

1. Objetivos y ámbitos de investigación

Objetivos

El objetivo de este estudio es la elaboración de una serie de indicadores, internacionalmente aceptados, que permitan mostrar la actividad científica y tecnológica del Sistema Universitario de Galicia, así como medir la evolución de la investigación y desarrollo y la innovación en el sector Enseñanza superior de nuestra Comunidad Autónoma.

Ámbito poblacional

La población objeto de estudio son las tres Universidades gallegas y sus relaciones con el entorno.

Ámbito territorial

El ámbito geográfico es todo el territorio gallego.

Ámbito temporal

El ámbito temporal abarca la serie 2000-2006, siempre que los datos lo permitan. La información que contiene el Observatorio se actualizará periódicamente.

2. Definiciones y aspectos metodológicos relacionados con I+D

Los indicadores que se presentan en esta página se han elaborado siguiendo las recomendaciones metodológicas de la Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental de la OCDE (Manual de Frascati), así como las Directrices propuestas por la OCDE para la recogida e interpretación de datos sobre innovación tecnológica (Manual de Oslo).

A continuación se definen los principales conceptos empleados en la elaboración de dichos indicadores.

Investigación y desarrollo (I+D): comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura, la sociedad, y el uso de estos conocimientos para crear nuevas aplicaciones.

El término I+D engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. La **investigación básica** consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización práctica. La **investigación aplicada** consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. El **desarrollo experimental** consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o experiencia práctica y está

dirigido a la producción de ciertos materiales, productos o dispositivos, a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.

Hay muchos problemas teóricos y prácticos asociados a estas tres categorías. Los tres tipos de I+D pueden ser realizados en ocasiones dentro del mismo centro y básicamente por el mismo personal.

Innovación: una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Para que haya innovación, hace falta como mínimo que el producto, el proceso, el método de comercialización o el método de organización sean nuevos (o significativamente mejorados) para la empresa. Este concepto engloba los productos, los procesos y los métodos que las empresas son las primeras en desarrollar y aquéllos que han adoptado de otras empresas u organizaciones.

Sector Enseñanza superior: este sector comprende todas las universidades, centros de nivel universitario, institutos tecnológicos y otros centros post-secundarios, cualquiera que sea el origen de sus recursos y su personalidad jurídica. Incluye también todos los institutos de investigación, estaciones experimentales, hospitales directamente controlados, administrados o asociados a centros de Enseñanza superior.

Sector Instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL): únicamente consideramos en este sector las instituciones privadas sin fines de lucro que están fuera del mercado y al servicio de los hogares (es decir, del público en general) y los particulares. Proporcionan servicios individuales o colectivos a los hogares bien gratuitamente, bien a precios que no se corresponden a los de mercado. Pueden estar constituidas por asociaciones de personas para proporcionar bienes o servicios destinados principalmente a sus propios miembros o con fines filantrópicos. Estas instituciones se financian por medio de tasas, cotizaciones o donaciones de sus miembros o patrocinadores y con subvenciones concedidas por empresas y administraciones públicas. Se incluyen dentro de este sector instituciones tales como asociaciones profesionales o sociedades culturales, organizaciones caritativas, organismos de auxilio o ayuda, sindicatos, asociaciones de consumidores,...

Por convenio este sector abarca las actividades residuales de I+D de los particulares (hogares). Las tareas de I+D de los particulares han de ser realizadas únicamente en su tiempo libre, con sus propias instalaciones y por sus propios medios o con la ayuda de una subvención a fondo perdido.

Empresa innovadora: se considera como tal aquélla que ha introducido en los últimos tres años productos tecnológicamente nuevos o mejorados en el mercado o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados en sus métodos de producción de bienes o de prestación de servicios.

Se distinguen empresas innovadoras de los siguientes tipos:

- De productos.
- De procesos.
- De productos y de procesos.

Empresa EIN: este término engloba las empresas innovadoras (en el sentido de la definición anterior) más las empresas con innovaciones en curso o no exitosas.

Para la obtención de los indicadores correspondientes a empresas innovadoras y empresas EIN consideramos únicamente empresas con al menos diez personas ocupadas remuneradas.

Spin-off

Las spin-off son empresas que se crean en el seno de otra empresa o entidad ya existente, y normalmente, como iniciativa de algún empleado de la misma. La gran mayoría de las spin-off nacen de las universidades o de los centros de investigación públicos. Estas empresas o entidades de las que surgen hacen la función de matriz o incubadora, y sirven de apoyo para el despegue de las spin-off.

Las spin-off tienen su propia personalidad jurídica, con independencia de la empresa o entidad matriz. Por lo tanto, son empresas de nueva creación.

Las empresas spin-off que surgen de las universidades ayudan a transferir el conocimiento y la investigación científica al mundo empresarial, buscando su aplicación directa en los procesos productivos, incluso su comercialización. Además, mejoran la comunicación entre las universidades, el mercado y la sociedad. Normalmente estas empresas están fundadas por profesores, alumnos o miembros del personal administrativo y de servicios. Tienen apoyo institucional pero persiguen intereses privados.

Empresas de base tecnológica (EBT): son las empresas cuya actividad requiere la generación o un uso intensivo de tecnologías, para la generación de nuevos productos, procesos o servicios, derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación y para la canalización de dichas iniciativas y transferencia de sus resultados.

Alta tecnología: considerando la tecnología como el stock de conocimientos necesarios para producir nuevos productos y procesos, la alta tecnología se caracteriza por una rápida renovación de conocimientos, muy superior a otras tecnologías, y por su grado de complejidad, que exige un continuo esfuerzo en investigación y una sólida base tecnológica. A efectos estadísticos, la definición de alta tecnología se realiza mediante una enumeración exhaustiva de las ramas de actividad que son consideradas, en un momento determinado, de alto contenido tecnológico.

Cabe señalar que, por la propia naturaleza de alta tecnología, su definición es cambiante en el tiempo; la alta tecnología del momento será, si se mantiene, tecnología tradicional en el futuro. La velocidad con la que se produce el cambio tecnológico representa una dificultad para la medición de este fenómeno, ya que el ámbito de estudio puede variar de un momento a otro, lo cual dificulta la obtención de series históricas contables.

Para determinar la lista de actividades de alta tecnología se parte de trabajos metodológicos llevados a cabo por la OCDE en esta materia, así como de las adaptaciones de los mismos al ámbito europeo realizadas por Eurostat.

Actividades innovadoras: se corresponden con todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o tienen por objeto conducir, a la introducción de innovaciones. Algunas de estas actividades son innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones. Las actividades de innovación incluyen también

a las de I+D que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación particular.

Una característica común a todos los tipos de innovación es que deben haber sido introducidos. Se dice que un nuevo producto (o mejorado) se ha introducido cuando ha sido lanzado al mercado. Se dice que un proceso, un método de comercialización o un método de organización se ha introducido cuando ha sido utilizado efectivamente en el marco de las operaciones de una empresa.

Cooperación en innovación tecnológica

Se entiende por Cooperación en innovación tecnológica la participación activa en proyectos conjuntos de innovación (incluido I+D) con otras organizaciones. Estas organizaciones pueden ser tanto empresas como instituciones no comerciales. No implica necesariamente que ambos interlocutores obtengan beneficios comerciales inmediatos de la cooperación. La simple contratación fuera de la empresa de trabajos, sin colaboración activa por parte de ésta, no se considera cooperación.

Problemas de frontera entre la I+D, enseñanza y formación

La investigación y la docencia en las universidades están siempre muy unidas ya que la mayoría de los profesores realiza las dos actividades y muchos de los edificios y equipos se utilizan para ambos objetivos.

Dado que los resultados de la investigación se aprovechan en la docencia y la información y la experiencia adquiridas en la enseñanza se pueden utilizar en la investigación, es difícil determinar con precisión dónde terminan las actividades de enseñanza y formación y dónde comienzan las actividades de I+D y viceversa. La I+D se diferencia de la docencia rutinaria y del resto de las actividades por sus elementos novedosos. Realmente resulta muy difícil saber si hay que incluir en la I+D las actividades científicas que son subproductos de la enseñanza o de la formación.

Gastos en I+D

La medición de los gastos en I+D es uno de los procedimientos de obtención del input de la actividad investigadora.

Se consideran gastos en actividades de I+D a todas las cantidades destinadas a actividades de I+D realizadas dentro de la unidad o centro investigador (**gastos internos**) o fuera de éstos (**gastos externos**), cualquiera que sea el origen de los fondos. Los gastos llevados a cabo fuera del centro pero en apoyo de tareas internas de I+D (por ejemplo compra de suministros para I+D) también se incluirán como gastos internos en I+D. Los gastos internos comprenden tanto los gastos corrientes como los gastos de capital. El apartado gastos corrientes comprende gastos de personal y otros gastos corrientes y los gastos de capital son la inversión bruta en capital fijo utilizado por las unidades en los programas de I+D.

Sólo se considerará como gasto externo las cantidades pagadas como contraprestación de los trabajos de I+D encargados específicamente por la unidad a otras unidades.

Patente

Una patente es un título que reconoce el derecho de explotar en exclusiva la invención patentada, impidiendo a otros su fabricación, venta o utilización sin consentimiento del titular. Como contrapartida, la patente se pone a disposición del público para general conocimiento.

El derecho otorgado por una patente no es tanto el de fabricación, el ofrecimiento en el mercado y la utilización del objeto de la patente, que siempre tiene y puede ejercitar el

titular, sino, sobre todo y singularmente, el derecho de excluir a otros de la fabricación, utilización o introducción del producto o procedimiento patentado en el comercio.

La patente puede referirse a un procedimiento nuevo, un aparato nuevo, un producto nuevo o un perfeccionamiento o mejora de los mismos.

La duración de la patente es de veinte años a contar desde la fecha de presentación de la solicitud. Para mantenerla en vigor es preciso pagar tasas anuales a partir de su concesión.

Existen fundamentalmente tres vías para la presentación de solicitudes de patentes:

- Vía nacional: mediante la presentación de una solicitud de patente individualizada en cada uno de los Estados en que se desea la protección. Su tramitación corresponderá a cada uno de esos Estados para los que se solicita la protección.
- Vía europea: mediante una solicitud de patente europea directa con designación de los Estados europeos en que se quiere obtener protección, y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. La solicitud es tramitada por la Oficina Europea de Patentes (OEP).
- Vía internacional PCT (Tratado de Cooperación en materia de Patentes): permite solicitar protección para una invención en cada uno de los estados parte del Tratado Internacional, mediante una única solicitud denominada solicitud internacional. La Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) actúa como receptora de este tipo de solicitudes.

Bibliometría

La bibliometría es un término genérico que designa a los datos relativos a las publicaciones. Originalmente, el trabajo bibliométrico se limitaba a la recopilación de datos sobre el número de artículos y otras publicaciones científicas, clasificadas por autor y/o institución, disciplina científica, país, etc., a fin de establecer los indicadores básicos de productividad para la investigación universitaria. Con posterioridad, se desarrollaron técnicas más sofisticadas y multidimensionales basadas en las citas contenidas en los artículos. Tanto los índices de citación resultantes como los análisis de cocitación se utilizan para obtener unas medidas más precisas de la calidad de la investigación y para hacer un seguimiento del desarrollo de las disciplinas científicas y de las redes.

El análisis bibliométrico utiliza los datos sobre el número de publicaciones científicas y sus autores y sobre los artículos y las citas contenidas en los mismos para medir los resultados obtenidos por los investigadores individuales o equipos de investigación, por las instituciones y los países, identificar las redes nacionales e internacionales y describir el desarrollo de nuevos campos de la ciencia y la tecnología.

La propensión a publicar varía según los campos científicos. La utilidad de los indicadores bibliométricos es mayor en las ciencias médicas y ciertas ciencias naturales.

Capital riesgo: es una actividad financiera que trata de proporcionar recursos a empresas “de riesgo” (con dificultades para obtener otro tipo de financiación), a medio y largo plazo y sin vocación de permanencia ilimitada. Toma participaciones en las empresas y les ofrece apoyo generacional y asesoramiento empresarial como valor añadido. Los inversores capital-riesgo son tanto públicos como privados. Su objetivo es, en cualquier caso, obtener beneficio, esto es, plusvalías si se trata de inversores privados y regeneración de tejido empresarial si son públicos.

Las entidades de capital riesgo pueden adoptar las siguientes formas jurídicas:

- **Sociedades de Capital Riesgo (SCR):** sociedades anónimas cuyo objeto social principal consiste en la toma de participaciones temporales en el capital de empresas no financieras cuyos valores no coticen en el primer mercado de las Bolsas de Valores. Podrán facilitar préstamos participativos, así como otras formas de financiación, en este último caso únicamente para sociedades participadas, y realizar actividades de asesoramiento.
- **Fondos de Capital Riesgo (FCR):** son patrimonios administrados por una sociedad gestora, que tendrán el mismo objeto principal que las sociedades de Capital Riesgo, correspondiendo a la sociedad gestora la realización de las actividades de asesoramiento previstas.

Las Sociedades Gestoras de Entidades de Capital Riesgo (SGECR) son sociedades anónimas responsables de administrar y gestionar los activos de las SCR así como los FCR. El organismo encargado de autorizar estas instituciones es la Comisión Nacional del Mercado de Valores. Estas sociedades pueden facilitar financiación y realizar actividades de asesoramiento.

3. Definiciones y aspectos metodológicos relacionados con grupos de investigación

Profesor: es aquella persona empleada aún en régimen de dedicación parcial, a los fines de transmitir conocimientos, aptitudes, etc. El profesorado de las Universidades está formado por funcionarios docentes de los cuerpos de catedrático de universidad, profesores titulares de universidad, catedráticos de escuelas universitarias y profesores titulares de escuelas universitarias, así como por personal docente contratado cuyas categorías son las de profesor asociado, visitante, profesor emérito, ayudante de universidad, ayudante doctor, colaborador y profesor contratado doctor.

Alumno: es la persona matriculada y/o inscrita en un programa de educación.

Sexenios de investigación: el profesorado universitario podrá someter la actividad investigadora realizada cada seis años en régimen de dedicación a tiempo completo, o período equivalente si ha prestado servicio en régimen de dedicación a tiempo parcial, a una evaluación en la que se juzgará el rendimiento de la labor investigadora desarrollada durante dicho período. Dicha evaluación la realizará una comisión nacional integrada por representantes del Ministerio de Educación y Ciencia y de las comunidades autónomas con competencias asumidas en materia universitaria. La evaluación positiva por la comisión nacional comportará al profesor la asignación de un complemento de productividad por un período de seis años y el reconocimiento de un sexenio de investigación.

Tesis doctoral: es un estudio escrito sobre una investigación de carácter original efectuada por un estudiante o un escrito de un análisis de publicaciones hechas por otros sobre un tema dado. La tesis doctoral permite acceder al grado de Doctor.

Becario de investigación: tienen la condición de becarios de investigación aquellos titulados universitarios que sean beneficiarios de una beca concedida para el desarrollo de actividades de formación y especialización científica o técnica.

Personal en actividades de I+D

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

Se incluye todo el personal empleado directamente en actividades de I+D, sin distinción del nivel de responsabilidad, así como a los que suministran servicios ligados directamente a los trabajos de I+D, 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.

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: es la medida más apropiada para recoger información complementaria sobre las características del personal en I+D, como edad, sexo 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 de I+D del personal suele ser en muchos casos una actividad parcial o secundaria. Se considerará:

- Personal a jornada completa en I+D a las personas que emplean al menos el 90 por ciento de su jornada laboral en actividades de I+D.
- Personal a jornada parcial en I+D a aquellas personas que dedican aproximadamente entre el 10 y el 90 por ciento de su jornada laboral a actividades de I+D y el resto a actividades de otro tipo. Se incluyen como tales, las personas que hayan realizado actividades de I+D durante un período 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 de I+D.
- Personal empleado en actividades de I+D en equivalencia a jornada completa a la suma del personal que trabaja a régimen de jornada completa más la equivalencia a dicha dedicación del personal que trabaja en régimen de jornada parcial.

El personal de I+D se clasifica 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 la 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.

- **Técnicos**

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:

- 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, pero otros no la tienen, si bien ocupan plazas de nivel equiparable. También puede tratarse de personal de alto nivel, encargado de utilizar aparatos muy sofisticados, pero se distinguen de los investigadores en que estos últimos son los encargados de dirigir u orientar las tareas de investigación.

• Auxiliares

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.

Titulación del personal de I+D

La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) proporciona los elementos básicos que permiten clasificar al personal en I+D, según la titulación académica adquirida, en las siguientes categorías:

- Doctores universitarios.
- Licenciados universitarios, arquitectos, ingenieros y similares.
- Diplomados universitarios, arquitectos técnicos, ingenieros técnicos y similares.
- Formación profesional de grado superior, FP II, maestros industriales, peritos mercantiles y similares.
- Bachiller superior, BUP, COU, FPI, FP de grado medio y otros estudios secundarios.
- Otros estudios (de nivel inferior a los anteriores).

Grupo de investigación: unidad básica de organización y gestión de la actividad investigadora donde, por razones de coincidencia estable en sus objetivos, infraestructuras y recursos compartidos, convergen un conjunto de investigadores con capacidad plena para el desarrollo de la actividad investigadora. En su estructura organizativa los grupos se definirán por las condiciones que deben cumplir en cuanto a su composición mínima y criterios de calidad que deben reunir.

Grupo de investigación (UDC)

Un grupo de investigación reconocido por la UDC estará integrado como mínimo por tres investigadores doctores vinculados a la UDC, uno de los cuales debe de tener una antigüedad mínima de seis años de doctor. Como índice de estabilidad, sostenibilidad y competitividad, un grupo debe acreditar, conjuntamente, dos de las siguientes condiciones:

- Financiación continuada como IP (investigador principal) durante los últimos cuatro años con, al menos, una participación en proyectos financiados en convocatorias públicas externas a la universidad o dos contratos de I+D por importe superior a 12 000 euros durante el mismo período.
- Dos sexenios de investigación activos en los miembros del grupo (es decir, obtenidos en los últimos siete años). En caso de no reunir los requisitos para solicitar sexenios, debe de acreditarse por lo menos cinco publicaciones de calidad en su ámbito en los cuatro últimos años.
- Dos tesis doctorales dirigidas en los seis años anteriores y, por lo menos, otra acreditable en fase de realización.

El grupo no podrá ser un simple agregado de investigadores sino que debe colaborar con un objetivo específico común.

Grupo de investigación (USC)

Los grupos de investigación deben estar constituidos por un mínimo de tres investigadores principales que deberán ser profesores doctores vinculados estatutaria o contractualmente con la Universidad de Santiago de Compostela, y que conjuntamente cumplan al menos dos de los criterios de calidad que a continuación se indican:

- Un índice de producción científica equivalente a 50 puntos de coeficiente de reparto de la ayuda a la investigación (CRAI) acumulados en los tres últimos años. Se entiende por índice de producción científica a la suma de las puntuaciones de los miembros del grupo derivadas de la valoración de los diferentes ítems presentados en la producción científica.
- Financiación continuada durante los últimos cuatro años proveniente bien de proyectos de investigación conseguidos en convocatorias públicas o de al menos dos contratos/convenios de I+D. La financiación durante esos cuatro años deberá ser igual o superior a 12 000 euros.
- Dos sexenios de investigación.

Grupo de investigación (UVI)

Un grupo de investigación debe estar constituido por al menos un investigador principal, que deberá ser doctor funcionario o contratado doctor. Además, deberá contar con al menos dos miembros más, siendo computables para estos efectos cualquier profesor, contratados de las figuras Ramón y Cajal y Parga Pondal durante sus contratos, y becarios de investigación con beca correspondiente a convocatorias públicas competitivas. En último lugar podrá formar parte del grupo cualquier investigador en formación o investigador que se quiera asignar a éste, siempre que pertenezca a la Universidad de Vigo o a unidades asociadas. Para este mismo efecto, se podrán incluir en el grupo de investigación, con la consideración de colaboradores, investigadores de otras instituciones, siempre que consigan el permiso de la institución a la que pertenezcan.

Además de esta composición mínima, se establecen dos categorías más exigentes:

Los **grupos consolidados**, que son aquéllos que constan por lo menos de tres doctores.

Los **grupos de referencia**, que se definen como aquéllos que tienen como mínimo cuatro profesores doctores y por lo menos cuatro sexenios de investigación.

Categorías del personal de los grupos de investigación

Personal funcionario: según el Estatuto Básico del Empleado Público, son funcionarios (de carrera) los que, en virtud de nombramiento legal, están vinculados a una Administración Pública por una relación estatutaria regulada por el Derecho Administrativo, para el desempeño de servicios profesionales retribuidos de carácter permanente. Las categorías de personal funcionario presentes en los grupos de investigación son dos: Profesores Catedráticos y Titulares.

Profesores contratados: figuras establecidas en la Ley orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Universidades (LOMLOU). Distinguimos las categorías: Asociado, Ayudante, Laboral Asimilado, Contratado Doctor, Contratado Laboral, Sustituto e Interinos.

Investigadores contratados: entendemos por investigadores contratados todo el personal contratado a través de las convocatorias públicas de incorporación de investigadores. En Galicia estas convocatorias son: Contratos Postdoctorales de las Universidades (Ramón y Cajal, Juan de la Cierva y Parga Pondal) y Programas de Recursos Humanos de la Xunta de Galicia (Ángeles Alvareño).

Personal en formación: entendemos por personal en formación todo el alumnado de 3º ciclo, programas de doctorado o etapa de tesis no becarios.

Personal en formación becado o contratado: se trata de todo el personal que accede a esta categoría a través de las siguientes modalidades: contratos no doctorales o predoctorales (FP1, FPU y María Barbeito); becarios de convocatorias competitivas públicas; becario de Iniciación a la Investigación; becario de Perfeccionamiento Investigador.

Técnicos y auxiliares: comprende las categorías de Técnicos contratados FP2, Gestores de Proyectos, Convocatorias de incorporación de Tecnólogos en Grupos de Investigación.

Otros: categoría residual para el personal que trabaja en los grupos de investigación que no responde a ninguna de las definiciones dadas anteriormente. Dentro de esta categoría incluimos: Contratados de Proyectos, Apoyo a la Investigación, Becas y Contratos relacionados con proyectos, contratos o convenios... , Becario de Apoyo a la Investigación, Becario de Colaboración en Contratos y Convenios, Lector, Maestro de Taller, Técnicos contratados con cargo a Proyectos, Personal colaborados de otras Instituciones.

4. Otras definiciones de interés

Producción: es una actividad realizada bajo el control y la responsabilidad de una unidad institucional que utiliza mano de obra, capital y bienes y servicios para producir otros bienes y servicios.

Consumos intermedios: representan el valor de los bienes y servicios consumidos como insumos en un proceso de producción.

Valor añadido bruto (VAB): es la diferencia entre la producción y los consumos intermedios.

Asalariados: son personas que realizan una actividad económica por cuenta ajena a cambio de una remuneración (en metálico o en especie) o de una participación en los beneficios.

Remuneración de asalariados: comprende toda la remuneración en efectivo y en especie a pagar por los empleadores a sus asalariados como contrapartida del trabajo realizado por éstos durante el período contable.

Impuestos sobre la producción y las importaciones: son pagos obligatorios sin contrapartida, recaudados por las Administraciones públicas, que gravan la producción y las importaciones de bienes y servicios, la utilización de mano de obra, la propiedad y el uso de la tierra, edificios y otros activos utilizados en la producción.

Subvenciones: son pagos corrientes sin contrapartida que las Administraciones públicas efectúan a los productores residentes con la finalidad de influir en sus niveles de producción, en sus precios, o en la remuneración de los factores de producción.

Excedente bruto de explotación (EBE): corresponde a la renta que obtienen las unidades de la utilización de sus propios activos de producción.

Producto interior bruto (PIB): es el resultado de la actividad productiva de las unidades de producción residentes.

El PIB se estima por tres vías: oferta, demanda y rentas.

- **Oferta:** es la suma del valor añadido de las ramas de actividad, más los impuestos netos de subvenciones sobre los productos.
- **Demanda:** suma de la demanda final de bienes y servicios de las unidades institucionales residentes más el saldo exterior de bienes y servicios.
- **Rentas:** suma de la remuneración de asalariados, impuestos sobre la producción y las importaciones netas de subvenciones, renta mixta y excedente bruto de explotación.

Población económicamente activa: es el conjunto de personas de unas edades determinadas que, en un período de referencia dado, suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios económicos o que están disponibles y hacen gestiones para incorporarse a la producción.

Población ocupada: son las personas de 16 o más años, que en un período de referencia dado, tienen un trabajo por cuenta ajena o ejercen una actividad por cuenta propia.

Los ocupados se clasifican según el tipo de jornada laboral en: trabajadores a tiempo completo y a tiempo parcial.

Los datos de población ocupada que se presentan en esta publicación se refieren a la media anual calculada a partir de los resultados trimestrales.

CNAE-93 (Clasificación Nacional de Actividades Económicas): la CNAE-93 es una clasificación de actividades económicas elaborada según las condiciones establecidas en el Reglamento de implantación de la NACE Rev.1. El objetivo de esta clasificación es establecer un conjunto jerarquizado de actividades económicas que pueda ser empleado para:

- Favorecer la implementación de estadísticas nacionales que puedan ser diferenciadas de acuerdo con las actividades establecidas.
- Clasificar las unidades estadísticas y entidades según la actividad económica ejercida.

5. Resultados

Los indicadores están agrupados en tres grandes áreas:

Indicadores básicos

El objetivo de este apartado es ofrecer una panorámica general de la I+D en el Sistema Universitario de Galicia (SUG) en comparación con el conjunto español. Para ello se ofrece una selección de los principales indicadores relativos a los recursos, las actividades y los resultados de la investigación realizada en las universidades, comparándolas con la media española. La información que se ofrece en este apartado es la que a continuación se detalla:

- Indicadores del SUG.
- Indicadores de Galicia.

Indicadores de referencia

Los indicadores de referencia ofrecen información básica sobre el Sistema Universitario de Galicia, así como de su entorno, a fin de poner en contexto las informaciones de I+D que se van a proporcionar con posterioridad.

De las universidades se proporcionan datos anuales de presupuestos y gastos, así como su profesorado y alumnado, incluyendo los que obtienen su titulación.

Los indicadores se estructuran de la forma:

- La Universidad.
 - Datos económicos.
 - Presupuesto del SUG por universidad.
 - Gastos de las universidades.
 - Profesorado.
 - Profesorado según categoría.
 - Alumnado.
 - Alumnos matriculados en el SUG en estudios de 1º y 2º ciclo.
 - Alumnos titulados.
 - Programas de doctorado.
- El entorno.
 - Datos.
 - Empresas EIN en España.
 - Población activa con formación universitaria.
 - Población ocupada de Galicia con formación universitaria.

- Población ocupada de España con formación universitaria.
- Empleo en sectores de alta y media-alta tecnología en Galicia.
- Investigadores en empresas.
- Indicadores relativos.
 - Gasto en I+D interna/PIB Galicia.
 - Porcentaje de ocupados en sectores de alta y media-alta tecnología.
 - Porcentaje de empresas EIN respecto del total.
 - Porcentaje de empresas EIN que cooperan respecto del total de empresas EIN.
 - Porcentaje de empresas EIN que cooperan con universidades respecto del total EIN que cooperan.
 - Inversiones capital-riesgo por 1000 del PIB de Galicia.
 - Distribución del gasto en I+D por objetivo socioeconómico.

Indicadores de I+D

Los indicadores de I+D constituyen el núcleo de los datos estadísticos que aporta el Observatorio. Se pretende ofrecer los principales datos e indicadores relativos a las actividades de I+D del Sistema Universitario de Galicia, en su contexto socioeconómico. Los datos e indicadores relativos a los últimos años disponibles se estructuran en los siguientes apartados:

- Recursos.
 - Gastos en actividades de I+D interna en las universidades.
 - Gastos en actividades de I+D interna por universidad.
 - Importe en actividades de I+D interna por universidad según el tipo de gasto.
 - Importe en actividades de I+D interna según el tipo de gasto en el SUG.
 - Financiación de los gastos internos en I+D, según el origen de los fondos por universidad.
 - Distribución del gasto en I+D por objetivo socioeconómico.
 - Porcentaje del objetivo socioeconómico en el total del SUG según objetivos.
 - Porcentaje según el tipo de investigación por universidad.
 - Importe total de las becas de investigación por universidad.
 - Gasto en I+D del sector Enseñanza superior respecto al PIB de España y de Galicia.
 - Gasto total en I+D respecto al PIB de España y de Galicia.
 - Personal empleado en actividades de I+D en las universidades.
 - Personal I+D en las universidades.
 - Personal dedicado a actividades de I+D por campo o disciplina científica.
 - Personal empleado en I+D, según titulación.
 - Personal en I+D según ocupación.
 - Investigadores por sexo y grupos de edad.
 - Investigadores en Enseñanza superior/Población activa de Galicia.
 - Personal I+D en Enseñanza superior/Población activa de Galicia.
- Actividad científica.

- Cuantías de los proyectos de investigación del SUG por universidad y por entidad financiadora.
- Número de proyectos de investigación del SUG por entidad financiadora.
- Número de proyectos de investigación del SUG por universidad.
- Número de proyectos de investigación del SUG por universidad y por entidad financiadora.
- Total cuantías de los proyectos de investigación del SUG por entidad financiadora.
- Total cuantías de los proyectos de investigación del SUG por universidad.
- Ingresos debidos a convocatorias competitivas respecto del gasto total en actividades de I+D.
- Importe total de convenios de colaboración, contratos de investigación e informes técnicos y de asesoramiento (según tipo de convenio) por universidad.
- Importe total de convenios de colaboración, contratos de investigación e informes técnicos y de asesoramiento (según tipo de convenio) por universidad, tipo de convenio.
- Total de convenios de colaboración, contratos de investigación e informes técnicos y de asesoramiento (según tipo de convenio) por universidad.
- Cooperación y transferencia.
 - Gasto en I+D del sector Enseñanza superior financiado por empresas.
 - Empresas EIN que cooperan con universidades respecto del total EIN que cooperan.
 - Ingresos por contratos respecto al presupuesto global de la universidad.
 - Número de empresas de base tecnológica por investigador en EJC.
 - Creación de empresas de base tecnológica por año.
 - Creación de empresas de base tecnológica por universidad.
 - Importe total de convenios de colaboración, contratos de investigación e informes técnicos y de asesoramiento (según tipo de convenio) por universidad.
 - Importe total de convenios de colaboración, contratos de investigación e informes técnicos y de asesoramiento (según tipo de convenio) por universidad, tipo de convenio.
 - Total de convenios de colaboración, contratos de investigación e informes técnicos y de asesoramiento (según tipo de convenio) por universidad.
- Resultados científicos y tecnológicos.
 - Datos.
 - Publicaciones ISI por áreas ANEP del SUG.
 - Producción bibliométrica total del SUG.
 - Producción bibliométrica total del SUG por áreas ANEP.
 - Publicaciones de las universidades respecto del total de publicaciones ISI de Galicia.
 - Tesis.
 - Patentes.
 - Total de sexenios por universidad.
 - Total de sexenios por año.
 - Total de sexenios según área.

-
- Indicadores.
 - Producción científica ISI por investigador en el sector Enseñanza superior de Galicia.
 - Concesión de patentes nacionales del sector Enseñanza superior de Galicia por investigador.

Además de los indicadores anteriores se incluye un apartado en el que se ofrece información sobre las **Capacidades de I+D**, apartado que está estructurado de la forma:

- Grupos de investigación.
- Estructuras de interfaz.
- Servicios generales de apoyo.

6. Procedencia de los datos

Se han utilizado diversas fuentes para la obtención de los datos que se presentan. Las tres universidades gallegas son la fuente directa de gran parte de los datos primarios y las encuestas de Ciencia y Tecnología del INE nos proporcionan indicadores generales de I+D tanto en Galicia como en España. Además se utilizan otras fuentes para la obtención de datos generales como la Encuesta de Población Activa y las Cuentas Económicas.

Los datos bibliométricos proceden del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia (BUGALICIA).

Los datos que nos proporcionan las universidades directamente son datos censales y en las encuestas del INE del sector Enseñanza superior también se recogen datos de este sector de forma exhaustiva. Únicamente se recurre a la estimación de datos por medio de muestras en el caso de indicadores relacionados con el entorno de las universidades.

A continuación haremos una pequeña reseña de las encuestas de Ciencia y Tecnología del INE:

- Estadística sobre actividades de I+D.
- Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas.
- Indicadores de alta tecnología.
- Estadísticas de propiedad industrial.

Estadística sobre actividades de I+D

La Estadística sobre las actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico se ha realizado siguiendo las recomendaciones dictadas por la OCDE en el documento “Metodología normalizada propuesta para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental”, más conocido como Manual de Frascati, cuya sexta versión se ha publicado en 2002. Este Manual es uno de los pilares de las acciones desarrolladas por la OCDE para que se comprenda mejor el papel de la ciencia y la tecnología. Además, al proporcionar definiciones y clasificaciones de la I+D aceptadas internacionalmente, los resultados obtenidos a partir de esta Estadística cumplen con los criterios que permiten su comparación internacional.

El objetivo de esta Estadística es la medición del esfuerzo nacional en actividades de I+D de manera que pueda suministrar la información necesaria para la toma adecuada

de decisiones en política científico-tecnológica. Se trata de conocer los recursos económicos y humanos destinados a la investigación por todos los sectores económicos del país.

Se investigan las empresas, organismos públicos, universidades e instituciones privadas sin fines de lucro que realizan actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en cualquier campo científico y que están ubicadas en el territorio nacional.

La Estadística se realiza con periodicidad anual, aunque determinados datos no básicos se obtienen bienalmente.

Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas

El objetivo de la Encuesta es la obtención de información directa sobre el proceso de innovación tecnológica en las empresas para elaborar indicadores que permitan conocer los distintos aspectos de este proceso.

La Encuesta se ha elaborado siguiendo las Directrices propuestas por la OCDE para la recogida e interpretación de datos sobre innovación tecnológica, más conocidas como Manual de Oslo.

Esta investigación estadística se extiende a todas las empresas, ubicadas en territorio español, industriales, de construcción y de servicios con al menos diez personas ocupadas remuneradas, cuya principal actividad económica se corresponde con las siguientes agrupaciones de actividad de la CNAE-93 Rev.1:

- Industrias extractivas (10 a 14).
- Industrias manufactureras (15 a 37).
- Electricidad, gas y agua (40 y 41).
- Construcción (45).
- Comercio y hostelería (50 a 55).
- Transportes, almacenamiento y comunicaciones (60 a 64).
- Intermediación financiera (65 a 67).
- Actividades informáticas (72).
- Investigación y desarrollo (73).
- Otros servicios a empresas (70, 71 y 74).
- Servicios públicos (80, excepto 8030 y 85 a 99).

La información se obtiene con respecto a dos períodos temporales: el año inmediatamente anterior al de su ejecución y los tres años anteriores al de ejecución para las variables relacionadas con las innovaciones tecnológicas implantadas por la empresa.

Indicadores de alta tecnología

Esta publicación del INE es una síntesis que ofrece los principales resultados sobre los sectores y productos considerados como de alta tecnología. Se utiliza como base la metodología acordada por la OCDE.

Los sectores y productos que constituyen la denominada alta tecnología se pueden definir como aquéllos que, dado su grado de complejidad, requieren un continuo esfuerzo en investigación y una sólida base tecnológica. La alta tecnología se caracteriza por una rápida renovación de conocimientos, muy superior a otras tecnologías.

A efectos estadísticos la definición de alta tecnología se realiza mediante una enumeración exhaustiva de las ramas de actividad y de los productos que son considerados, en un momento determinado, de alto contenido tecnológico. Por la propia naturaleza de la alta tecnología, su definición es cambiante en el tiempo.

Para determinar la lista de actividades y de productos de alta tecnología, se ha partido de trabajos metodológicos llevados a cabo por la OCDE, así como de adaptaciones de los mismos al ámbito europeo realizadas por parte de Eurostat.

A continuación indicamos las estadísticas de las que se han obtenido los datos presentados en esta publicación:

Estadística sobre actividades de I+D

De esta estadística se ha obtenido información relativa al personal dedicado a actividades de investigación, así como el gasto realizado en dichas actividades.

Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas

De esta encuesta se ha obtenido la proporción de empresas innovadoras, así como los gastos en innovación.

Encuesta industrial de empresas

Nos ha proporcionado información sobre el número de empresas, número de establecimientos, cifra de negocios, valor de la venta de productos y el valor añadido total, para cada sector manufacturero considerado de alta y media-alta tecnología.

Encuesta anual de servicios

Proporciona información sobre el número de empresas, número de locales, cifra de negocios y el valor añadido total de los sectores considerados de alta tecnología.

Encuesta de población activa (EPA)

A partir de los resultados de la EPA se ha obtenido el número de ocupados en los sectores de alta tecnología por grupos de edad, sexo y Comunidad Autónoma. La información se refiere a la media anual calculada a partir de los resultados trimestrales.

Índice de costes laborales

De esta encuesta se han obtenido los datos de coste salarial por trabajador y mes y de coste salarial por hora efectiva en los sectores de alta y media-alta tecnología definidos a nivel de dos dígitos de la CNAE.

Encuesta de estructura salarial

De esta encuesta se obtiene información relativa a la ganancia media, así como una imagen fiel de la distribución de los salarios.

Encuesta sobre el uso de tecnologías de la información y de las comunicaciones y del comercio electrónico en las empresas

Nos proporciona el porcentaje de empresas en los sectores de alta y media-alta tecnología que disponen de conexión a internet, correo electrónico, conexión a internet mediante banda ancha y sitio/página web.

Estadísticas de propiedad industrial

Las Estadísticas de propiedad industrial son elaboradas por la Oficina Española de Patentes y Marcas (organismo autónomo adscrito al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio).

Su objetivo es difundir información tecnológica relativa a las diferentes solicitudes de protección jurídica de propiedad industrial: patentes y modelos de utilidad; diseños industriales; marcas y nombres comerciales y títulos de protección de las topografías de productos semiconductores.

7. Siglas y acrónimos

ANEP: Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva
ASCRI: Asociación española de entidades de capital-riesgo
BUGALICIA: Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia
CNAE: Clasificación Nacional de Actividades Económicas
EPA: Encuesta de población activa
Eurostat: Oficina Europea de Estadística
IGE: Instituto Galego de Estadística
INE: Instituto Nacional de Estadística
IPSFL: Instituciones privadas sin fines de lucro
ISI: International Scientific Institute
MEC: Ministerio de Educación y Ciencia
OEP: Oficina Europea de Patentes
OEPM: Oficina Española de Patentes y Marcas
PIB: Producto interior bruto
SUG: Sistema Universitario de Galicia

