueva\\_definicion\\_empresa.pdf](https://www.ine.es/prensa/nueva_definicion_empresa.pdf)

Cabe destacar que la mayoría de las Empresas son Unidades Legales independientes, por lo que la identidad Empresa=Unidad Legal sigue siendo válida. El cambio solo afecta a las Unidades Legales que forman parte de grupos empresariales (el 3,1% del total). Sin embargo, éstas últimas son entidades muy relevantes en términos económicos y de empleo, por lo que las series de datos de la E. del uso de Biotecnología en el sector Empresas elaboradas bajo el nuevo enfoque de Empresa Estadística no son estrictamente comparables a las de ejercicios anteriores elaborados bajo el criterio tradicional basado en Unidades Legales por separado.

**Para la elaboración de la E. del uso de Biotecnología en Empresas bajo este nuevo enfoque de ‘Empresa Estadística’** se ha desarrollado un método que se basa en los siguientes pasos, cada uno de los cuales quedará descrito más detalladamente en los correspondientes apartados de este documento metodológico.

1. Delineación de las Empresas Estadísticas que operan en grupos empresariales mediante la llamada metodología *Profiling* y tipificación de las Unidades Legales que las componen (véanse detalles en el apartado 3.3 de este documento)
2. Adecuación del diseño muestral y de la fase de recogida de la información (véanse detalles en los apartados 5 y 6 de este documento).
3. Agregación de las Unidades Legales que componen cada Empresa Estadística muestral y estudio de las combinaciones de tipologías de dichas Unidades Legales (véanse detalles en el apartado 7.2.1).
4. Consolidación para las Empresas Estadísticas muestrales formadas por más de una Unidad Legal y que contienen relaciones entre ellas. Para estas empresas, se identifican los flujos entre sus Unidades Legales para proceder a la cancelación de transacciones intra-empresa (véanse detalles en el apartado 7.2.2).
5. Construcción de la estadística completa, basada en Empresas Estadísticas, ya sean Unidades Legales independientes o Empresas de grupos empresariales (véanse detalles en el apartado 7.2.3).

La idea esencial consiste en que si las Unidades Legales de una Empresa Estadística sirven, exclusiva o principalmente, a otras Unidades Legales de la misma Empresa (por ejemplo porque venden productos bajo una integración vertical del proceso productivo o prestan servicios como una relación de auxiliaridad), dichas Unidades Legales serviles han de combinarse con las otras a las que secundan para formar la auténtica unidad estadística "Empresa", debiendo por ello combinar y consolidar las variables que correspondan. Las Unidades Legales que no forman parte de grupos siguen considerándose Empresas por sí solas.

La estrategia de implementación de la unidad estadística 'empresa' en la E. del uso de Biotecnología en Empresas en cuanto al diseño muestral y la recogida de la información se ha basado en tres puntos:

– **La unidad de información básica continúa siendo la Unidad Legal.**

Este punto tiene como fundamentación el hecho de que es a este nivel en el que es más sencillo para el informante obtener la información requerida sobre el uso de Biotecnología. Esta información, aunque no proporciona la totalidad de la información necesaria para generar la E. del uso de Biotecnología, es la base principal de la misma.

La información a nivel de Empresa Estadística se derivará a partir de un proceso de agrupación y consolidación de la información procedente de las Unidades Legales que lo conforman.

- **Desde el punto de vista de la carga estadística a los informantes debe ser neutral.**  
Esto es, en ningún caso se debe incrementar la carga estadística sobre las empresas.
- **Debe ser posible, a la vista de las necesidades del Plan Estadístico Nacional (PEN), poder proporcionar información tanto desde la perspectiva de las Unidades Legales como de las Empresas como unidad estadística.**

Hay que considerar que existen operaciones del PEN, como las relacionadas con la Contabilidad Nacional, que precisan de la información a otro nivel que el de Empresa Estadística y, por lo tanto, el procedimiento previsto debe permitir obtener estas estimaciones.

**Este nuevo enfoque de Empresa Estadística ha sido implementado en la E. del uso de Biotecnología en el sector Empresas para el periodo 2021 y será el que prevalezca para ejercicios posteriores. Dado que los resultados estadísticos de la E. del uso de Biotecnología y su distribución por actividades y tamaños de las empresas quedan afectados por el cambio, para que los usuarios de esta estadística puedan comparar los datos bajo el enfoque tradicional (basado en Unidades Legales) y el nuevo enfoque (basado en Empresas Estadísticas), para el ejercicio de referencia 2021 se difunden ambas versiones de los datos.**

# III Metodología de la Estadística sobre el Uso de Biotecnología

---

## 1 Objetivos

El objetivo de este estudio es la medición del esfuerzo nacional en actividades relacionadas con la biotecnología, de manera que pueda suministrar la información necesaria para la toma adecuada de decisiones en política científico-tecnológica. A este respecto se trata de conocer: el tipo de actividades relacionadas con la biotecnología que se llevan a cabo en cada uno de los sectores en que se ha dividido la economía; las áreas de aplicación final de los productos obtenidos mediante el desarrollo de biotecnologías; los recursos económicos y humanos destinados a la actividad productiva e investigadora relacionada con la biotecnología en España.

Con el fin de conocer los recursos financieros se calcula el agregado Gasto en Actividades de I+D interna relacionadas con la Biotecnología, que está formado por el conjunto de gastos ejecutados en I+D en biotecnología en España por cada uno de los sectores en que se ha dividido la economía, cualquiera que sea el origen de los fondos y la nacionalidad del financiador. Dentro de los gastos se estudia la estructura y la formación del capital. Para conocer el potencial humano se obtiene el Personal (investigadores y otro personal) dedicado a actividades de I+D interna relacionadas con la biotecnología en equivalencia a jornada completa.

Otro de los objetivos es conocer el número de unidades que tienen actividades relacionadas con la biotecnología en España y el beneficio generado por las ventas de productos biotecnológicos. Así, además de los agregados anteriores, se calculan: *Gasto en Actividades relacionadas con la Biotecnología* ejecutado en España y *Personal dedicado a las mismas*, en equivalencia a jornada completa.

---

## 2 Ámbitos

---

### 2.1 ÁMBITO POBLACIONAL

Mediante esta estadística se investiga a las empresas, organismos públicos, universidades, otros centros de enseñanza superior e instituciones privadas sin fines de lucro que realizan actividades de biotecnología y que están ubicadas en el territorio nacional.

Este ámbito quedará delimitado por las definiciones y normas que figuran más adelante.

---

### 2.2 ÁMBITO TERRITORIAL

Se extiende a todo el territorio español.

---

### 2.3 ÁMBITO TEMPORAL

El periodo de referencia principal de la estadística es el año inmediatamente anterior al de recogida de los datos. Para la característica gastos, el periodo de referencia será el año natural. En cuanto al personal, para determinar el número de personas que trabajan

en biotecnología se utiliza tanto la media anual como la equivalencia a jornada completa del personal que realiza actividades relacionadas con la biotecnología (personas/año).

La estadística está dentro del Plan Estadístico Nacional y se realiza con periodicidad anual, en el caso de las empresas se incluye un módulo dentro del cuestionario de la Encuesta de Innovación en las empresas. Para el resto de los sectores de la economía (Administraciones Públicas, Enseñanza Superior e Instituciones Privadas sin fines de Lucro) este módulo acompaña al cuestionario de la Estadística sobre Actividades en I+D. Esta coordinación de encuestas se realiza con el fin de optimizar los recursos disponibles, sin dejar de suministrar la información básica y de permitir que se sigan atendiendo las demandas de información de los organismos nacionales e internacionales y las derivadas del plan estadístico nacional.

---

### 3 Unidad estadística y unidad informante

---

#### 3.1 UNIDAD ESTADÍSTICA

La **unidad estadística** de análisis se puede definir como el elemento o componente de la población objetivo, a la que se refiere la tabulación de los datos y los agregados estadísticos obtenidos como resultado de las encuestas.

Para los sectores diferentes al sector empresas, la unidad estadística coincide con la unidad informante.

En el sector empresas, la unidad estadística básica es **la empresa**, entendida como *“la combinación más pequeña de unidades jurídicas que constituye una unidad organizativa de producción de bienes y servicios y que disfruta de una cierta autonomía de decisión principalmente a la hora de emplear los recursos de los que dispone. La empresa puede ejercer una o más actividades en uno o varios lugares. Una empresa puede corresponder a una única unidad jurídica”*. (definición del Reglamento de la Unión Europea 696/93).

Como se ha explicado en el apartado II, a partir de la E. del uso de Biotecnología para el sector empresas 2021 se aplica un nuevo concepto de “Empresa”, que denominaremos en lo sucesivo “Empresa Estadística” y que se diferencia de ediciones anteriores en que, a partir de ahora, ya no será siempre cierta la analogía Empresa=Unidad Legal. Es decir, algunas Empresas Estadísticas pueden estar compuestas por dos o más Unidades Legales.

---

#### 3.2 UNIDAD INFORMANTE

Son las unidades a partir de las cuales se obtiene la información de base deseada. A efectos de recogida de información, las unidades de análisis se agrupan por sectores, cuyo contenido se basa en el Manual de Frascati. A continuación, se definen los sectores considerados, así como la unidad informante de cada uno de ellos.

---

### 3.2.1 Sector Empresas

La unidad informante, o mejor dicho, la unidad de la que se obtiene la información básica es la Unidad Legal, ya que al estar perfectamente definida y localizada y disponer de los datos necesarios, se facilita la respuesta y se obtiene información homogénea. Las Unidades Legales pueden ser personas jurídicas (sociedades mercantiles) o personas físicas (empresarios individuales).

La obtención de la información de las Unidades Legales procede de la recogida directa mediante la cumplimentación del cuestionario.

Y así:

- Bajo el enfoque de Unidad Legal como unidad estadística, la información se obtiene de las Unidades Legales, y la estadística se elabora bajo dichas Unidades Legales.
- Bajo el enfoque de Empresa Estadística como unidad estadística, la información se obtiene de cada una de las Unidades Legales que componen la Empresa, y la estadística se elabora agrupando (y en los casos necesarios, consolidando) las variables de todas las Unidades Legales que forman la Empresa.

El sector empresas comprende:

- Todas las sociedades residentes, incluyendo no solo las empresas legalmente constituidas, independientemente de la residencia de sus accionistas. Este grupo también engloba cualquier tipo de cuasisociedad, por ejemplo: las entidades que son capaces de generar beneficio o cualquier otra ganancia financiera para sus propietarios, que están reconocidas por ley como entidades jurídicas independientes de sus titulares y se establecen con el propósito de llevar a cabo actividades de producción de mercado a precios económicamente significativos.
- Las filiales no constituidas en sociedad de las empresas no residentes que se consideran residentes, puesto que participan en la producción dentro del territorio económico en el largo plazo.

Cualquier Institución Privada Sin Fines de Lucro (IPSFL) residente que sean productoras de bienes o servicios de mercado o dan servicio a otras empresas.

---

### 3.2.2 Sector Administración Pública

El sector Administración Pública está formado por los siguientes grupos de unidades institucionales residentes:

- Todas las unidades de la administración central, autonómica o local, incluidos los fondos de la Seguridad social, excepto:
  1. las unidades que proporcionan servicios de enseñanza superior
  2. centros en los que no hay un componente formativo, pero cuyas actividades de I+D están controladas por una institución de enseñanza superior
- Todas las instituciones sin fines de lucro no de mercado que son controladas por unidades de la Administración y que no pertenecen al sector de la enseñanza superior.

Este sector no incluye a las empresas públicas, ni siquiera cuando la totalidad del capital de dicha sociedad pertenece a una unidad de la Administración. Las empresas públicas se incluyen en el sector empresas, la diferencia que las caracteriza es que las empresas públicas son productoras de mercado, mientras que las unidades clasificadas en el sector Administración Pública no lo son.

Dentro de este sector se efectúa una subsectorización en:

- administración del Estado
- administración Autonómica
- administración Local
- Instituciones sin fines de lucro financiadas principalmente por la administración.

Los organismos de la administración que se integran en este sector son el Estado, los Organismos Autónomos dependientes del mismo, así como las sociedades estatales, entes públicos, etcétera, que por su actividad principal y por la procedencia de sus recursos pueden considerarse pertenecientes al sector administración pública. También se consideran unidades integrantes de este sector las entidades gestoras de la Seguridad Social, así como los centros hospitalarios que dependen de ella, y que desarrollan esta función por cuenta del Estado.

Análogamente sucede con los organismos dependientes de las administraciones autonómicas y locales

---

### 3.2.3 Sector Enseñanza Superior

El sector enseñanza superior se compone de todas las universidades, escuelas técnicas y otras instituciones que ofertan programas oficiales de enseñanza universitaria, sea cual sea la fuente de financiación o naturaleza jurídica, y todos los institutos de investigación, centros, estaciones experimentales y clínicas de investigación que llevan a cabo actividades en I+D bajo el control directo o la administración de una institución de enseñanza superior.

Dentro de este sector se efectúa la siguiente subsectorización:

- Universidades públicas
- Universidades privadas
- Otros centros

---

### 3.2.4 Sector Instituciones Privadas sin Fines de Lucro (IPSFL)

Este sector comprende:

- Todas las instituciones Sin Fines de Lucro al Servicio de los Hogares (ISFLSH), según la definición del Sistema de Cuentas Nacionales, excepto las clasificadas en el sector de la enseñanza superior.
- A efectos de la exhaustividad de la presentación, los hogares y los individuos que participan o no en actividades de mercado.

Se excluyen de este sector las instituciones privadas sin fines de lucro siguientes:

- Aquellas cuya actividad principal se ejerce al servicio de las empresas.
- las que están principalmente al servicio de las administraciones públicas.
- las que están completa o mayoritariamente financiadas y controladas por las administraciones públicas.
- las que ofrecen servicios de enseñanza superior o están controladas por institutos de enseñanza superior.

---

### 3.2.5 Sector Resto del Mundo

Este sector comprende todas las instituciones e individuos situados fuera de las fronteras, a excepción de los vehículos, buques, aviones y satélites utilizados por instituciones españolas, y los terrenos experimentales adquiridos por las mismas. También se incluyen las organizaciones internacionales (excepto empresas), incluidas sus instalaciones y actividades, dentro de nuestras fronteras.

El resto del mundo figura en la encuesta de I+D en biotecnología únicamente como fuente de financiación de la I+D realizada por unidades nacionales.

---

### 3.3 DELINEACIÓN DE LAS EMPRESAS ESTADÍSTICAS MEDIANTE LA METODOLOGÍA PROFILING

Este proceso, imprescindible para la elaboración de la E. del uso de Biotecnología en las Empresas en términos de la Empresa Estadística, lo ha desarrollado la Unidad de Directorios del INE, aplicando reglas consensuadas en los grupos de trabajo del Sistema Estadístico Europeo a partir de las cuales se ha establecido la metodología *Profiling* (*delineación de empresas*), como el mejor procedimiento para identificar empresas cuando se analizan Unidades Legales operando en entornos de grupos.

La delineación de empresas dentro de grupos se realiza utilizando una serie de criterios cuyo resultado final es, no solo la definición de las Empresas que operan dentro de un grupo, sino también los vínculos que hay entre las Unidades Legales que las componen y sus principales características.

Los detalles se pueden consultar en su Metodología disponible en la web del INE, en el siguiente enlace:

[https://www.ine.es/metodologia/t37/t3730200\\_profiling.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/t3730200_profiling.pdf)

A continuación, se destacan algunos de los principios y criterios utilizados para la delineación de las empresas, especialmente los que afectan a la posterior elaboración de la E. del uso de Biotecnología en las Empresas.

Para empezar, *Profiling* tiene en cuenta las siguientes cuestiones:

- **Criterios de mercado / no mercado.** Todas las Unidades Legales que conforman las empresas estadísticas productoras de mercado, deben ser también de mercado. El Código de Sector Institucional es, por tanto, una variable crítica en los procesos de creación de empresas. Una unidad se define de mercado si está clasificada como S11, S12 ó S14 en cuanto a su Sector Institucional (sociedades no financieras,

instituciones financieras y Hogares como empresarios individuales, respectivamente). Será considerada de no mercado si está clasificada como S13, S15 ó S2.

- **Holdings y Sedes Centrales.** Son unidades con funciones muy específicas dentro de los grupos empresariales (códigos CNAE-2009 6420 y 7010). Dadas las necesidades de diversos usuarios, estas actividades han sido consideradas *productivas*.

Mediante la metodología *Profiling* cada una de las Unidades Legales de un grupo empresarial queda perfectamente asignada a la empresa de la que forma parte. Se producen las siguientes relaciones:

- Un grupo empresarial puede tener una única empresa o estar formado por varias empresas.
- Cada empresa puede contener una única Unidad Legal o varias Unidades Legales.

Cuando una empresa productora de mercado (sectores institucionales S11, S12 o S14) se compone de varias Unidades Legales, *Profiling* identifica además determinadas relaciones entre ellas, como son:

- **Integración vertical progresiva.** Este tipo de integración se da cuando distintas Unidades Legales llevan a cabo diferentes etapas de un mismo proceso de producción. Los outputs de las etapas tempranas son los inputs de las siguientes, con la particularidad de que solo el output de la etapa final se vende al mercado. Por ejemplo, la actividad 29.3 (fabricación de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor) se considera una actividad *upstream* de la actividad 29.1 (Fabricación de vehículos de motor) que es la actividad *downstream*.

De esta relación aparecen los siguientes tipos de Unidades Legales:

- U para la *Upstream* de principio de la cadena (en el ejemplo anterior, la Unidad Legal cuya actividad es la 29.3)
- D (o X si está integrada además en una cadena industria-comercio, la cual será descrita en el siguiente punto) para la *Downstream* del final de la cadena (en el ejemplo anterior, la Unidad Legal cuya actividad es la 29.1)

Para identificar estas Unidades Legales se parte de un listado predefinido de combinaciones de actividades y se verifican, en las Unidades Legales afectadas, determinadas condiciones de no relevancia.

- **Integración regresiva Industria-Comercio al por Mayor.** Este tipo de integración se da cuando varias Unidades Legales de la misma Empresa Estadística se encargan de distintas fases de un proceso industrial-comercial que está encadenado, es decir cuando una unidad comercial se encarga de vender al mercado productos provenientes de la unidad industrial con la que está conectada dentro de la Empresa. Por ejemplo, la actividad 45.1 (comercio de vehículos de motor) y la actividad 29.1 (Fabricación de vehículos de motor)

De esta relación aparecen los tipos de Unidades Legales:

- C para la Unidad Legal que comercializa el producto (en el ejemplo, la Unidad Legal cuya actividad es la 45.1)

- I (o X, si, adicionalmente forma parte de una cadena Industrial progresiva, ya explicada en el punto anterior) para la Unidad Legal que fabrica el producto (en el ejemplo, la Unidad Legal cuya actividad es la 29.1)

Para identificar estas Unidades Legales se parte de un listado predefinido de combinaciones de actividades y se verifican, en las Unidades Legales afectadas, determinadas condiciones de no relevancia

- **Unidades auxiliares (A):** Unidades Legales auxiliares que prestan servicios a otras Unidades Legales de la Empresa Estadística
- **Unidades productivas.** Las Unidades Legales que no han sido identificadas con las características anteriormente indicadas (U, D, I, X, C, A) quedan tipificadas como productivas

En resumen, las Unidades Legales que componen una Empresa Estadística estarán siempre clasificadas en alguno de los siguientes tipos:

- U: Unidades Legales que tienen como actividad la actividad *Upstream* en la integración vertical (podemos considerar que es la unidad auxiliar industrial).
- D: Unidades Legales que tienen como actividad la actividad *Downstream* en la integración vertical (podemos considerar que es la unidad productiva industrial).
- I: Unidades Legales industriales que forman cadena Industria-Comercio.
- C: Unidades Legales comerciales que forman cadena Industria-Comercio.
- X: Unidades Legales industriales que forman parte tanto de una integración vertical como de una cadena industria-comercio.
- A: Unidades Legales auxiliares que prestan servicios a otras Unidades Legales de la Empresa Estadística.
- P: Unidades Legales productivas que no forman parte de cadenas *Upstream-Downstream* ni Industria-Comercio

Estas tipologías de las Unidades Legales de las empresas de mercado, definidas en el proceso de delineación de las empresas según la metodología de *Profiling*, facilitarán la tarea posterior del proceso de consolidación de las variables de la Empresa Estadística.

## 4 Variables y definición

### 4.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA

Esta variable se investiga únicamente en el sector empresas

La actividad económica realizada por una unidad legal se define como la creación de valor añadido mediante la producción de bienes y servicios.

Las actividades de I+D de las unidades (y por tanto las de I+D en biotecnología) se clasifican según la actividad económica principal que desarrollan, entendiéndose por actividad económica principal aquella que genera mayor valor añadido. Ante la dificultad que supone para las unidades que realizan varias actividades el cálculo del valor

añadido, se considera como actividad principal aquélla que genera mayor volumen de negocios o, en su defecto, la que ocupa el mayor número de empleados.

La clasificación utilizada es la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009), elaborada según las condiciones recogidas en el Reglamento de aprobación de la NACE Rev.2. Esta clasificación sirve para determinar quién realiza la investigación.

---

#### 4.2 DIMENSIÓN O TAMAÑO DE LA EMPRESA

Esta variable se investiga únicamente en el sector empresas.

La dimensión de las unidades legales es una de las variables más importante a la hora de determinar el comportamiento de las mismas. Esta dimensión puede establecerse bien atendiendo a la magnitud de la cifra de negocios bien considerando el número de personas que constituyen la plantilla de la unidad legal.

---

#### 4.3 PERSONAL EMPLEADO

Esta variable se investiga únicamente en el sector empresas.

Se corresponde con el número de personas que trabajan en la unidad legal, así como el de personas que, trabajando fuera de la unidad legal, pertenecen a ella y son retribuidas por ella (por ejemplo, los representantes de comercio y el personal de entrega de pedidos, reparación y mantenimiento que trabajan por cuenta de la empresa). Incluye tanto al personal remunerado como al no remunerado.

Un trabajador de una agencia de colocación temporal es un empleado de la agencia y no de la unidad legal donde trabaja.

El *personal remunerado* está formado por los trabajadores ligados a la unidad legal por un contrato de trabajo y que son retribuidos con cantidades fijas o periódicas en forma de sueldo, salario, comisión, destajo o pago en especie.

Puede tratarse de personal fijo (con contrato o vinculación laboral indefinido) o de personal eventual (con un contrato de duración determinada).

También se considera como personal remunerado: los propietarios retribuidos por su trabajo; los estudiantes con un compromiso formal por el que contribuyen al proceso de producción de la unidad legal a cambio de remuneración y/o servicios de educación; los empleados contratados mediante un contrato destinado específicamente a fomentar las contrataciones de personas desempleadas; los trabajadores domiciliarios si hay un acuerdo explícito de que se les remunera en función del trabajo que hacen y se incluyen en nómina.

Como personal remunerado se considera también a los trabajadores a jornada parcial, los temporeros y las personas en huelga o que disfrutan de un permiso de corta duración pero se excluye a los que disfrutan de un permiso de larga duración.

El *personal empleado no remunerado* está constituido por las personas que dirigen o participan activamente en los trabajos de la unidad legal sin percibir una remuneración fija o salario. Se incluyen los propietarios, socios autónomos que ejercen una actividad

en la empresa y ayudas familiares. No se incluyen los socios exclusivamente capitalistas ni los familiares del propietario que no participen activamente en la empresa, ni las personas que estén incluidas en la nómina de otra unidad legal en la que realizan su actividad principal.

---

#### 4.4 CIFRA DE NEGOCIOS

Esta variable se investiga únicamente en el sector empresas.

Comprende los importes facturados por la empresa durante el año de referencia por prestación de servicios y ventas de bienes que son objeto de tráfico de la empresa. No se incluirá en la valoración de la cifra de negocios el IVA.

Coincide con el importe total resultante de la suma de las ventas (contabilizadas en términos netos deduciendo las devoluciones de ventas, así como los rappels sobre las ventas. No se deducen los descuentos de caja ni los descuentos sobre ventas por pronto pago) de los bienes fabricados por la propia empresa (o por terceros, vía producción por subcontrata) ya sean terminados, semiterminados, subproductos, residuos o material reciclable, más las ventas netas de bienes o mercancías adquiridas por la empresa para su posterior venta sin transformación, más el importe por prestación de servicios a otras empresas (incluidos los ingresos por subcontrata).

El volumen de negocios no comprende la venta de activos fijos ni las subvenciones cobradas por producir. El importe de la cifra de negocios se calcula como suma de las ventas netas de mercaderías y la prestación de servicios.

---

#### 4.5 GASTO EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA BIOTECNOLOGÍA

La biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a sus partes, productos y modelos, para alterar el material vivo o inerte, con el fin de producir conocimientos, bienes y/o servicios.

Se consideran gastos en biotecnología a todas las cantidades destinadas a actividades relacionadas con la biotecnología, realizadas dentro de la unidad, cualquiera que sea el origen de fondos.

---

#### 4.6 PERSONAL EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA BIOTECNOLOGÍA

La medición del personal empleado en actividades relacionadas con biotecnología es la otra forma de obtener el input en biotecnología.

Se incluye como personal en actividades relacionadas con la biotecnología, a todo el personal empleado directamente en actividades biotecnológicas, sin distinción de nivel de responsabilidad, así como a los que suministran servicios ligados directamente a los trabajos de uso de la biotecnología, como gerentes, administradores y personal de oficina.

Los datos de personal se pueden medir de dos formas, en número de personas físicas y en equivalencia a jornada completa.

## Número de personas físicas

Los datos sobre el número total de personas que están completa o parcialmente empleadas en actividades relacionadas con la biotecnología permiten establecer correspondencias con otras series de datos como, por ejemplo, los de enseñanza o empleo o los de los censos de población. Por otro parte, los datos relativos a personas físicas son la medida más apropiada para recoger información complementaria sobre las características del personal en biotecnología, como sexo, ocupación o país de origen.

## Equivalencia a jornada completa (EJC) durante un año

A efectos de medición del personal conviene introducir el concepto de equivalencia a jornada completa ya que la actividad biotecnológica del personal suele ser en muchos casos una actividad parcial o secundaria. Se considera:

- **Personal a jornada completa en actividades relacionadas con la biotecnología** a las personas que emplean al menos el 90 por ciento de su jornada laboral en actividades que hagan uso de la biotecnología.
- **Personal a jornada parcial en actividades relacionadas con la biotecnología** a aquellas personas que dedican aproximadamente entre el 10 y el 90 por ciento de su jornada laboral a actividades que hagan uso de la biotecnología y el resto a actividades de otro tipo.

Se incluyen también como tales, las personas que hayan realizado actividades biotecnológicas durante un periodo de tiempo inferior al año natural.

- **Equivalencia a jornada completa del personal de dedicación parcial** a la suma de las fracciones de tiempo que han dedicado a actividades que hagan uso de la biotecnología.
- **Personal empleado en actividades relacionadas con la biotecnología en equivalencia a jornada completa** a la suma del personal que trabaja en régimen de jornada completa más la equivalencia a dicha dedicación del personal que trabaja en régimen de jornada parcial.

Adicionalmente, el personal empleado en actividades relacionadas con la biotecnología se solicita desglosado por género.

*El resto de variables que detallamos a continuación se encuentran específicamente en el módulo de uso de Biotecnología.*

---

### 4.7 USO ACTUAL DE LAS BIOTECNOLOGÍAS

Se pregunta entre una serie de actividades de biotecnología cuales de ellas realiza la empresa o unidad. Este apartado incluye la investigación en cualquiera de los campos de la biotecnología. Puede ser biotecnología en salud humana, animal, vegetal, industrial o ambiental.

- El **código genético**. Tecnologías referentes al **ADN** (genómica, farmacogenética, sondas génicas, secuenciación/ síntesis/ amplificación de ADN, ingeniería genética).

El código genético es el conjunto de reglas por las cuales cada codón (tripleto de nucleótidos) en el ARN codifica para un determinado aminoácido en las proteínas. En este apartado se describen las tecnologías referentes al ADN como la genómica que estudia el conjunto de genes de un organismo, tejido o tipo celular y sus funciones.

La farmacogenética estudia el impacto que presentan las variaciones genéticas en la eficacia y toxicidad de los fármacos.

Se incluye el trabajo con sondas génicas que son las moléculas de ADN o ARN marcadas por diferentes métodos para identificar dianas, genes o productos génicos. Las sondas génicas pueden ser de tres tipos: genómicas, de ADN complementario (cDNA) y de RNA.

También se detalla la secuenciación, síntesis o amplificación del ADN y la ingeniería genética. La secuenciación del ADN consiste en la determinación del orden de nucleótidos o bases de una molécula de ADN y la síntesis de una molécula ADN de secuencia predeterminada se realiza a partir de sus nucleótidos constituyentes. La amplificación de ADN es la producción de copias adicionales de una molécula de ADN.

Al hablar de ingeniería genética nos referimos al conjunto de técnicas de alteración de la constitución genética de células o de organismos mediante la eliminación, inserción o modificación selectiva de genes o de grupos de genes.

1. Las **unidades funcionales**. Tecnologías referentes a proteínas y otras moléculas (secuenciación/ síntesis proteica/ peptídica, ingeniería de lípidos/ glúcidos/ proteínas, proteómica, hormonas y factores de crecimiento, receptores/ señalización/ feromonas celulares).

Estas actividades se realizan normalmente con el fin de encontrar fármacos una vez que se ha encontrado el punto débil de las enfermedades.

La secuenciación peptídica y proteica es la determinación del orden de aminoácidos que forman un péptido o proteína. Por otro lado la síntesis peptídica y proteica es la generación de un péptido o de una proteína de secuencia predeterminada a través de mRNA (métodos bioquímicos) o de aminoácidos constituyentes (a través de sintetizador).

Al hablar de glicoingeniería de lípidos y proteínas nos referimos a la adición biológica de azúcares a lípidos y proteínas.

La proteómica es la ciencia que estudia el proteoma. Al decir que estudia se incluyen, al menos tres cosas: identificar todas las proteínas que fabrica una célula, un tejido o un organismo; determinar cómo interactúan dichas proteínas entre sí y, por último, encontrar la estructura tridimensional precisa de cada una de esas proteínas. Podríamos definirla como estudio del conjunto completo de proteínas presentes en una célula, tejido u órgano con el fin de dilucidar el nivel cuantitativo, sus estructuras y sus interrelaciones.

En este apartado se incluyen también los factores hormonales y de crecimiento que son los péptidos mediadores que influyen en el crecimiento, la división y/o la diferenciación de las células.

Un receptor celular es una proteína que se une de una manera selectiva a una molécula específica originando una respuesta biológica.

Se entiende por señales las moléculas que originan una determinada respuesta celular.

Las feromonas son compuestos mediadores intercelulares que se liberan por un organismo e influyen en el metabolismo o el comportamiento de otro organismo, generalmente de la misma especie.

2. **Cultivos de ingeniería celular y de tejidos** (cultivos celulares/ tisulares, ingeniería de tejidos, hibridación, fusión celular, estimulantes de la respuesta inmune o vacunas, manipulación de embriones)

La tercera de las actividades que se clasifican en el cuestionario son los cultivos de ingeniería celular y de tejidos. Dentro de los cultivos se encuentran los celulares y los tisulares. Los cultivos celulares son las técnicas que permiten el crecimiento o mantenimiento de células “in vitro”, intentando conservar sus propiedades fisiológicas, bioquímicas y genéticas más importantes.

Los cultivos tisulares son el conjunto de técnicas que permiten el crecimiento o el mantenimiento de tejidos “in vitro” intentando conservar sus propiedades fisiológicas, bioquímicas y genéticas más importantes.

Al hablar de hibridación nos referimos al proceso de generación de una molécula, célula u organismo combinado con material genético procedente de organismos diferentes. En las técnicas tradicionales, los híbridos se producían mediante el cruzamiento de variedades distintas de animales y plantas por alineación o apareamiento de bases de dos moléculas de ADN de cadena sencilla que son homólogas o complementarias. Podríamos definir la hibridación como el apareamiento específico de dos cadenas de ácidos nucleicos de bases complementarias para dar lugar a una molécula de doble cadena. La tecnología de fusión celular y la manipulación transgénica son las nuevas modalidades de hibridación introducidas por la manipulación genética. También se debe incluir en este apartado la hibridación de ADN.

La fusión celular es el proceso por el que dos células se unen (fusionan) generando una única célula con el material genético de ambas.

También se incluyen en este apartado los estimulantes de la respuesta inmune, cuya investigación se dirige al estudio de cualquier sustancia que origina una determinada respuesta del sistema inmunológico.

Otro punto dentro de los cultivos de ingeniería celular y de tejidos es la investigación de vacunas. Una vacuna es la preparación de microorganismos patógenos debilitados o muertos o de moléculas (en general proteínas o ADN) derivadas de éstos, que se inocula a personas o animales para inducir la formación de anticuerpos, inmunizándolos con una enfermedad causada por el patógeno.

Los recientes estudios centrados en la manipulación de embriones se encuentran incluidos en este apartado, entendiendo por manipulación de embriones las técnicas dirigidas a la modificación del contenido de un embrión, por ejemplo sus células o material genético.

3. **Bioprocesos.** (bio-reactores, fermentación, bioprocesamiento, biolixiviación, biopulpaje, bio-blanqueamiento, biodesulfurización, biorremediación y biofiltración). Los procesos biotecnológicos o bioprocesos normalmente tratan de utilizar microorganismos y sus productos en la producción y desarrollo de alimentos en

combinación con estudios relacionados al aprovechamiento de productos agrícolas para los mismos fines.

Algunas de las aplicaciones en las que se suelen utilizar los bioprocesos podrían ser: la producción de endoglucosas, la producción enzimática de sorbitol, para los cultivos no tradicionales en la producción de jarabes de fructuosa, como alternativa para la producción de etanol o para la producción de fructooligosacáridos e insulinas. También se pueden utilizar en la separación de enzimas para la producción de fructooligosacáridos a partir de insulinas, para la propagación de microorganismos probióticos para alimentación animal y humana y para el desarrollo de alimentos pre y probióticos. Otros tipos de bioprocesos son los que se utilizan en las fermentaciones de levaduras para la producción de cromo y selenio, estudios de secado, modulación, simulación y optimización de fermentaciones y para la moderación de separaciones cromatográficas.

Se define como biorreactor al contenedor que se utiliza en la medida y el control “in situ” de todas las variables que intervienen en los procesos de fermentación o bioprocesamiento.

La fermentación es un proceso aerobio o anaerobio, realizado principalmente por microorganismos, los cuales, a partir de un sustrato orgánico, obtienen la energía necesaria para su crecimiento y desarrollo y generan numerosos productos metabólicos de desecho de interés industrial.

El bioprocesamiento es la técnica en la cual microorganismos, células vivas o sus componentes se utilizan para producir un producto final deseado. El bioprocesamiento, que comporta la utilización de enzimas y microorganismos para convertir materias primas alimentarias en una variedad de productos, ofrece una oportunidad notable de estimular el desarrollo agroindustrial en los países en desarrollo. Sus procesos son mensurables, inocuos para el medio ambiente, y pueden ser aplicados de manera económica y vincularse a las prácticas existentes en estos países. Sin embargo, muchas de las técnicas tradicionales de bioprocesamiento de alimentos que se utilizan en los países en desarrollo requieren considerables mejoras científicas y tecnológicas.

Por otra parte, la biolixiviación es el uso de microorganismos para separar compuestos de una mezcla. Se está utilizando en los últimos años para la extracción de minerales de pureza reducida.

Las técnicas de biopulpaje se suelen utilizar en los procesos de pulpaje de madera en la industria de la celulosa. El biopulpaje es la producción de pasta por procedimientos que incluyan un tratamiento biológico y el bioblanqueamiento consiste en el blanqueo de pasta por procedimientos que incluyan un tratamiento biológico.

La desulfurización biológica o biodesulfuración trata de eliminar los compuestos del azufre que contenga un material por medio de procedimientos biológicos. Actualmente se está utilizando para disminuir el azufre de los hidrocarburos y reducir así la contaminación ambiental. La descontaminación biológica o biorremediación consiste en el uso de microorganismos para transformar y destruir contaminantes en el medio ambiente.

Por último, dentro de este apartado se habla de la bio-filtración que es un medio de filtración que utiliza bacterias para convertir compuestos tóxicos en otras sustancias no tóxicas.

4. **Organismos subcelulares** (terapia génica y vectores virales). La terapia génica es una estrategia terapéutica que consiste en la introducción de ácidos nucleicos en tejidos de un individuo para paliar o curar enfermedades debidas a errores genéticos que existen en alguno de sus genes. El surgimiento de la terapia génica ha sido posible gracias a la confluencia de los avances del conocimiento en campos tales como: Biología Molecular, Genética, Virología, Bioquímica, y Biofísica entre otras.

Al hablar de vectores virales también nos estamos refiriendo a terapia génica en la mayoría de los casos al menos, bajo circunstancias ideales se suelen utilizar en la terapia génica. Los vectores virales son virus en los que se inserta ADN foráneo para que los introduzcan en las células o microorganismos que infectan.

5. **Bioinformática**. Construcción de productos de software y bases de datos para la gestión, análisis e integración de datos de genómica, proteómica, secuencias de modelización y sistemas biológicos.
6. **Nanobiotecnología**. Se recogen los instrumentos, materiales o aparatos obtenidos por combinación de la ingeniería a nanoescala con la biología para el estudio de biosistemas y aplicaciones en la administración de fármacos, diagnósticos etc.
7. **Otros**. En este apartado se pueden incluir las actividades que no vienen especificadas en ninguno de los apartados anteriores. Pueden estar incluidas en cualquiera de los campos de la biotecnología.

---

#### 4.8 PRODUCTOS OBTENIDOS DE LA BIOTECNOLOGÍA. ÁREAS DE APLICACIÓN FINAL

Los productos obtenidos de la utilización de la biotecnología son los resultantes de alguna de las actividades detalladas en el apartado anterior. Esta información permite en algunas ocasiones la clasificación de la empresa dentro de una rama de actividad y la aclaración de algunas de las cuestiones en caso de duda.

Se pregunta cual es el área de aplicación final de los productos obtenidos mediante el uso de la biotecnología. Las áreas que se indican son las siguientes:

1. **Salud humana**. Aplicación de la biotecnología roja o sanitaria, que es la biotecnología aplicada a procesos médicos tanto en el campo de la terapéutica como en el diagnóstico de enfermedades.
2. **Salud animal y acuicultura**. Utilización de la biotecnología en procesos médicos para animales. La biotecnología en la acuicultura comprende una vasta gama de tecnologías que ofrecen oportunidades de elevar la tasa de crecimiento de especies cultivadas, ayudar a restablecer y proteger los entornos acuáticos, ampliar la gama de especies acuáticas y mejorar la gestión y conservación de las poblaciones silvestre.
3. **Alimentación**. La biotecnología de los alimentos es un conjunto de técnicas o procesos que emplean organismos vivos o sustancias que provengan de ellos para producir o modificar un alimento, mejorar las plantas o animales de los que provienen los alimentos, o desarrollar microorganismos, como bacterias, hongos o levaduras, que intervengan en los procesos de elaboración de los mismos. Los animales y las plantas

de los que provienen los alimentos han sido modificados por el hombre en múltiples aspectos para adecuarlos a las necesidades de producción, para mejorar sus propiedades nutritivas, o para cambiar cualidades sensoriales (olor, sabor, forma, color, textura).

4. **Agricultura y producción forestal.** Aplicación de la biotecnología verde o agrícola, recoge los procesos o técnicas que modifican o mejoran las características físicas o químicas de plantas y animales. Los productos de la biotecnología agrícola ofrecen a los agricultores mayor rentabilidad al producir más alimentos en menor espacio, al mismo tiempo que protegen los recursos naturales como la tierra, el agua y los bosques. La biotecnología agrícola permite obtener plantas tolerantes a herbicidas, resistentes a insectos y enfermedades, así como plantas que puedan crecer en condiciones desfavorables.
5. **Medioambiente.** Al uso de los procesos biológicos para proteger y restaurar la calidad ambiental se le ha dado el nombre de biotecnología ambiental. La biotecnología ayuda a limpiar el medioambiente tratando los residuos urbanos, agrícolas e industriales, reduciendo la contaminación del aire o de los sistemas acuáticos o terrestres, como la eliminación de hidrocarburos (procedentes sobre todo del petróleo), la eliminación o neutralización de metales pesados e incluso nucleares y el tratamiento de aguas residuales.
6. **Industria.** Aplicación de la biotecnología blanca o industrial, que se refiere a la combinación de los procesos biotecnológicos con los bioquímicos. La biotecnología industrial es aquella aplicada a procesos industriales, como el diseño de microorganismos para producir un producto químico o el uso de enzimas como catalizadores industriales. También se aplica a los usos de la biotecnología en la industria textil, en la creación de nuevos materiales, como plásticos biodegradables y en la producción de biocombustibles. Su principal objetivo es la creación de productos fácilmente degradables, que consuman menos energía y generen menos desechos durante su producción.

---

#### 4.9 INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA BIOTECNOLOGÍA

Se pregunta si se han tenido ingresos de origen internacional relacionados con actividades biotecnológicas, recogiendo en este caso el importe. Estos ingresos se desglosan en porcentaje según procedan de la UE o del resto de los países.

---

#### 4.10 GASTO EN ACTIVIDADES DE I+D INTERNA EN BIOTECNOLOGÍA

Se considera I+D en biotecnología a cualquier estudio, prueba, experimento, investigación, etc. que se realice en los campos descritos anteriormente correspondientes a los usos biotecnológicos o en alguna otra rama de la biotecnología.

La medición de los gastos en I+D es uno de los procedimientos de obtención del input de la actividad investigadora. En concreto, los gastos en I+D en biotecnología permiten un estudio específico de este campo que en los últimos años está creciendo en importancia y grado de repercusión.

Se consideran gastos en actividades de I+D en biotecnología a todas las cantidades destinadas a actividades de I+D en biotecnología, realizadas dentro de la unidad o centro investigador (**gastos internos**) o fuera de éstos (**gastos externos**), cualquiera que sea el origen de fondos. Los gastos llevados a cabo fuera del centro pero en apoyo de tareas internas de I+D en biotecnología (compra de suministros para I+D en biotecnología, por ejemplo) también se incluirán como gastos en I+D interna en biotecnología.

### **Naturaleza del gasto de I+D interna en biotecnología**

Los gastos internos comprenden tanto los gastos corrientes como los de capital.

#### **Gastos corrientes**

Dentro de los gastos corrientes se distingue entre gastos de personal y otros gastos corrientes.

Los gastos de personal comprenden el total del coste laboral del personal, incluidos los seguros sociales (salarios y pagas extraordinarias, otros complementos salariales o gratificaciones diversas, tales como primas, pago de vacaciones, retribuciones en especie, aportaciones a fondos de pensiones, seguros sociales a cargo de la empresa,...), es decir, lo que se denomina coste empresarial del personal.

Los costes salariales de las personas que proporcionan servicios indirectos y que no se tienen en cuenta en los datos de personal de I+D en biotecnología (fundamentalmente, personal de seguridad y de mantenimiento, de cantina, de servicios informáticos, personal de bibliotecas centrales y de las oficinas de la dirección) deberán excluirse y contabilizarse como otros gastos corrientes.

Únicamente deberían incluirse los salarios / becas de estudio y gastos similares correspondientes a estudiantes posgraduados. Las dietas de viaje del personal de I+D en biotecnología también se incluirán en otros gastos corrientes.

Se distinguirá entre coste laboral de los investigadores y coste laboral del resto de personal.

El resto de gastos corrientes comprende el gasto en la adquisición de material no inventariable y de suministros diversos no considerados como bienes de capital; consumo de energía (gas, electricidad,...), y agua; libros, revistas, material de consulta y suscripciones a bibliotecas, participación en sociedades científicas, material de laboratorio (productos químicos, animales,...); y el coste real o imputado de pequeños prototipos o modelos fabricados en el exterior. Los gastos de administración y otros gastos generales (tales como gastos de oficina, correos, telecomunicaciones, seguros e intereses bancarios) también deberían incluirse en la proporción que afecten a las actividades de I+D en biotecnología.

Los gastos en concepto de servicios indirectos (seguridad, almacenamiento; utilización, reparación y mantenimiento de edificios y equipos; servicios informáticos y de biblioteca; cafetería,...) deberían incluirse, tanto si se trata de servicios realizados por la propia empresa o unidad, como si son alquilados o adquiridos en el exterior, en la proporción que afecten a las actividades de I+D en biotecnología.

Por convenio, las provisiones, reales o imputadas, en concepto de amortización de inmuebles, instalaciones y equipo deben excluirse de la medida de los gastos internos.

## **Gastos de capital**

Es la inversión bruta en capital fijo utilizado por las unidades en los programas de I+D en biotecnología.

Deben declararse íntegramente en el periodo en que han tenido lugar y no considerarse como un elemento de amortización. Se han de consignar los gastos reales, de forma que si en una empresa o unidad se realizan otras actividades, además de las de I+D en biotecnología, se debe imputar a éstas una proporción del gasto total, estimada en función del grado de utilización de estos bienes de capital. Estos gastos pueden ser en terrenos y edificios, en equipo e instrumentos, en adquisición de software específico para I+D y en otros productos de la propiedad intelectual específicos para la realización de las actividades de I+D.

Los gastos en terrenos y edificios son los ocasionados por la compra de terrenos para I+D en biotecnología (por ejemplo, terrenos de ensayo, terrenos para la construcción de laboratorios y plantas piloto), así como los gastos de construcción de edificios o compra de los mismos, incluidos los gastos por trabajos importantes de mejora, modificación, ampliación o reparación.

El gasto en instrumentos y equipo incluye el gasto correspondiente a la compra de equipo y material inventariable utilizados en las tareas de I+D en biotecnología.

El gasto en adquisición de software específico para I+D en biotecnología, comprende la adquisición de software identificable por separado para su utilización en la realización de I+D en biotecnología, incluyendo las descripciones de los programas y la documentación que acompaña al software de sistemas y aplicaciones. También se incluyen las cuotas de licencias de uso del software adquirido.

El gasto en otros productos de la propiedad intelectual específicos para la realización de las actividades de I+D incluye los costes de la adquisición de patentes, licencias a largo plazo y otros activos intangibles que se emplean en la I+D y que se usan durante más de un año. Otros activos intangibles que se pueden declarar en las cuentas financieras internas de la unidad, como los activos de marketing y los fondos de comercio, no deberían incluirse.

## **Aproximación a la contabilidad de las empresas**

### **1. Activos inmateriales**

Se define la inversión (o desinversión) en activos inmateriales como los incrementos (o disminuciones) en el valor real de este tipo de recursos (aplicaciones informáticas, gastos de I+D, fondo de comercio, propiedad industrial, concesiones administrativas,...) realizadas por el organismo en el año de referencia.

A efectos de esta Estadística, solamente la producción propia de I+D en biotecnología debe considerarse como gastos en I+D interna en biotecnología, distinguiéndose entre gastos corrientes (incluidos salarios del personal de I+D en biotecnología) y gastos de capital.

Por otra parte, en esta estadística no sólo se incluyen los gastos activados en proyectos de I+D en biotecnología con motivos fundados de éxito técnico en la realización del proyecto, que es el concepto contable de la I+D, sino también la I+D no exitosa.

## 2. Inmovilizado material

Referente a la inversión en activos materiales, el Plan General de Contabilidad abarca las siguientes cuentas:

- a) Terrenos y bienes naturales
- b) Construcciones
- c) Instalaciones técnicas
- d) Maquinaria
- e) Utillaje
- f) Otras instalaciones
- g) Mobiliario
- h) Equipos para proceso de información
- i) Elementos de transporte
- j) Otro inmovilizado material

Las dotaciones para amortización del inmovilizado material o inmaterial no deben incluirse como gasto en I+D, y por tanto, tampoco en las de I+D en biotecnología.

### **Origen de los fondos para I+D en biotecnología**

Con esta pregunta se trata de determinar quién financia la investigación.

La I+D en biotecnología y la I+D en general son actividades que implican importantes transferencias de recursos entre unidades, organismos y sectores. Estas transferencias se miden mediante las informaciones facilitadas por los que realizan I+D en biotecnología sobre las cantidades que esa unidad, organismo o sector ha recibido de otra unidad, organismo o sector para la realización de actividades internas de I+D en biotecnología.

Para que este flujo financiero sea identificado correctamente, deben cumplirse dos condiciones:

- es preciso que haya una transferencia directa de recurso
- esta transferencia debe al mismo tiempo estar prevista y ser realmente utilizada para actividades de I+D en biotecnología

La transacción puede revestir la forma de un contrato, una ayuda financiera o una donación y puede consistir en una aportación monetaria o de otros recursos (personal o material, por ejemplo). En el caso de importantes transferencias no monetarias es preciso evaluar el valor de mercado de la transacción, porque todas las transferencias deben expresarse en términos financieros.

Las unidades deberán contabilizar el importe bruto de sus gastos, incluso aunque éstos se encuentren reducidos por la concesión de exenciones, deducciones o ayudas pagadas con posterioridad.

La clasificación básica por origen de fondos es la siguiente:

- Origen de fondos interno
  - Fondos propios

- Origen de fondos externo
  - Fondos procedentes del sector Empresas
  - Fondos procedentes del sector Administración Pública
  - Fondos procedentes del sector Enseñanza Superior
  - Fondos procedentes del sector IPSFL
  - Fondos procedentes del sector Resto del Mundo

---

#### 4.11 PERSONAL EN ACTIVIDADES DE I+D INTERNA EN BIOTECNOLOGÍA

La medición del personal empleado en actividades de I+D en biotecnología es la otra forma de obtener el input en I+D en biotecnología.

Se incluye como personal en I+D en biotecnología, a todo el personal empleado directamente en actividades de I+D en biotecnología, sin distinción de nivel de responsabilidad, así como a los que suministran servicios ligados directamente a los trabajos de I+D en biotecnología, como gerentes, administradores y personal de oficina. Se excluyen las personas que realizan servicios indirectos como el personal de cantina, seguridad, mantenimiento,... aunque sus salarios se deben contabilizar como otros gastos corrientes en I+D en biotecnología.

Los datos de personal en I+D en biotecnología se miden de dos formas, en número de personas físicas y en equivalencia a jornada completa.

Adicionalmente, el personal empleado en actividades de I+D en biotecnología se solicita desglosado por género.

##### **Ocupación del personal de I+D en biotecnología**

Se clasifica al personal de I+D en biotecnología según las siguientes categorías:

##### **– Investigadores**

Son los científicos e ingenieros implicados en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los correspondientes proyectos.

También están incluidos los gerentes y administradores dedicados a la planificación y gestión de los aspectos científicos y técnicos del trabajo de los investigadores y que, normalmente, tienen una categoría igual o superior a las de las personas empleadas directamente como investigadores, tratándose a menudo de antiguos investigadores o de investigadores a tiempo parcial.

También se incluyen los estudiantes posgraduados con un salario / beca de estudio que realizan actividades de I+D.

Por regla general, poseen una formación a nivel de título universitario superior, pero, a efectos de este estudio, también se incluyen como investigadores a aquellas personas que, careciendo del mencionado título, ocupan puestos de trabajo propios de este nivel.

Evidentemente sólo se deberá de tener en cuenta a los investigadores cuando estos lleven a cabo actividades de I+D relacionadas con la biotecnología.

### – Técnicos y auxiliares

Los técnicos y personal asimilado son personas cuyas principales tareas requieren unos conocimientos y experiencia técnica en uno o varios campos de la ingeniería, de las ciencias biológicas y físicas o de las ciencias sociales y humanidades. Participan en proyectos de I+D realizando tareas científicas y técnicas aplicando principios y métodos operativos, generalmente bajo la supervisión de los investigadores. El personal asimilado efectúa las tareas correspondientes en ciencias sociales y humanidades bajo la supervisión de los investigadores.

Sus tareas son, fundamentalmente, las siguientes:

- buscar bibliografía y descubrir fuentes de información apropiadas en archivos y bibliotecas
- preparar programas de ordenador
- preparar el material y el equipo necesario para la realización de experimentos, pruebas y análisis
- realizar experimentos, pruebas y análisis
- efectuar mediciones y cálculos y preparar cuadros y gráficos
- realizar encuestas y entrevistas
- asegurar el apoyo logístico a los investigadores.

Normalmente poseen titulación media universitaria (ingenieros técnicos y diplomados universitarios), pero otros no lo son, si bien ocupan plazas de un nivel equiparable. También puede tratarse de personal de alto nivel, encargado de utilizar aparatos muy sofisticados, pero se distinguen de los investigadores en que éstos últimos son los encargados de dirigir u orientar las tareas de investigación.

El personal auxiliar comprende a los trabajadores, cualificados o no, y al personal de secretaría y de oficina que participan en la realización de proyectos de I+D o que están directamente relacionados con tales proyectos.

Se incluyen en esta categoría todos los gerentes y administradores ocupados principalmente de cuestiones financieras, de gestión de personal y de administración en general, siempre que sus actividades tengan una relación directa con las tareas de I+D.

Al igual que en el caso de los investigadores sólo se deberá de tener en cuenta a los investigadores cuando estos lleven a cabo actividades de I+D relacionadas con la biotecnología

---

#### 4.12 GASTO EN ACTIVIDADES DE I+D EXTERNA EN BIOTECNOLOGÍA

Sólo se considerará como gasto externo las cantidades pagadas como contraprestación de los trabajos de I+D en biotecnología encargados específicamente por la unidad a otras unidades. No se incluirán las cuotas institucionales para financiar a otras empresas, asociaciones de investigación..., que no suponga una compra directa de I+D en biotecnología.

La clasificación básica de los gastos en I+D externa en biotecnología es la siguiente:

- Compra de I+D (I+D externa) en biotecnología en España (sin IVA)
- Compra de I+D (I+D externa) en biotecnología en el resto del mundo (sin impuestos)

---

## 5 Diseño muestral

---

### 5.1 DIRECTORIOS

Debido a la coordinación de la Estadística de I+D y de la Encuesta sobre Innovación en las empresas (EI) y de que la parte de biotecnología es un módulo adicional incluido en este cuestionario, el marco poblacional es el Directorio Central de Empresas (DIRCE). Este directorio es un registro organizado de información con datos de identificación, localización, distribución territorial y clasificación por tamaño y actividad económica de las unidades tipo empresa, obtenido a partir de fuentes administrativas y completado por otras informaciones procedentes de las operaciones estadísticas corrientes del INE.

Así mismo y dentro de la población objeto de estudio se ha incluido un directorio de unidades (empresas, organismos públicos de investigación,...) posiblemente investigadoras, bien porque así consta de años anteriores de ejecución de la estadística, bien porque han recibido financiación pública para realizar I+D en el año de referencia de la encuesta, o bien porque tienen deducciones fiscales. Partiendo de este directorio de empresas posiblemente investigadoras existe otro directorio más restringido formado por empresas potencialmente investigadoras en biotecnología. Este directorio se va formando de manera muy parecida a la encuesta de Innovación e I+D, se solicitan listados de subvenciones para I+D en biotecnología tanto a la Administración Central como a las Comunidades Autónomas. Además se incluye un listado proporcionado por ASEBIO (Asociación Española de Bioempresas) y se suma a los datos disponibles de años anteriores. El directorio del que se dispone cada año se investiga exhaustivamente.

Atendiendo a que la Estadística sobre el uso de Biotecnología es un módulo adicional de la Encuesta sobre innovación (EI) en los años de referencia par y de la Estadística sobre actividades de I+D en los años de referencia impar, hay que señalar que la población de empresas objeto se estratifica mediante el cruce de las siguientes variables:

1. Tamaño de la empresa: Se consideran los siguientes intervalos:

- a) De menos de 10 empleados
- b) De 10 a 49
- c) De 50 a 199
- d) De 200 y más

Los estratos constituidos por empresas de 200 o más asalariados se han analizado de forma exhaustiva.

2. Comunidad Autónoma de la sede social de la empresa.

3. Rama de actividad principal según CNAE2009: se consideran -56 divisiones o grupos de actividad, cuya enumeración se detalla en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Divisiones o grupos de actividad para la estratificación y correspondencia con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009)**

| Divisiones o grupos de actividad                                                                      | CNAE-2009  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca                                                       | 01, 02, 03 |
| 2. Extracción de antracita, hulla y lignito                                                           | 05         |
| 3. Extracción de crudo de petróleo y gas natural                                                      | 06         |
| 4. Extracción de minerales metálicos                                                                  | 07         |
| 5. Otras industrias extractivas                                                                       | 08         |
| 6. Actividades de apoyo a las industrias extractivas                                                  | 09         |
| 7. Industria de la alimentación                                                                       | 10         |
| 8. Fabricación de bebidas                                                                             | 11         |
| 9. Industria del tabaco                                                                               | 12         |
| 10. Industria textil                                                                                  | 13         |
| 11. Confección de prendas de vestir                                                                   | 14         |
| 12. Industria del cuero y del calzado                                                                 | 15         |
| 13. Industria de la madera y el corcho, excepto muebles; cestería y espartería.                       | 16         |
| 14. Industria del papel                                                                               | 17         |
| 15. Artes gráficas y reproducción de soportes grabados                                                | 18         |
| 16. Coquerías y refino de petróleo                                                                    | 19         |
| 17. Industria química                                                                                 | 20         |
| 18. Fabricación de productos farmacéuticos                                                            | 21         |
| 19. Fabricación de productos de caucho y plásticos                                                    | 22         |
| 20. Fabricación de otros productos minerales no metálicos                                             | 23         |
| 21. Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones                           | 24         |
| 22. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo                                   | 25         |
| 23. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos                                     | 26         |
| 24. Fabricación de material y equipo eléctrico                                                        | 27         |
| 25. Fabricación de maquinaria y equipo eléctrico                                                      | 28         |
| 26. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques                                     | 29         |
| 27. Fabricación de otros materiales de transporte                                                     | 30         |
| 28. Fabricación de muebles                                                                            | 31         |
| 29. Otras industrias manufactureras                                                                   | 32         |
| 30. Reparación e instalación de maquinaria y equipo                                                   | 33         |
| 31. Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado                                  | 35         |
| 32. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación            | 36         |
| 33. Recogida y tratamiento de aguas residuales                                                        | 37         |
| 34. Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valoración                                       | 38         |
| 35. Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos                          | 39         |
| 36. Construcción, ingeniería civil, actividades de construcción especializada                         | 41, 42, 43 |
| 37. Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas                                           | 45         |
| 38. Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas | 46         |
| 39. Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas                               | 47         |
| 40. Transporte terrestre y por tubería                                                                | 49         |

| Divisiones o grupos de actividad                                                                                                                                                                       | CNAE-2009                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 41. Transporte marítimo y por vías navegables interiores                                                                                                                                               | 50                                     |
| 42. Transporte aéreo                                                                                                                                                                                   | 51                                     |
| 43. Almacenamiento y actividades anexas al transporte                                                                                                                                                  | 52                                     |
| 44. Actividades postales y de correos                                                                                                                                                                  | 53                                     |
| 45. Servicios de alojamiento, servicios de comidas y bebidas                                                                                                                                           | 55, 56                                 |
| 46. Edición                                                                                                                                                                                            | 58                                     |
| 47. Actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical. Actividades de programación y emisión de radio y televisión                            | 59, 60                                 |
| 48. Telecomunicaciones                                                                                                                                                                                 | 61                                     |
| 49. Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática                                                                                                                      | 62                                     |
| 50. Servicios de información                                                                                                                                                                           | 63                                     |
| 51. Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones                                                                                                                                       | 64                                     |
| 52. Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto Seguridad Social obligatoria                                                                                                                    | 65                                     |
| 53. Actividades auxiliares a los servicios financieros y a los seguros                                                                                                                                 | 66                                     |
| 54. Actividades inmobiliarias                                                                                                                                                                          | 68                                     |
| 55. Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares                                                                                              | 69, 70, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82 |
| 56. Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos                                                                                                                       | 71                                     |
| 57. Investigación y desarrollo                                                                                                                                                                         | 72                                     |
| 58. Publicidad y estudios del mercado                                                                                                                                                                  | 73                                     |
| 59. Actividades sanitarias, servicios sociales; actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento, reparación de ordenadores, efectos personales y de uso doméstico; otros servicios personales | 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 95, 96     |

Dicha estratificación muestral es aprovechada para obtener de manera aleatoria empresas potencialmente usuarias de biotecnología y que no estaban incluidas inicialmente en el directorio investigado exhaustivamente.

## 5.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA. AFIJACIÓN

El tamaño muestral de partida para la estadística sobre el uso de biotecnología es de alrededor de 4.000 unidades, de las cuales, más de 3.000 son unidades legales, alrededor de 500 son centros de la administración pública (incluye hospitales públicos), unas 200 son universidades y otros centros de enseñanza superior y más de 100 son instituciones privadas sin fines de lucro. Se han investigado de forma exhaustiva las unidades legales (ULE), los organismos públicos, los centros de enseñanza superior y las instituciones privadas sin fines de lucro que conforman el directorio de unidades posiblemente investigadoras.

## 5.3 ESTIMADORES

Solamente en el sector empresas es necesario el cálculo de estimadores al estar coordinada con I+D en el sector empresas o con Innovación, ya que ambas tienen una parte censal y otra muestral. El cálculo de estimadores se realiza a nivel unidad legal (ULE) en primer lugar y después a nivel empresa estadística (UEE).

En el resto de sectores, la operación es censal.

### Estimador del total a nivel de Unidad Legal (ULE)

Los estimadores que se aplican son los de expansión simple, ajustados a la falta de respuesta, cambios de estrato y exceso de cobertura.

El estimador del total de una característica X en un dominio d (cualquier subgrupo de la población que no tiene por qué coincidir con los estratos) viene dado por:

$$\hat{X}_d = \sum_{\substack{j=1 \\ j \in d}}^{n_{dr}} x_j F_j$$

Donde:

- $n_{dr}$  : número de ULE muestrales del dominio que responden a la encuesta.
- $x_j$ : es el valor de la característica X de la ULE j perteneciente al dominio d.
- $F_j$ : es el factor de elevación de la ULE j y para su cálculo se procede como sigue:
  - a) Si la ULE j fue seleccionada en un estrato h y según los datos del cuestionario se encuentra en otro estrato distinto k, entonces el factor de elevación  $F_j$  es el inicialmente asociado a la ULE j, es decir:

$$F_j = \frac{N_h}{n_h}$$

Donde  $N_h$  es el número de ULE en la población inicial (DIRCE) del estrato h y  $n_h$  es el tamaño muestral teórico en h.

- b) Si la ULE j, sigue perteneciendo al mismo estrato h donde fue seleccionada, entonces el factor de elevación  $F_j$  se estima teniendo en cuenta la sobrecobertura, falta de respuesta y cambios de estrato como sigue:

$$F_j = \frac{\hat{N}_h^*}{n_h^*}$$

Donde:

$n_h^*$ : Número de ULE en la muestra del estrato h que responden y que no han cambiado de estrato.

$$\hat{N}_h^* = N_h \left( 1 - \frac{n_h''}{n_h} \right) - \sum_{\substack{j=1 \\ h \neq k}}^{n_h^k} F_j$$

Siendo:

$n_h''$  : Número de ULE muestrales del estrato h con incidencia del tipo duplicada o fuera de ámbito.

$n_h^k$  : Número de ULE seleccionadas en el estrato h, y que según los datos del cuestionario están en un estrato distinto k.

c) En general, para las ULE exhaustivas o con valores atípicos,

$$F_j = 1$$

### Estimador del total a nivel de Unidad Estadística de Empresa (UEE):

El estimador del total para la característica Y en un dominio d viene dado por la siguiente expresión:

$$\hat{Y}_d = \sum_{\substack{i=1 \\ i \in d}}^{n_{dr}^B} y_i w_i$$

Donde:

- $n_{dr}^B$ : número de UEE pertenecientes al dominio d que responden a través de algunas de sus ULE muestrales a la encuesta.
- $y_i$ : es el valor de la característica Y de la UEE i perteneciente al dominio d.
- $w_i$ : es el factor de elevación de la UEE i y se calcula, primero aplicando el muestreo indirecto como sigue:

$$w'_i = \frac{m_i}{\sum_{j \in i}^{M_i} (F_j)^{-1}}$$

Siendo:

$M_i$  : Número de ULE j de la UEE i que contiene el Profiling

$m_i$  : Número de ULE en la muestra de la UEE i

$F_j$ : Factor de elevación de la ULE j

Y segundo, aplicando un calibrado, para que el estimador del gasto total de I+D a nivel de ULE coincide con el estimador a nivel de UEE.

## 6 Recogida de información

El cuestionario de Innovación e I+D se envía por correo ordinario y/o electrónico a todas las empresas de la muestra, incluyendo en su interior el módulo de biotecnología únicamente a las organizaciones que forman parte del directorio específico de biotecnología, aunque si en algún momento de la recogida se detectara que alguna empresa no incluida en dicho directorio realiza I+D en biotecnología, se le enviará el módulo a posteriori.

El personal implicado en los trabajos de la encuesta está obligado por ley a preservar el secreto estadístico.

Los inspectores de encuesta son los responsables de la formación teórica y práctica del personal de la misma y del control de los trabajos de recogida de la información. A estos efectos, se preparan los correspondientes manuales y documentos de formación y consulta.

El módulo de biotecnología se enviará a las unidades informantes junto con la carta de presentación, y las normas de cumplimentación. Las empresas cuentan con un plazo de 15 días para devolverlo cumplimentado.

Desde la unidad de recogida se establece un primer contacto telefónico con la empresa para comprobar la recepción del cuestionario. Si transcurrido el plazo previsto, no se ha recibido el cuestionario cumplimentado, se realizan las reclamaciones telefónicas y escritas que se consideren necesarias.

La Estadística sobre el uso de Biotecnología está contemplada en el Plan Estadístico Nacional como de cumplimentación obligatoria al igual que la Estadística general de I+D.

Desde la unidad de recogida se lleva a cabo un procedimiento integrado de recogida de información, que consiste en proceder a la depuración y grabación de los datos tan pronto como se recibe la información. En caso necesario, se solicita a la empresa las aclaraciones necesarias sobre los datos facilitados.

La información relativa a I+D en biotecnología de los sectores administración pública, enseñanza superior e instituciones privadas sin fines de lucro es recogida directamente desde el Servicio promotor de la Estadística y se recibe vía correo electrónico.

---

## **7 Tratamiento de la información**

---

### **7.1 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN PARA LA UNIDAD INFORMANTE**

Las fases para el tratamiento de la información para la Unidad Legal en el sector Empresas y las unidades del resto de sectores son las siguientes:

- Control y depuración manual de los cuestionarios de empresas en la unidad de recogida, con el fin de recuperar la posible falta de datos o corregir los errores de los cuestionarios
- Grabación, depuración y corrección interactiva de inconsistencias de la información validada en la unidad de recogida, teniendo en cuenta la variabilidad de los datos entre el cuestionario principal y el módulo de biotecnología
- Control de la información recibida de la unidad de recogida en el servicio promotor
- Control de cobertura y tratamiento de errores en el servicio promotor
- Imputación de la no respuesta parcial
- Elaboración de una primera fase de tablas de análisis de resultados
- Utilización de técnicas de macroedición en el servicio promotor para eliminar errores e inconsistencias de los agregados, que no han sido detectados en la fase anterior de microdepuración
- Análisis de datos

- Creación del fichero definitivo de datos
- Obtención de tablas de resultados definitivos en el servicio promotor a partir del fichero final de datos.

---

## 7.2 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA ESTADÍSTICA EN EL SECTOR EMPRESAS

---

### 7.2.1 Agregación de las unidades legales que componen las empresas estadísticas muestrales y estudio de las combinaciones de tipologías de dichas unidades legales

Para este subproceso se trabaja con las Empresas Estadísticas muestrales, es decir aquellas para las que al menos alguna de sus Unidades Legales ha entrado en la muestra de la E. de I+D o de Innovación, dependiendo de si el año de referencia es impar o par, y ha marcado que realiza tareas de Biotecnología

Para las Empresas Estadísticas muestrales se ha de disponer de la información completa de todas y cada una de las Unidades Legales que la forman. Esta información proviene, o bien de la recogida directa de cuestionarios, o bien de información administrativa en el caso de Unidades Legales que, por su menor tamaño, no han sido incluidas en la recogida directa. En los casos y variables necesarios se recurre a técnicas de imputación para completar las informaciones que se precisan.

Una vez se dispone de toda la información para todas las Unidades Legales de la Empresa Estadística, se procede a la consolidación según las normas del apartado 7.2.2.

Además, cada Empresa Estadística es tipificada de acuerdo a la combinación que tiene de los diferentes **tipos de Unidades Legales que la forman** (véase apartado 3.3 de este documento). Las Empresas Estadísticas pueden presentar alguna de las siguientes combinatorias:

1. Solo P. Formada solo por unidades productivas.
2. Solo P+A. Formada por unidades productivas y auxiliares.
3. P o P+A, y además con cadenas U+D y/o con cadenas I+C

Si la Empresa Estadística está formada solo por Unidades Legales productivas (caso a) no es necesario descontar flujos internos en las variables económicas, solo hay que sumar dicho tipo de variables de todas la Unidades Legales productivas que la forman.

Para las restantes situaciones (casos b y c), esas empresas estadísticas contienen Unidades Legales con relaciones que las vinculan, por lo que hay que identificar dichos flujos entre ellas para proceder a la cancelación de transacciones internas de la Empresa Estadística.

---

### 7.2.2 Consolidación

Para este subproceso se trabaja con las Empresas Estadísticas muestrales formadas por más de una Unidad Legal.

El objetivo de la consolidación consiste en que, una vez se ha determinado que en la Empresa Estadística existen Unidades Legales que presentan relaciones intra-empresa (es decir, relaciones de integración vertical del proceso, y/o relaciones industria-comercio y/o relaciones de auxiliaridad) dichas Unidades Legales serviles han de combinarse con las otras a las que secundan para identificar y detraer esas transacciones intra-empresa, debiendo por ello combinar y consolidar las variables que correspondan.

---

#### 7221 Variables aditivas y no aditivas

Las variables cuantitativas son clasificadas **como aditivas y no aditivas**.

A modo de ejemplo, el número de asalariados se consideran aditivas; mientras que variables como la cifra de negocios es no aditiva.

Las variables cualitativas no son aditivas.

---

#### 7222 Consolidación de variables por tipo de variable

Variables dicotómicas (SI/NO): La variable de la Empresa Estadística tendrá valor “SI” si alguna unidad legal tenía valor “SI” en esa variable.

Variables cualitativas no dicotómicas: Pregunta A2, si solo hay Unidades Legales dentro de la Empresa Estadística que consideren la biotecnología como una herramienta necesaria, la Empresa Estadística tendrá valor “Herramienta Necesaria para el proceso productivo”, en cualquier otro caso, se obtendrá el porcentaje de dedicación a la biotecnología y si el porcentaje es mayor o igual a 75%, la Empresa Estadística tendrá valor “Principales y/o exclusivas” y si es inferior a 75%, la Empresa Estadística tendrá valor “Una línea de negocio secundaria”. Pregunta A4, la Empresa Estadística tendrá el valor más alto de todas las Unidades Legales.

Ingresos de origen internacional, gasto en I+D, Personal (en personas físicas o en EJC): son consideradas variables aditivas.

Variables con porcentajes: Se suman los porcentajes ponderados por la variable a la que se refiere el porcentaje en cada Unidad Legal y se dividen por la variable a la que se refiere el porcentaje consolidada en la Empresa Estadística.

---

#### 7.2.3 Construcción de la estadística basada en empresas estadísticas

Una vez concluido el tratamiento de las Empresas Estadísticas muestrales formadas por varias Unidades Legales se procede a la integración de los ficheros de las empresas consolidadas con el de Empresas Estadísticas que son Unidades Legales independientes para componer la estadística completa, es decir:

- Conjunto muestral de Unidades Legales independientes
- Conjunto muestral de Empresas Estadísticas cuyos registros condensan la información de una o varias Unidades Legales de grupos empresariales

Tras ello se procede al cálculo de los factores de elevación para Empresas Estadísticas, para la generación de los resultados estadísticos elevados, los cuales, tras los oportunos análisis, conformarán la E. del uso de Biotecnología en el sector Empresas basada en la Empresa Estadística.

---

## 8 Presentación de los resultados

La tabulación de resultados que se presenta en esta publicación se ha estructurado de la siguiente forma:

- Principales indicadores: se presenta la evolución en el tiempo del gasto y personal destinados a las actividades de I+D interna relacionadas con la biotecnología.
- Resumen nacional: se presentan los datos:
  - Gastos en actividades de I+D en biotecnología desagregados según la clase de gasto y el origen de los fondos.
  - Personal dedicado a actividades de I+D en biotecnología por ocupación y sexo.
- Resultados por sectores de ejecución: la tabulación de los resultados se presenta para cada uno de los sectores (Empresas, Administraciones públicas, IPSFL y Enseñanza Superior) conteniendo los principales indicadores y su desagregación.
- Resultados por Comunidades Autónomas

Además, se pueden obtener tablas de resultados que satisfagan las necesidades de información de organismos nacionales e internacionales, así como los usuarios particulares interesados en la materia, presentando, en cualquier caso, el secreto estadístico y los límites que marcan los errores de muestreo.

Esta publicación estará disponible en la web del INE.