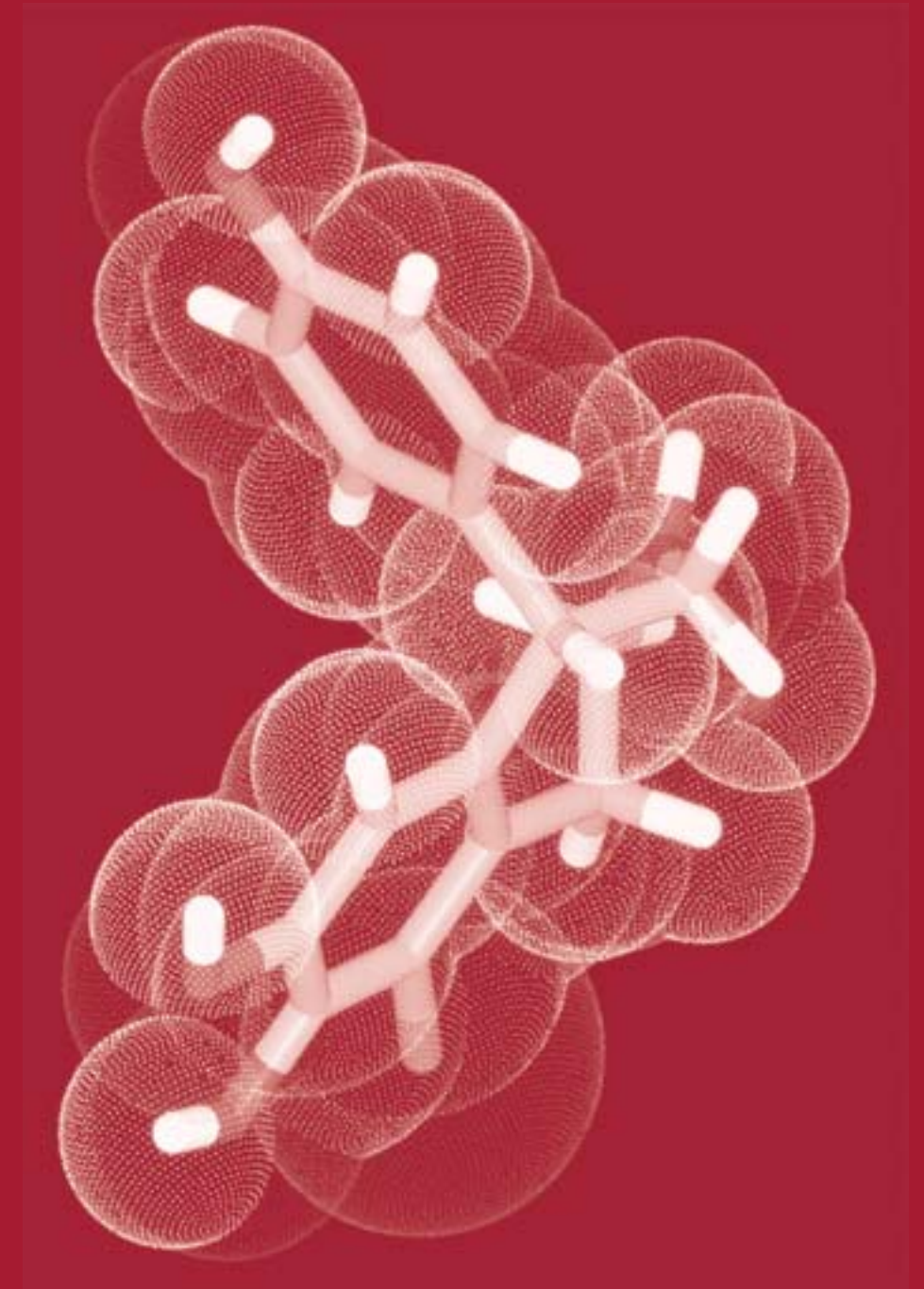


Un modelo genérico de protocolo para la evaluación de centros de I+D



Un modelo genérico de protocolo para la evaluación de centros de I+D

Un modelo genérico de protocolo para la evaluación de centros de I+D

Un modelo genérico de protocolo para la evaluación de centros de I+D



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Grupo de trabajo

Rafael de Andrés Medina

Jefe de Área de Documentación y Estudios Técnicos. Fondo de Investigación Sanitaria - Instituto de Salud Carlos III

Manuela Juárez Iglesias (coordinación)

Profesor de Investigación del CSIC

Javier Martínez Vassallo

Consejero Técnico en la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, del MEC

Javier Solís Céspedes

Profesor de Investigación del CSIC

© de la edición

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

Impresión

Artes Gráficas Palermo, S.L.

ISBN: 84-689-2680-9

Depósito legal: M-21.894-2005

Marzo 2005

**UN MODELO GENÉRICO DE PROTOCOLO
PARA LA EVALUACIÓN
DE CENTROS DE I+D**

Contenido

Presentación	9
1. Introducción	13
2. El contexto del proceso de evaluación de Centros de I+D	17
2.1. ¿Por qué se evalúa?, ¿quién inicia el proceso de evaluación?	19
2.2. ¿Qué se evalúa?	21
2.3. ¿Quién y cómo se evalúa?	23
3. Procedimientos y criterios de evaluación en algunos países de nuestro entorno	25
3.1. Alemania	29
3.1.1. Panorama del sistema de I+D alemán	29
3.1.2. La evaluación de centros de I+D en Alemania (ejemplos específicos)	30
3.2. Francia	33
3.2.1. Panorama del sistema francés de I+D	33
3.2.2. La evaluación de centros de I+D en Francia (ejemplos específicos)	37
3.3. Países Bajos	42
3.3.1. Panorama del sistema de I+D en los Países Bajos	42
3.3.2. La evaluación de centros de I+D en los Países Bajos (ejemplos específicos)	43
3.4. Reino Unido	46
3.4.1. Panorama del sistema público de I+D en el Reino Unido	46
3.4.2. Proceso de evaluación de la investigación (Research Assessment Exercise).....	48
3.5. Notas sobre la evaluación de actividades de I +D universitaria en Dinamarca y otros países nórdicos	50
4. Un posible catálogo de indicadores	53
5. Un modelo genérico de protocolo de evaluación	59
5.1. Consideraciones sobre el proceso de evaluación de centros de I+D	61
5.2. Esquema genérico de protocolo para la evaluación de centros de I+D	64
5.3. Protocolos de evaluación: ejemplos	68
5.3.1. Evaluación de un Instituto de Investigación	69
5.3.2. Evaluación de un departamento universitario con actividad en investigación	71
5.3.3. Evaluación de la producción global de una determinada área temática e identificación de centros de excelencia	73
5.3.4. Evaluación de un instituto de investigación del CSIC con actividad exclusiva en humanidades	74
5.3.5. Evaluación de un Centro Tecnológico, con actividades de I+D+I y misión de interfaz con empresas	76
5.3.6. Evaluación de un departamento de un hospital universitario con actividad en investigación	80
5.4. Términos de referencia	83
6. Tipología de centros de I+D en el sistema español de ciencia-tecnología empresa	85
7. Fuentes	99

PRESENTACIÓN

En la Unión Europea coexisten –junto con otros menores y los propiamente universitarios– tres grandes modelos de organismos públicos de investigación en los que se integran centenares de institutos y centros disciplinares: el modelo *anglosajón* del Reino Unido y de los países escandinavos, el *federal* de Alemania y Bélgica y el *latino* de Francia, España e Italia. Aunque algunos de ellos se crearon al principio del siglo XX, la mayoría lo hicieron al acabar la segunda guerra mundial.

En los últimos años se ha extendido entre los miembros de la Unión Europea la opinión de que la mayoría de esos grandes organismos de investigación –incluido el Centro Común de Investigación–, son víctimas de un preocupante estancamiento de su productividad científica y tecnológica –cuando no de un serio declive– lo que ha llevado a algunos gobiernos a cuestionar la utilidad de ciertas organizaciones.

Esta circunstancia ha desencadenado diversos procesos de evaluación institucional, nacional e internacional¹ que han conducido a que muchos centros de investigación europeos estén siendo sometidos a cambios significativos en sus misiones y objetivos, en las formas de financiación, en la potenciación de las líneas de investigación aplicada y de innovación tecnológica sobre las de investigación básica e, incluso, a su privatización parcial, o total.

Entre las circunstancias que han motivado ese proceso de modernización de las viejas estructuras investigadoras, están: los objetivos estratégicos de Lisboa y de Barcelona, y la creación de los Espacios Europeos de Investigación y de Enseñanza Superior.

Pero, la evaluación de la investigación –y de sus ejecutores– a todos los niveles y en todos los ámbitos es una práctica general de los países avanzados derivada –en buena medida– del interés de los gobiernos en rentabilizar al máximo los fondos públicos que se invierte en financiar las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico. Asimismo, los responsables de los centros, instituciones y organismos dedicados a las actividades de I+D y generación de conocimiento realizan evaluaciones que les permiten orientar y ajustar sus objetivos estratégicos y líneas de actuación a las necesidades, requerimientos y medios disponibles.

¹ Estudio comparativo de centros públicos y privados coordinado por PREST (Univ. Manchester) con la participación del CSIC.

En este contexto, en el marco del programa de trabajo de la Fundación se vienen desarrollando actividades de estudio y análisis de las metodologías, criterios, procedimientos e indicadores de evaluación.

Como continuación del trabajo realizado en 2003 sobre recursos humanos, proyectos, redes, infraestructuras, etc.², este documento tiene como objetivo realizar una presentación de la evaluación de centros/organismos de I+D que se realiza en algunos países, atendiendo tanto a los procedimientos como a los metodologías y criterios empleados.

A partir de las experiencias en otros países, se ha elaborado una guía y protocolo para el análisis y determinación de la eficiencia y eficacia de los centros de I+D mediante procedimientos que garanticen la transparencia, rigor e independencia. De esta manera, se trata de apoyar al sector público en la toma de decisiones, así como aportar a la valoración de la calidad y excelencia científica de los centros de I+D para el avance del conocimiento.

Para esta actividad, se constituyó un grupo de trabajo que ha realizado la recopilación y análisis de criterios e indicadores para la evaluación de centros así como la tipología de centros de I+D españoles. Sus miembros son: Rafael de Andrés Medina (Fondo de Investigación Sanitaria–Instituto de Salud Carlos III), Manuela Juárez Iglesias (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), Javier Martínez Vasallo (Subdirección General de Política Científica y Tecnológica del Ministerio de Educación y Ciencia) y Javier Solís Cépedes (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

Posteriormente, el trabajo de los expertos fue sometido a consideración a un panel de debate celebrado el 15 de diciembre de 2004. En el mismo participaron: Pedro Aljama García (Hospital Universitario Reina Sofía), Fidel Corcuera (ANECA), Laura Cruz (CSIC), Carlos Diéguez González (Universidad de Santiago de Compostela), Roberto Gracia (FEDIT), José Luis Huertas (CSIC–Universidad de Sevilla), Victoria Ley Vega (ANEP), Agustín Olano (CSIC), Carolina Palacios (Instituto de Desarrollo Regional), Gemma Rauret Dalmau (Agencia Catalana de Calidad), Guillermo Reglero (Universidad Autónoma de Madrid), Rosa Rodríguez Bernabé (MEC), José Ramón Urquijo Goitia (CSIC) y Carmen Vélez (Instituto de Desarrollo Regional).

² *Modelos de Protocolos para la evaluación de actividades de I+ D e innovación (2002)*. www.fecyt.es

A todos los miembros del grupo de trabajo y de este panel de expertos, quiero expresarles el agradecimiento profundo de la Fundación por el tiempo dedicado, las sugerencias realizadas y las experiencias aportadas a este trabajo, cuyo resultado final se materializa en el documento que ahora tiene el lector en sus manos.

Se trata de un trabajo que no pretende ofrecer, de un modo exhaustivo, los datos relativos al estado del arte en Europa de la evaluación de centros de investigación, sino suministrar una visión modesta de la variedad de escenarios posibles, y un modelo flexible en el que se recogen los elementos que, al parecer del grupo de trabajo, son necesarios para llevar a cabo las prácticas más eficaces para la consecución de los objetivos específicos de cada centro.

Arturo García Arroyo
Director General

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) dentro de su Programa de Trabajo incluye la línea de actuación “Metodologías y prácticas de seguimiento y evaluación en ciencia y tecnología”. Esta línea tiene como objeto el análisis y estudio de las metodologías, criterios, procedimientos e indicadores de evaluación para contribuir a mejorar la planificación y la ejecución de las iniciativas de política científica, en particular, a través de ejercicios de seguimiento, evaluación y valoración de los usuarios.

En el marco de dicho Programa de Trabajo se ubica este documento que pretende abordar la descripción de un *modelo genérico de protocolo para la evaluación de centros de I+D*.

El modelo se basa en buena medida en la compilación y comparación de procedimientos, criterios y metodologías de evaluación de centros de investigación en países de nuestro entorno más cercano, particularmente aquellos países con una mayor tradición en el uso de la evaluación como herramienta de planificación en el ámbito europeo. No se trata de una recopilación exhaustiva sino selectiva para extraer elementos comunes que aportan una visión de conjunto.

La particular tipología de cada centro de investigación, la “cultura” de evaluación de cada país en concreto y su particular tradición científico-técnica son factores que dan lugar a una amplia variedad de escenarios posibles. Junto a estos factores, el contexto del proceso específico del proceso evaluación juega un papel fundamental. En otras palabras, quién inicia el proceso de evaluación, con qué objetivo, qué faceta de actividad se pretende analizar y mediante qué método son factores que afectan fuertemente al procedimiento, utilidad e impacto del proceso de evaluación. Es por ello por lo que, en la segunda sección de este documento se resumen un conjunto de ideas básicas ampliamente aceptadas relativas al contexto de los procesos de evaluación y, en particular, a la evaluación de centros de I+D.

La tercera parte del documento presenta de forma muy resumida una visión, evidentemente solo parcial, de cómo se realiza la evaluación de centros e instituciones de I+D en algunos países de nuestro entorno, atendiendo tanto a los procedimientos como a las metodologías y criterios de evaluación empleados. Dada la amplitud del panorama y la enorme variedad de situaciones en las que se desarrollan las actividades de evaluación en los diferentes países, se ha optado por presentar un estudio centrado en aquellos países de la Unión Europea con una mayor tradición evaluadora y,

por tanto, de los que ha sido posible disponer de información con un mayor nivel de detalle. Para los países seleccionados, como para cualesquiera otro de los que se ha dispuesto de información, resulta muy difícil describir las metodologías, procedimientos y criterios que se emplean en la evaluación de centros de I+D sin antes describir el contexto en el que los centros desarrollan su labor.

Una de las conclusiones que se deriva de este estudio comparativo es que no existe lo que podría denominarse un “modelo general” para describir las actividades de evaluación de centros de I+D a nivel institucional en el panorama europeo, ni siquiera dentro de un país concreto. Todo ello ha llevado a realizar una descripción de la evaluación de centros de I+D en cada uno de los países seleccionados a través de ejemplos específicos precedidos por un breve panorama del sistema de I+D de cada país en concreto.

A pesar de que no existe ese “modelo general” al que se ha hecho referencia, sí existe, sin embargo, un conjunto más o menos comúnmente aceptado de indicadores de desempeño a la hora de realizar la evaluación de centros de I+D. En la cuarta sección se esboza un catálogo de indicadores derivado de la información expuesta en la sección anterior.

La sección quinta aborda la descripción de un posible modelo genérico de protocolo de evaluación, sobre la base de los conceptos e ideas básicas definidas en la sección segunda y del catálogo de indicadores definido en la sección cuarta. La descripción del protocolo va precedida de un conjunto de ideas sobre las que conviene reflexionar a la hora de iniciar cualquier proceso de evaluación. El concepto más importante de los glosados es que un proceso de evaluación útil y consistente debe partir de un objetivo bien definido el cual condicionará, en buena medida, el método de evaluación empleado. La evaluación debe considerarse así pues como una herramienta para la toma de decisiones y no como un objetivo en si misma, salvo en un número muy limitado de casos.

Dado que las diferencias entre los tipos de Centros de I+D existentes en el sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa pueden generar diferencias a la hora de seleccionar los criterios de evaluación empleados para un objetivo dado, parece conveniente identificar la tipología de Centros de I+D del sistema español con vistas a su posible evaluación. Dicha tipología se aborda en la sección sexta.

Finalmente, en la última sección del documento se describen las fuentes empleadas en el estudio comparativo de la sección tercera.

2. EL CONTEXTO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE CENTROS DE I+D

2. EL CONTEXTO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE CENTROS DE I+D

La evaluación de las actividades de I+D no es esencialmente diferente de la evaluación de otras actividades o procesos. Como punto de partida del documento se definen a continuación un conjunto de conceptos y términos básicos relativos al contexto de los procesos de evaluación y, en particular, a la evaluación de centros de I+D.

2.1. ¿Por qué se evalúa?, ¿quién inicia el proceso de evaluación?

De forma general se reconoce que el proceso de evaluación de las actividades de I+D puede tener algunas de las siguientes finalidades:

- La evaluación cuantitativa y cualitativa puede considerarse como una parte inherente y normal de la actividad científica (y que no debe limitarse solo a la auto-evaluación). En este caso, podría considerarse como un revulsivo para mejorar la calidad de la investigación.
- La evaluación puede usarse como una herramienta para la planificación y el desarrollo de una política científica, con el fin, por ejemplo, de definir o generar preferencias de financiación, de crear, potenciar, minorar o suprimir líneas concretas de investigación, institutos temáticos, etc.
- La evaluación puede estar destinada a reforzar la legitimidad administrativa y política del sistema de I+D, o parte del mismo, mostrando su eficiencia en términos cuantificables a la audiencia relevante (lo que se conoce también como evaluación simbólica).
- La evaluación puede usarse como un elemento de competición intramural entre campos, institutos o grupos de Investigación.
- La evaluación puede utilizarse como un medio, aparentemente neutral, de distribuir fondos.

- La evaluación puede también emplearse como una herramienta previa necesaria para mejorar las condiciones de competitividad de la actividad científica de grupos, institutos o líneas de investigación.

El objetivo perseguido con la evaluación, el nivel al que se realiza la misma (sistémico, de programa, de proyecto, institucional, de centro/grupo o de individuo) y el promotor del proceso (el estado o los organismos en los que delega el seguimiento y/o ejecución de la política científica, entidades financiadoras, organismos consultivos autónomos, la institución implicada o la propia unidad sometida a evaluación en el caso de las auto-evaluaciones) son factores que condicionarán en buena medida la metodología empleada, los indicadores a utilizar y el impacto del proceso de evaluación (Fig. 1).

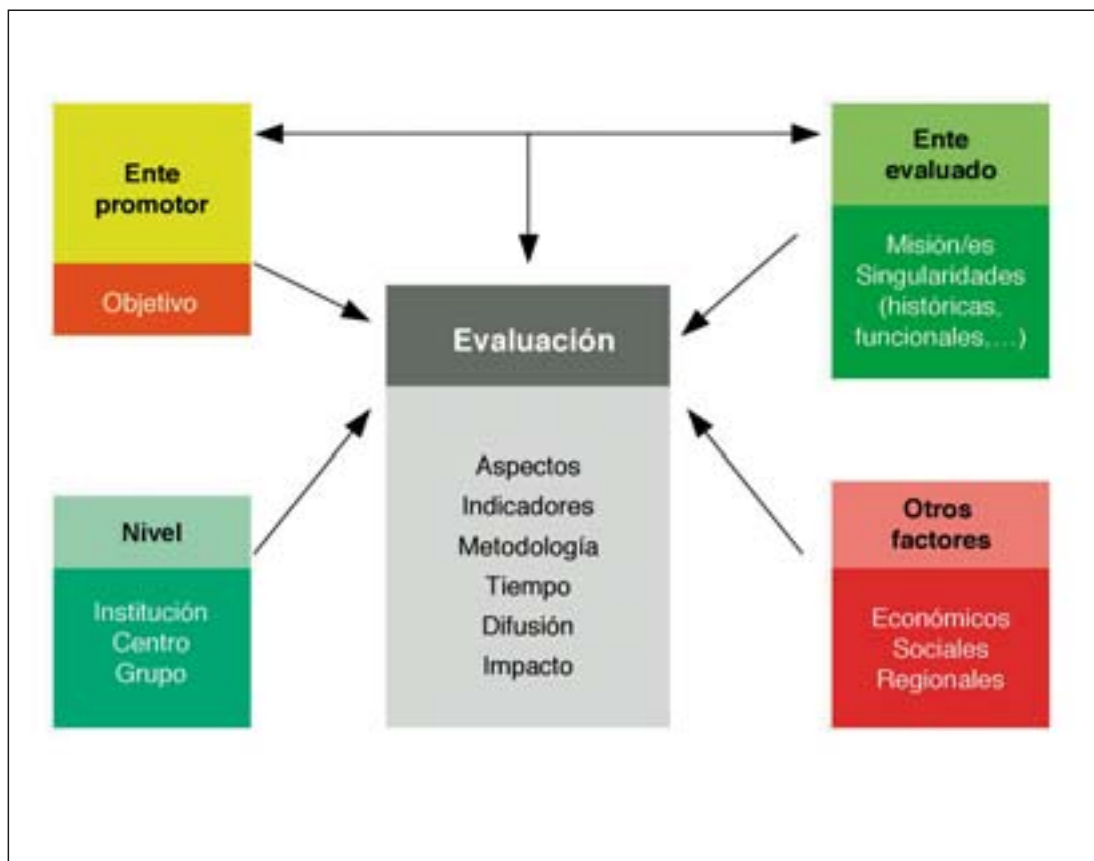


Figura 1. Elementos del contexto del proceso de evaluación.

2.2. ¿Qué se evalúa?

Como se acaba de indicar, la metodología del proceso de evaluación está fuertemente condicionada por su objetivo. Desde un punto de vista amplio, se distingue entre dos tipos de procesos de evaluación denominados habitualmente “suaves” y “duros”.

- Evaluación “suave” (*soft*) es un proceso sistemático de tipo generalmente no comparativo que pretende radiografiar las dimensiones de una determinada actividad
- Evaluación “dura” (*hard*) es un proceso de evaluación comparativa de tipo sistemático. Es por tanto una determinación de “valor” basada en la comparación con algo externo al proceso, sistema u organización evaluada. Se configura así como una evaluación sobre diferentes aspectos tendente a emitir una opinión sobre la efectividad del proceso, sistema u organización evaluada.

Hay que destacar, en cualquier caso, que la evaluación “dura” siempre suscita la pregunta (esencial) de con que organización similar se pretende comparar. Las actividades de investigación y la estructura de las organizaciones varían enormemente. La identificación de organizaciones similares respecto a actividad, estructura, campo de investigación y tipo de “actores” en el escenario (gestores, investigadores, etc.) es de vital importancia en cualquier evaluación comparativa seria. Cualquier intento de comparar organizaciones/centros diferentes dentro de un país (algo especialmente relevante en países con comunidades científicas pequeñas, como el nuestro) debe llevarse a cabo de forma extremadamente cautelosa, ya que en muchos casos pueden realizarse medidas sobre “dimensiones” distintas y, por ende, no comparables de una actividad.

Independientemente de su carácter duro o blando, por el tipo de dimensión que pretende analizarse, la evaluación de centros de I+D puede incidir en los siguientes aspectos (Fig. 2):

- **Evaluación de estructura:** (involucra, en cierta medida, la determinación de la capacidad o potencial futuro de una organización).

Ejemplos de este tipo de evaluación incluyen el análisis de la cualificación investigadora (capacidades, experiencia, flexibilidad,...), de la capacidad tecno-

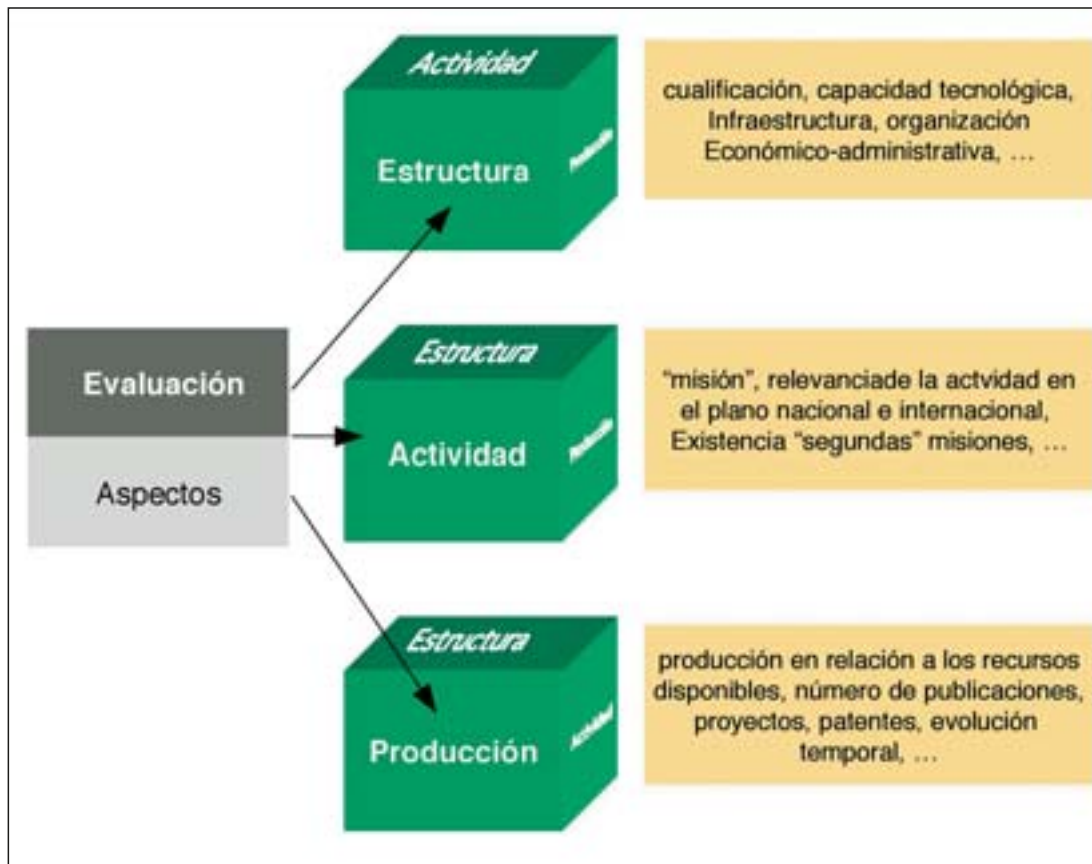


Figura 2. Aspectos generales en los que suelen incidir las evaluaciones: estructura, actividad, producción e indicadores de desempeño asociados.

lógica (acceso a instrumentación o instalaciones piloto y otras facilidades,...), de la organización económico-administrativa (agilidad, nivel de burocratización,...), de factores estructurales o coyunturales que faciliten o dificulten la labor investigadora, así como el análisis del desarrollo alcanzado dentro de un campo o disciplina. También puede incluirse la capacidad de la organización para abordar nuevas líneas de investigación y de renovar sus actividades, por ejemplo, mediante la contratación de investigadores muy cualificados, etc.

- **Evaluación de actividad:** (suele centrarse en la extensión y calidad de la actividad presentes)

Incluye el análisis de aspectos como el objeto o “misión” de la investigación desarrollada, su difusión, su relevancia en el entorno y en relación a la “cultura” existente. Junto a estos suelen analizarse otros aspectos de la actividad científica

y “segundas o terceras misiones” como la formación de personal, la divulgación científica, el mantenimiento de “colecciones”, la transferencia de tecnología, etc.

- **Evaluación de producción:** (incluye, en general, métodos de valoración enfocados en la producción, efecto y utilidad de la investigación realizada expresada en forma de logros).

Ejemplos de este tipo de evaluación incluyen la medida del número de publicaciones internacionales por investigador o por unidad de tiempo. Pueden ser también medidas del nivel científico general de una organización, de su evolución histórica, o de la calidad de los artículos que produce sobre criterios estadísticos (bibliométricos, por ejemplo).

- Dentro de este apartado, merece una mención aparte la evaluación del grado de cumplimiento (evaluación de la consecución de objetivos), que puede considerarse, en buena medida dentro de la evaluación de producción. Este es un procedimiento, más habitual en el ámbito privado que en el público, que está basado en el establecimiento previo de unos indicadores que reflejan el compromiso del centro de alcanzar, en un plazo fijado, determinados objetivos de carácter científico, tecnológico, económico y/o social. Este compromiso suele soportarse con un apoyo económico, estructural y funcional que debe responder a los requerimientos que el centro establezca en relación con el coste de alcanzar los objetivos que propone: el centro cuantifica a priori lo que significa, en esfuerzo y coste, el cumplimiento de esos objetivos. Una vez aceptada esa valoración por el órgano gestor competente y transcurrido el plazo pactado, es posible verificar el grado de cumplimiento del compromiso.

En este caso, la actividad evaluadora tiene una fase “proactiva” en la que se valora la viabilidad de la propuesta, y una fase “reactiva” en la que se evalúan los resultados. Habitualmente se hacen seguimientos intermedios que pretenden detectar a tiempo las desviaciones que se produzcan entre la propuesta y la evolución de resultados, para establecer procedimientos correctivos.

2.3. ¿Quién y cómo se evalúa?

Estos son quizá, junto a la difusión de los resultados de la evaluación, los aspectos más controvertidos en la metodología de evaluación de centros e institutos de inves-

tigación y son en los que la tradición de cada país juega un papel más definido a la hora de dar lugar a una gran variedad de escenarios y opiniones diferentes.

Si bien en una amplia mayoría de los casos analizados en este documento domina el proceso de “evaluación por pares”, no existe una praxis generalizada respecto a la composición ideal de un panel de evaluación y su carácter bien nacional o internacional, bien completa o parcialmente externo. El caso más claro probablemente sea el del CNRS en Francia, en el que la evaluación de las “Unidades de Investigación” se lleva a cabo mediante un Comité Nacional dividido en “Secciones Temáticas” parte de cuyos miembros son elegidos por sufragio por los investigadores de la especialidad. En otros países, como Alemania, en buena parte de los casos, los evaluadores son un cuerpo totalmente externo, como en el caso de las auto-evaluaciones de los institutos de la Sociedad Max-Planck (dotados de un comité científico asesor externo permanente) o de las evaluaciones periódicas de los institutos de la Sociedad Leibniz. En los Países Bajos, los comités de evaluación pueden contar con al menos un miembro de la institución (habitualmente el Presidente del Comité), como en el caso de la evaluación de los institutos de la Organización Nacional para la Investigación Científica (NWO). En países como Suecia o Finlandia, las dimensiones de su población científica llevan generalmente a un sistema de evaluación por pares que utiliza casi exclusivamente evaluadores extranjeros.

Evidentemente, la cualificación y competencia del panel, tanto desde el punto técnico como de experiencia evaluadora, aparece como un requisito imprescindible para que la evaluación produzca resultados de buena calidad. En algunos casos debe de considerarse la necesidad de que en el panel figuren no solo científicos y/o tecnólogos de acreditado prestigio sino también usuarios finales del producto de la investigación o de la innovación tecnológica.

En la mayoría de los casos, el desarrollo de la evaluación suele basarse en un primer estadio de captación de información, complementado o no, por la realización de visitas al Centro. El segundo paso es el análisis de la misma, que puede ir seguido de la emisión de un informe definitivo o, en ocasiones, de un conjunto de discusiones con los responsables del centro evaluado, previa a la generación del informe final.

Los indicadores utilizados en la evaluación serán objeto de un apartado específico posterior, una vez se hayan descrito los casos particulares relativos a cada uno de los países seleccionados como guía para la elaboración de este documento.

3. PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN ALGUNOS PAÍSES DE NUESTRO ENTORNO

3. PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN ALGUNOS PAÍSES DE NUESTRO ENTORNO

En el panorama europeo, se han seleccionado ejemplos relativos a un limitado número de países como son Alemania, Francia, Países Bajos y el Reino Unido, junto a algunas notas relativas a la evaluación de la investigación universitaria en Dinamarca y otros países nórdicos (Fig. 3). Los países cuya situación se describe en más detalle se caracterizan por presentar una larga tradición en la evaluación de actividades de I+D, con un alto grado de transparencia. Ello permite apreciar la amplia variedad de situaciones posibles, incluso dentro de un país determinado.

Alemania se caracteriza por una enorme variedad en el tipo de actores del escenario de I+D pública, en un entorno en el que no existe un organismo central responsable de la política de investigación científica y tecnológica, y en el que los organismos ejecutores de las políticas de I+D cuentan con una amplia autonomía para fijar sus objetivos, métodos e instrumentos. Ello da lugar a grandes diferencias en los procedimientos de evaluación en función del entorno, la naturaleza y misión de los centros (institutos, instituciones o departamentos de investigación universitarios) implicados. Es la muestra de un sistema de elevado rendimiento, carente de una política homogénea de evaluación de Centros de I+D a nivel institucional.

Francia representa, en el caso particular del CNRS, el polo opuesto, con un sistema de evaluación homogéneo con sistemáticas perfectamente definidas. Junto al CNRS, en el caso francés, en un buen número de situaciones, el promotor de la evaluación es el estado o sus organismos consultivos, como el CNE o el CNER, que son deliberadamente autónomos respecto al gobierno en sus actuaciones. Es un sistema en el que el Estado, a través de sus organismos consultivos, desarrolla una fuerte labor de dirección y seguimiento de sus políticas científicas.

El sistema de I+D de los Países Bajos representa una situación hasta cierto punto intermedia entre los casos francés y alemán, dado que los organismos públicos ejecutores de las políticas de I+D poseen un grado de autonomía bastante amplio y, al mismo tiempo, existe un esquema consolidado de evaluación de centros de I+D a nivel institucional con prácticas bien reglamentadas y transparentes. Además, en el caso del sistema de educación superior holandés, existe cierto nivel de “financiación orientada por evaluación” (*Evaluation oriented funding*, EOF), sistema que alcanza



Figura 3. Países a los que se hace referencia en el documento resaltados en el mapa con su correspondiente bandera nacional.

su más clara expresión en el sistema público universitario británico en el *Research Assesment Exercise* (RAE). El mismo esquema se desarrolla, en cierta medida, en los sistemas de educación superior en algunos países nórdicos (Finlandia y Dinamarca).

En la descripción que se realiza a continuación de las actividades de evaluación de centros de I+D en Alemania, Francia, Países Bajos y Reino Unido, así como de la evaluación de departamentos universitarios de algunos países nórdicos, las siglas o acrónimos empleados para comités, organismos y otras instituciones, son los habitualmente empleados para su designación en el idioma oficial del país correspondiente.

3.1. Alemania

3.1.1. PANORAMA DEL SISTEMA DE I+D ALEMÁN

La característica más destacada del sistema público de I+D alemán es la enorme variedad de instituciones implicadas y la complejidad de sus relaciones. Una posible agrupación de estas instituciones podría ser la siguiente:

- Las instituciones de enseñanza superior (universidades y escuelas técnicas) realizan la mayor parte del gasto en investigación junto a la industria. Una parte considerable de su financiación proviene de los Estados Federales (Länder) con soporte adicional de la Deutsche Forschungs Gemeinschaft (“Asociación alemana para la investigación”) (DFG, <http://www.dfg.de>) y del sector industrial. La DFG, cuya misión es potenciar la investigación científica, aunque financiada por el Gobierno Federal, posee un amplio grado de autonomía.
- La investigación estratégica, investigación a largo plazo con carácter especulativo, o de alto riesgo, o alto costo, se desarrolla mayoritariamente en la Sociedad Helmholtz de Centros de Investigación (<http://www.helmholtz.de>) que cubren, entre otros, campos como la física de altas energías, la tecnología espacial, la salud, la biotecnología, o las tecnologías medioambientales. Su financiación proviene fundamentalmente del Ministerio Federal de Educación e Investigación (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF).
- Los Institutos más ligados a los intereses del Gobierno Federal y de los Länder son los “Institutos Estatales”, que, aunque fuertemente conectados con los Ministerios que los financian, muestran un elevado nivel de autonomía.
- La investigación con una fuerte orientación básica (fundamentalmente en ciencias naturales y humanidades) se desarrolla en los Institutos de la Sociedad Max-Planck, (MPG, <http://www.mpg.de>). Estos Institutos desarrollan su labor en temas esencialmente no cubiertos por la investigación universitaria, bien por su contenido o por sus costes. Su financiación procede del BMBF y de los Länder.
- Los Institutos de la Asociación Leibniz (<http://www.wgl.de>, conocidos también como Institutos de la “Lista Azul”) realizan investigación pre-competitiva a medio plazo en humanidades, ciencias sociales, ciencias de la vida, ciencias físicas y matemáticas, y ciencias medioambientales. Su financiación proviene del Gobierno Federal y de los Länder

- Los Institutos de la Sociedad Fraunhofer (<http://www.fraunhofer.de>) concentran su actividad en la transferencia de tecnología a través de una investigación aplicada y tecnológica financiada por contratos con la industria y el gobierno.

La complejidad del escenario aumenta si se considera que en muchos casos los institutos públicos de investigación pueden financiar proyectos externos. Además no existe un organismo central responsable de la política de investigación científica y tecnológica, que es supervisada por el BMBF y es responsabilidad de los Länder. En este contexto son especialmente importantes las actividades del Consejo de la Ciencia (Wissenschaftsrat, WR, <http://www.wissenschaftsrat.de>). El WR es un organismo consultivo que suministra información y consejo al Gobierno Federal y los Länder. Sus tareas incluyen la preparación de informes y recomendaciones sobre el desarrollo estructural de las universidades y escuelas técnicas, así como de los institutos de investigación. Para desarrollar esta labor el WR realiza evaluaciones a nivel institucional y de sistema.

3.1.2. LA EVALUACIÓN DE CENTROS DE I+D EN ALEMANIA (EJEMPLOS ESPECÍFICOS)

En el caso de la evaluación a nivel de institutos o centros de investigación, el panorama es tan variado como el tipo de instituciones. De la documentación consultada no puede deducirse que se haya realizado ningún ejercicio de evaluación que cubra a todas las universidades alemanas. En ningún caso se utiliza la evaluación del desempeño investigador de las universidades para condicionar su financiación. No obstante, algunas universidades como la Freie Universität de Berlin (<http://www.fu-berlin.de>) han desarrollado sus propios procedimientos de evaluación para ayudar en la toma de decisiones relativas a la asignación interna de fondos.

En el caso de los Centros de la Sociedad Helmholtz, el WR desarrolla evaluaciones periódicas a nivel de sistema. A nivel de institutos, en su Centro de Investigación del Cáncer, (<http://www.dkfz.de>), por ejemplo, se realizan evaluaciones internas cada dos años mientras que un comité externo revisa su desempeño global cada cuatro.

Los Institutos Estatales, como el BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, Instituto Federal de Investigación y Caracterización de Materiales, <http://www.bam.de>, dependiente del Ministerio de Economía e Industria) se caracterizan por un desempeño que está mucho más dictado por los proyectos que des-

arrolla, y en los que en la mayoría de los casos tanto la industria como el Gobierno son clientes o usuarios de la investigación realizada. Su evaluación está, por tanto, mucho más orientada al resultado y utilidad de los proyectos que desarrolla que a medir globalmente la labor de los grupos de investigación que lo integran. En los seis institutos de investigación dependientes del Ministerio de Sanidad, un comité interno discute las direcciones de investigación y las prioridades. Cada Instituto posee un Comisionado encargado de coordinar las tareas de investigación.

Los Institutos de la Sociedad Max Planck poseen comités consultivos externos que, de hecho, evalúan su labor periódicamente a la hora de mantener su orientación.

Los Institutos de la Sociedad Fraunhofer utilizan indicadores de desempeño directamente relacionados con su orientación aplicada/tecnológica (como la financiación por contratos y colaboraciones).

El WR es el encargado de la evaluación de los Institutos de la Asociación Leibniz, también conocidos como Institutos de la Lista Azul. Este caso se describe en detalle a continuación por su especial claridad.

La Asociación Leibniz (<http://www.wgl.de>) incluye más de ochenta Institutos, con una plantilla superior a diez mil personas, de entre las que unas cuatro mil son personal investigador. Sus actividades cubren la investigación en humanidades (16 institutos), economía y ciencias sociales (16 institutos), ciencias de la vida (21 institutos), matemáticas y ciencias (21 institutos) y ciencias medioambientales (9 institutos). Junto a éstos, existen 16 Institutos con funciones de servicio a la investigación (centros de información, bibliotecas especializadas) y museos con secciones de investigación.

El objetivo de la evaluación es doble y encaminado a asegurar a) la calidad de la labor científica o de servicio desarrollada en los institutos y b) la flexibilidad dentro de la organización científica de la Asociación. Los indicadores que usa el WR para evaluar la calidad científica de los Institutos de la Lista Azul son los siguientes:

- Integración nacional e internacional del Instituto en su campo científico principal.
- Coherencia de la planificación y programa de investigación.
- Publicaciones cualificadas (número y calidad de los artículos publicados en revistas nacionales e internacionales sometidas a labor revisión por pares) (El WR no

acepta el “SCI” como un indicador de calidad válido para las publicaciones de todos los Institutos de la Lista Azul).

- Financiación externa para el desarrollo de proyectos de investigación, especialmente la derivada de proyectos evaluados por pares (como los provenientes de la DFG).
- Evaluaciones regulares por un comité científico consultivo.
- Cualificación y flexibilidad del personal.
- Cooperación con la universidad y otros institutos de investigación.
- Contratación conjunta con las universidades de académicos de reconocido prestigio.
- Número de investigadores del Instituto/Centro en el pasado que han pasado a ocupar posiciones académicas permanentes.
- Número de investigadores que han sido invitados a realizar contribuciones invitadas en congresos nacionales e internacionales de especial relevancia.
- Número de investigadores que han recibido invitaciones a desarrollar estancias temporales en otros centros de investigación.
- Número de investigadores de otros Centros invitados a desarrollar estancias en el Instituto.

En el transcurso de la evaluación, como parte del proceso, se desarrolla una visita al Instituto por el panel de evaluación. Seis meses antes de esta visita del Grupo Especial de Evaluación del WR, el Instituto recibe un cuestionario en el que se solicita información detallada. El Grupo, constituido por entre doce y veinte miembros, expertos en los campos de investigación del instituto y representantes de los gobiernos nacional y del Länder, realiza una visita de día y medio que incluye los pasos siguientes:

- Discusión interna del Grupo (sin personal del instituto)
- Presentación del instituto por su director, cargos directivos y el presidente del

comité científico consultivo del instituto.

- Presentaciones de los proyectos en curso y discusión con los investigadores de cada departamento en subgrupos.
- Discusión del Grupo de evaluación con el personal del instituto, sin la presencia del director y cargos directivos.
- Discusión del Grupo de evaluación con los representantes de las universidades con las que coopera el instituto.
- Discusión final interna del Grupo que dará lugar al informe final.

Si en la evaluación de calidad científica el resultado es satisfactorio, se analiza además, la importancia supra-regional de la investigación o servicio que desarrolla el Instituto. La misma debe ir en interés de la política científica nacional. En función del resultado pueden hacerse sugerencias relativas a la misión y desempeño e incluso decidir la terminación de la financiación del instituto en el marco de la Asociación y su adscripción a una universidad.

3.2. Francia

3.2.1. PANORAMA DEL SISTEMA FRANCÉS DE I+D

El sistema público de I+D francés puede describirse en función de cuatro tipos principales de organizaciones: los Ministerios con responsabilidades en Ciencia y Tecnología, diferentes Comités Consultivos, diferentes Organismos Públicos de Investigación y el Sector Universitario.

3.2.1.1. LOS MINISTERIOS

El Ministerio de Investigación (Ministère Délégué à la Recherche-MR) es el responsable de la política científica. Asesora y coordina la actividad de diversos organismos públicos o semipúblicos de investigación, como el CNRS, y propone medidas específicas de potenciación del sistema de I+D, así como la financiación por parte del Gobierno. Dentro del Ministerio, la Unidad de Tecnología es responsable de varias Agencias científico-técnicas como la Agencia Nacional Medioambiental

(ADEME), la Agencia de Difusión de la Tecnología (ADIT) o la Agencia de “Valorización” de la Investigación (ANVER).

El Ministerio de Educación Nacional (Ministère de l'Éducation Nationale-MEN) es el responsable del Sistema de Educación Superior y de sus Institutos de Investigación. El Comité Nacional de Evaluación (CNE) aunque independiente como organismo, está formalmente ligado al MEN y a sus responsabilidades en el Sistema de Enseñanza Superior.

Otros Ministerios desarrollan programas de I+D, en muchos casos cofinanciados por el MR. Entre ellos se incluyen el Ministerio de Agricultura y Pesca (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche), del que dependen junto al MR, organizaciones de investigación como el INRA, el CEMAGREFF o el IFREMER. El Ministerio de Equipamiento, Transporte y Vivienda (Ministère de l'Équipement, des Transports, de l'Amenagement du Territoire, du Tourisme et de la Mer) es el responsable de una red de equipamiento científico-técnico en la que se integran varias Escuelas de Ingeniería y diferentes servicios. También desarrolla, en colaboración con otros Ministerios, diferentes programas de investigación en los que llevan a cabo su labor, entidades públicas y privadas. El Ministerio del Medio Ambiente financia y gestiona a su vez diferentes programas de investigación medioambiental con actores públicos y privados.

3.2.1.2. LOS COMITÉS CONSULTIVOS

La formulación de la política científica y tecnológica, el análisis de su progreso y la selección de opciones específicas son tareas que el sistema francés delega en diferentes Organismos y Comités Consultivos que operan en el marco gubernamental, siendo deliberadamente independientes del Gobierno. Estos Comités juegan también un papel muy activo en la evaluación de los Programas de Investigación.

En estos Comités se incluyen la Oficina Parlamentaria para las Opciones Científico-Técnicas (OEP CST), el Comité Interministerial de Investigación Científica y Técnica (CIRST), el Consejo Nacional de la Ciencia (NCS), el Comisariado General de Planificación, el Comité de Orientación Estratégica (COS) y el Observatorio de la Ciencia y la Técnica (OST). Por su relevancia en el ámbito de la evaluación, destacan entre ellos el OST, una organización independiente financiada por varios ministerios con la misión de suministrar indicadores sobre la producción científico-técnica en Francia, y el CIRST. A instancias de este último, la Academia de Ciencias produce un informe bianual sobre la situación de la investigación en

Francia. Sus conclusiones suministran al Gobierno una análisis de la actividad de diversos organismos públicos de I+D, su relevancia y situación en el plano internacional así como una visión de su futuro.

3.2.1.3. LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN

A raíz de la Ley de Investigación de 1982, la mayoría de los centros de investigación dependientes del gobierno francés pasaron a formar parte del sistema público, recibiendo el status de “EPST” (Établissements Publics à Caractère Scientifique et Technologique). Desde entonces, su control presupuestario pasó al MR desde los Ministerios de los que inicialmente dependían. Actualmente existen nueve EPST:

- CEMAGREFF (www.cemagref.fr), Centre National du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts.
- CNRS (www.cnrs.fr), Centre National de la Recherche Scientifique.
- INED (www.ined.fr), Institut National d'Études Démographiques.
- INRA (www.inra.fr), Institut National de la Recherche Agronomique.
- INRETS (www.inrets.fr), Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité.
- INRIA (www.inria.fr), Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique.
- INSERM (www.inserm.fr), Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale.
- IRD (www.ird.fr), Institut de Recherche pour le Développement.
- LPCP (www.lcpc.fr), Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

Se describen muy brevemente los siguientes (CNRS, INRA e INSERM), dado que serán objeto de interés en el apartado siguiente.

- El Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) es el mayor organismo público de investigación del sistema francés. Comprende unas 1300 “Unidades” de investigación y servicios distribuidas por todo el territorio francés que cubren la práctica totalidad de los campos de investigación: Ciencias Físicas y

Matemáticas, Física Nuclear y de Partículas, Ciencias del Universo, Ciencias Ingenieriles, Ciencias Químicas, Ciencias de la Vida y Humanidades y Ciencias Sociales. El Comité Nacional de Investigación Científica del CNRS (<http://www.cnrs.fr/sgcn/accueil.html>) evalúa a los investigadores y centros del CNRS a fin de garantizar una investigación de calidad y de mantener el nivel de la producción del CNRS en el plano internacional.

- El Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) tiene tres objetivos principales en su misión: garantizar la calidad de los productos alimentarios, potenciar la competitividad de las empresas que producen productos alimentarios y contribuir a un desarrollo compatible con la gestión de los recursos naturales.
- El Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), dependiente de los Ministerios de Investigación y de Salud, tiene como misión primordial promover la salud a través del estudio de las enfermedades.

Junto a los EPST existen cerca de una veintena de organismos y agencias públicas con mayor grado de interacción con la industria y con actividades mucho más orientadas por su misión específica. Son los Établissements Publics à Caractère Industriel et Commercial (EPIC), parte de ellos como la Agencia Nacional de Gestión de Residuos Radiactivos (ANDRA), el Comisariado de la Energía Atómica (CEA), el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES), el Instituto Nacional para la Investigación de la Explotación de la Mar (IFREMER), o la Oficina Nacional de Estudios e Investigación Aeroespacial (ONERA) disponen de laboratorios de investigación propios. Los Grupos de Interés Público (GIP), como el Centro Nacional de Secuenciación de Genes, la Agencia Nacional de Investigación contra el SIDA (ANRS) o el OST (descrito arriba), entre otros, también realizan funciones de promoción, seguimiento, financiación y realización de la investigación.

3.2.1.4. EL SECTOR UNIVERSITARIO

Como en el caso de los Organismos Públicos de Investigación, a partir de la ley de 1984, el status de las universidades y otros centros de educación superior fue modificado pasando a ser Établissements Publics de Caractère Scientifique, Culturel et Professionnel (EPSCP), subdivididos en 82 Universidades, 14 Institutos Politécnicos Nacionales, 3 Escuelas Normales Superiores y otros establecimientos de índole variada.

3.2.2. LA EVALUACIÓN DE CENTROS DE I+D EN FRANCIA (EJEMPLOS ESPECÍFICOS)

A nivel nacional existen dos cuerpos principales con la misión de realizar una evaluación sistemática de la actividad científica y tecnológica en instituciones públicas. Son el Comité Nacional de Evaluación (CNE, <http://www.cne-evaluation.fr>), en el caso del Sector Universitario, y el Comité Nacional de Evaluación de la Investigación (CNER, <http://www.cner.gouv.fr>), que cubre al resto del sector público. Junto a ello, el CNRS tiene su propio Comité Nacional de Investigación Científica como organismo asesor encargado, entre otros aspectos, de la evaluación de los centros del CNRS mediante un sistema de evaluación por pares.

También existen diversas modalidades de evaluación interna en los organismos anteriormente citados. En este sentido debe destacarse como una característica general la tendencia a contar con una amplia autonomía a la hora de realizar sus actividades, incluyendo la evaluación de sus temas prioritarios y de sus centros (unidades), especialmente las orientadas temáticamente.

3.2.2.1. EL COMITÉ NACIONAL DE EVALUACIÓN (CNE)

Desde su fundación en 1989, la misión principal del CNE es la evaluación de las Universidades y otras Instituciones de Enseñanza Superior dependientes del MEN. Los informes del CNE se remiten directamente al Presidente de la República, quién selecciona a sus miembros de entre la comunidad científica y académica, el Consejo Económico y Social, el Consejo de Estado, etc., con una proporción pre-definida. El Comité está asistido por su propio secretariado general. Las actividades de evaluación del CNE cubren las actividades de formación, investigación y transferencia de tecnología de estas instituciones, así como aspectos relacionados con su gestión y política científica.

El CNE establece sus propios métodos de trabajo y selecciona las entidades que somete a evaluación por si mismo. Ha evaluado ya a la totalidad de las Universidades francesas y buena parte de las Ecoles. Junto a evaluaciones de organizaciones individuales, el CNE realiza evaluaciones multi-organizacionales examinando la interacción entre distintas instituciones, así como evaluaciones transversales en temas específicos de la educación superior, cuya descripción escapa al objeto de este documento. Como resultado de su labor, el CNE produce un informe anual para el Presidente relativo a la política a seguir en la Educación Superior.

En sus evaluaciones el CNE utiliza métodos tanto cuantitativos (datos estadísticos) como cualitativos, especialmente para examinar la Educación Superior. Una evaluación típica involucra una fase interna y otra externa. Siguiendo una visita inicial del equipo del CNE para explicar los objetivos del estudio, la fase interna adopta la forma de un análisis preparado por la institución evaluada, utilizando una perspectiva basada en un cuestionario, para examinar sus fortalezas y debilidades. La fase final externa utiliza un sistema de revisión por pares con la elección de expertos adecuados en función de los resultados del estudio interno. EL CNE elabora entonces un documento de síntesis basado en los resultados de ambas fases. Una vez el borrador del informe es aprobado por el CNE, se presenta al presidente de la Institución evaluada para su comentario y se prepara un borrador final que debe ser aprobado por la sesión plenaria del CNE.

3.2.2.2. EL COMITÉ NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN (CNER)

El CNER es una organización interministerial encargada de evaluar la implementación y los resultados de las políticas nacionales de I+D (esto es, de todas las instituciones y actividades que reciben financiación pública civil). A petición de los Ministerios, el CNER puede también considerar aspectos relativos al I+D militar o privado.

Al igual que el CNE, el CNER es un organismo independiente que informa de sus actividades directamente al Presidente de la República, elaborando junto a otros documentos, un informe anual para el Presidente. Su misión se ha ido orientando globalmente a la identificación de las fortalezas y debilidades del sistema nacional de I+D. Sus miembros son designados por un período de seis años, siendo su nombramiento fuertemente influenciado por el CISRT, e incluyendo un experto británico (que aporta su conocimiento sobre el Research Assessment Exercise (RAE)) y otro alemán.

El CNER ajusta sus procedimientos de evaluación en concordancia con lo que se evalúa y que puede incluir tanto institutos públicos de investigación y universidades (en colaboración con el CNE), programas inter-organizacionales o interministeriales de I+D, o instituciones y programas de I+D de naturaleza privada.

Las evaluaciones las realizan grupos de trabajo compuestas por miembros del CNER quienes determinan la aproximación metodológica e identifican, en su caso, a los expertos externos que ayudarán en la evaluación. Debe destacarse, no obstan-

te, que los institutos de investigación realizan sus propias evaluaciones internas utilizando sus propios métodos especializados.

Como consecuencia de la amplia diversidad de elementos que evalúa, el CNER ha rehusado siempre la utilización de criterios estandarizados, prefiriendo adaptarlos a las circunstancias particulares de cada caso, utilizando lo que se podría denominar una aproximación multi-criterio. Por ejemplo, en términos de la evaluación del impacto de las actividades de I+D, se basa en medidas de resultados tangibles de la actividad de I+D. El CNER también utiliza análisis retrospectivos con horizontes a cinco o diez años, sobre todo en la investigación académica. Las recomendaciones del CNER suelen realizarse con perspectivas a medio y largo plazo, particularmente en relación a dónde debe de invertirse el dinero público.

3.2.2.3. LA EVALUACIÓN DE LAS “UNIDADES” DEL CNRS

El Comité Nacional de Investigación Científica (<http://www.cnrs.fr/sgcn/accueil.html>) fue fundado al mismo tiempo que el CNRS, en 1945, como un cuerpo consultivo para evaluar la investigación básica. El Comité evalúa tanto a los investigadores del CNRS como a sus centros mediante una organización de evaluación por pares. El campo de actividad del CNRS se ha subdividido en distintos subdominios, las “secciones” del Comité Nacional, que son revisadas periódicamente para tener en cuenta los desarrollos más recientes en el ámbito científico. Cada una de las 40 secciones tiene 21 miembros, de los que 14 son elegidos y 7 designados por el MR. La base de electores incluye a toda la comunidad científica del sector público e investigadores del sector privado que colaboran con el CNRS. Las secciones se reúnen dos o tres veces al año. En la reunión de otoño se evalúa la actividad de los centros (“unidades”) del CNRS. En la preparación de estas reuniones, el “bureau” de la sección, formado por cinco miembros se reúne con varias semanas de antelación y designa uno o más “rapporteurs” cuya misión es analizar la información enviada por las unidades que serán evaluadas.

El CNRS establece nuevas unidades por período inicial de cuatro años a partir de una evaluación ex ante del proyecto de investigación de la misma por parte del Comité. Al final de dicho período, el Comité opina si la “unidad” debe ser mantenida o no. El Comité juega así un papel fundamental en la creación, re-estructuración y desmantelamiento de las “unidades” del CNRS. Además de la evaluación cuatrienal, las actividades y resultados de cada unidad son revisadas cada dos años por la “sección” que puede aconsejar a la misma en relación con posibles directri-

ces de futuro. Las unidades cuyas actividades caen dentro de la temática de diferentes secciones son evaluadas de forma conjunta, permitiendo evaluar la realización de actividades pluridisciplinarias.

Cada sección define sus criterios de evaluación tan pronto como recibe un mandato. La dificultad, evidentemente, viene dada por la diversidad de parámetros que deben de considerarse. No existe un estándar común que se aplique en la evaluación de las unidades. Se entiende que no pueden aplicarse exactamente los mismos criterios a un centro de biología y otro de astronomía, a una unidad dedicada a la investigación teórica o experimental. Los criterios de evaluación se adaptan pues considerando el campo de investigación particular en que la unidad desarrolla su labor así como las condiciones en las que se lleva a cabo.

Existen, no obstante, muchos criterios que se usan regularmente, como la publicación de trabajos de investigación en revistas internacionales sometidas a labor de revisión por pares, las participaciones invitadas en congresos internacionales o la colaboración nacional e internacional, o con la industria y que son considerados como indicadores objetivos del reconocimiento de la labor investigadora individual y colectiva a nivel nacional e internacional. De forma adicional a las referencias exclusivamente científicas, otros aspectos tales como la movilidad, la apertura hacia el sector privado, la transferencia de resultados al sector industrial, la realización de actividades docentes y de formación, o las labores de difusión de resultados son valoradas en el proceso de evaluación.

Se entiende que las evaluaciones realizadas por las secciones deben ser considerablemente transparentes si finalmente han de resultar creíbles y aceptables por la comunidad implicada. Es por ello por lo que tras establecer los criterios de evaluación, las secciones deben hacerlos saber de forma amplia a la comunidad involucrada.

La principal ventaja de la metodología de evaluación de centros por el Comité Nacional de Investigación Científica radica en el conocimiento y comprensión del área científica en que desarrollan su actividad las diferentes secciones, adquiridos a través del análisis de los avances del campo, las visitas y exámenes de los centros, y de la evaluación individual de los investigadores. Las secciones pueden, por lo tanto, realizar una evaluación comparativa de los proyectos y unidades para garantizar la calidad de la investigación que se desarrolla en los centros asociados al CNRS. La división en secciones tiene, no obstante, como inconvenientes principa-

les la dificultad en evaluar el trabajo que se desarrolla en la frontera entre especialidades y del trabajo que se desarrolla en áreas que se han ido desviando progresivamente de las corrientes principales dentro de una sección y que, por ende, pueden estar sub-representadas en la sección.

3.2.2.4. LA EVALUACIÓN DE LOS CENTROS DEL INRA Y DEL INSERM

El Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) fue fundado en 1946 y se convirtió en un EPST bajo el control de los Ministerios de Agricultura y de Investigación en 1984. El INRA desarrolla labores de evaluación a diferentes niveles. El relevante para el caso que nos ocupa es el de evaluación de sus centros, en torno a 400, con un personal constituido por aproximadamente 8.000 personas pagadas directamente por el INRA. El INRA está dividido en varios “Departamentos” de los que dependen los centros. Cada Departamento evalúa internamente a sus centros constituyentes y sus actividades una vez cada cuatro años. Los centros son evaluados en términos del grado de consecución de tres objetivos principales: a) la calidad científica, b) cómo el laboratorio considera objetivos estratégicos en sus proyectos de investigación y c) su organización general en términos del balance entre relevancia socio-económica y excelencia científica.

El Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) fue creado 1964. Actualmente depende conjuntamente de los Ministerios de Salud (Ministère de la Santé) y de Investigación habiendo redefinido su misión y estructura en 1983. Sus centros o “unidades” combinan investigadores del INSERM junto a investigadores hospitalarios. El INSERM paga directamente tan solo a sus propios investigadores y sus unidades están financiadas al 50% por fondos provenientes de otras organizaciones, como la UE, las ONG y la industria. El INSERM posee un departamento específico dedicado a la evaluación de sus actividades a diferentes niveles. En el caso de la evaluación de sus unidades, la metodología más común es la evaluación por pares con visitas in situ, aunque existe un interés creciente en la utilización de métodos más cuantitativos como los métodos bibliométricos. Las unidades son evaluadas cada cuatro años mediante comités ad hoc en función del tema particular de investigación que desarrollan. Al igual que en el caso de las unidades del CNRS, la vida de una unidad puede ser extendida, en este caso hasta un máximo de doce años si se verifica una sucesión de evaluaciones positivas. Este período máximo puede prolongarse bajo un nuevo Director o si la estructura de la unidad se modifica.

3.3. Países Bajos

3.3.1. PANORAMA DEL SISTEMA DE I+D EN LOS PAÍSES BAJOS

El sistema público de I+D holandés incluye a las siguientes instituciones:

- Trece Universidades Estatales integradas en la Asociación de Universidades de los Países Bajos, la VSNU - Vereniging van Universiteiten (<http://www.vsnunl.nl/web/show>)
- La Organizacional Nacional para la Investigación Científica (NWO-Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek, <http://www.nwo.nl>), un organismo de investigación que financia programas y proyectos de investigación, así como diferentes institutos dedicados a la investigación fundamental
- La Real Academia de las Artes y las Ciencias (KNAW-Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, <http://www.knaw.nl>), concebida no solo como un foro de reunión de científicos y profesorado universitario, sino como un organismo consultivo del gobierno. La KNAW gestiona también varios institutos de investigación básica.
- La Organización Nacional de Investigación Aplicada (TNO-Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek, <http://www.tno.nl>), una de las mayores de su género en Europa.
- Otros institutos de investigación fundamental y aplicada (<http://www.minocw.nl/wetenschap/links.html>), junto a los denominados “Grandes Institutos Tecnológicos, (Grote Technologische Instituten, GTI’s), como el Laboratorio Nacional Espacial (Nationaal lucht- en ruimtevaartlaboratorium, www.nlr.nl).

Uno de las características más relevantes del sistema holandés es que la evaluación se concibe mucho más como una buena forma de “mantener la casa en condiciones” en el caso de las instituciones de I+D, que como un método para la asignación de fondos o de medir su desempeño. De acuerdo con esta percepción, la autonomía de las instituciones de I+D a la hora de fijar sus políticas y prioridades es bastante amplia. Por el mismo motivo, también se asume que las instituciones deben orientarse por sí mismas en su ambiente y formular sus estrategias de investigación e institucionales, basadas en la determinación de sus propias fortalezas y debilidades,

expresadas en planes estratégicos. Las leyes fundacionales del NWO y del TNO prescriben la formulación de dichos planes estratégicos.

3.3.2. LA EVALUACIÓN DE CENTROS DE I+D EN LOS PAÍSES BAJOS (EJEMPLOS ESPECÍFICOS)

3.3.2.1. LA EVALUACIÓN DE LOS GRUPOS UNIVERSITARIOS DE INVESTIGACIÓN

Las universidades holandesas tienen la responsabilidad de iniciar y realizar el seguimiento de sus sistemas de control de calidad. Ello se aplica tanto a las actividades docentes como de investigación. En 1992, la VSNU, a instancias del Ministerio de Educación y Ciencia, puso en marcha un sistema de evaluación externa complementario a las prácticas internas de control de calidad. El sistema resultante, parcialmente basado en la evaluación de los programas educativos, está destinado esencialmente para servir de instrumento a las propias universidades en su gestión de la investigación. La metodología involucra la revisión por pares (fundamentalmente extranjeros) y en algunos casos, la utilización de herramientas bibliométricas. El sistema cubre facetas tanto científicas como docentes, al tratarse de grupos de investigación universitarios. Se consideran, entre otros, los siguientes criterios:

- Calidad científica: calidad de la docencia y de las publicaciones científicas, originalidad y coherencia de la investigación, contribución al desarrollo de la disciplina, relevancia de la investigación en el plano nacional/internacional, nivel de financiación por el NWO.
- Productividad científica: producción científica (research output) en relación a los recursos materiales y humanos disponibles (input).
- Relevancia: importancia para el desarrollo de la disciplina (relevancia científica) o importancia en relación al impacto social/tecnológico (relevancia social).
- Viabilidad a largo plazo: en relación a la dirección de la ciencia y la capacidad de competición en el entorno, que puede depender de factores de escala, como el esfuerzo presupuestario invertido, y de la infraestructura científica disponible.

En cada criterio se aplica una escala de cinco puntos (excelente / muy bueno / bueno / satisfactorio/ insatisfactorio). Junto a la recopilación de información, durante la evaluación se producen visitas in situ. Es posible realizar apelaciones, aunque no

existe un cuerpo de apelación superior independiente. Los informes de evaluación son públicos y accesibles en inglés (<http://www.qanu.nl>).

3.3.2.2. LA EVALUACIÓN DE LOS INSTITUTOS DEL NWO Y EL KNAW

La ley de fundación de la Organizacional Nacional para la Investigación Científica (NWO) data de 1988, año en el que este organismo sustituye a la antigua Organización Holandesa para la Investigación (ZWO), fundada en los cincuenta. El Órgano de Gobierno de la NWO distribuye la financiación del organismo a través de seis Consejos Temáticos (Research Councils) que a su vez la distribuyen en distintas fundaciones del NWO que cubren un amplio número de disciplinas. Entre estas últimas está la Fundación de Tecnología del NWO (STW), destinada a potenciar la investigación de excelencia en tecnología y la aplicación de sus resultados, la Fundación para la Investigación Fundamental sobre la Materia (FOM), domina la investigación en Los Países Bajos en el campo de la Física, y la Fundación para las Ciencias Históricas. La ley de Fundación del NWO establece un proceso de evaluación periódica de la organización en su conjunto y de sus elementos constituyentes. Este proceso de evaluación global, con un informe al Órgano de Gobierno del NWO relativo al cumplimiento de sus objetivos, se verifica cada seis años.

En la evaluación de los Institutos de la NWO se utiliza como método la evaluación por pares soportada mediante análisis bibliométricos. En el procedimiento puede haber variaciones en función de la misión del Instituto y su ciclo vital aunque en general se verifica lo siguiente:

- Se consideran aspectos como la visión, la estrategia, la calidad científica, los resultados derivados de las actividades de I+D, la gestión de los recursos materiales, financieros y humanos, la calidad y coherencia de la programación científica, el nivel del equipamiento, infraestructura e inmuebles, la posición del Instituto (en el plano nacional e internacional), el montante y calidad de la financiación proveniente de fuentes diferentes del NWO y el seguimiento de recomendaciones previas.
- Las visitas in situ forman parte del procedimiento estándar de evaluación.
- Los Comités de evaluación constan de al menos tres miembros, de los cuales el Presidente o al menos uno de los miembros es holandés.
- La evaluación parte de un ejercicio previo de auto-evaluación y puede tanto valorar el desempeño pasado como el potencial de futuro del Instituto.

- El seguimiento del proceso de evaluación está directamente inmerso en la gestión del NWO. Los informes de evaluación pueden conducir a reasignaciones de fondos.
- Las evaluaciones se realizan cada cinco años.
- En algunas ocasiones se producen procedimientos de evaluación ad-hoc.
- La práctica totalidad de los Institutos dispone de un Comité Consultivo externo.

Como en el caso de la NWO, la KNAW está sometida a un sistema periódico de evaluación tanto global como de las actividades de sus Institutos. Dado que estos últimos desarrollan sus actividades en el ámbito de las Humanidades, las Ciencias Sociales y las Ciencias de la Vida no existe prácticamente solapamiento con las actividades de los Institutos del NWO. En la evaluación de sus institutos, se cumplen los mismos aspectos generales indicados anteriormente para la evaluación de los Institutos del NWO, con las siguientes excepciones:

- La evaluación se enfoca más en la calidad científica que en criterios relativos a la relevancia social
- Se hace uso de un comité de pares, con presidencia de los Países Bajos, que usan una escala de calificación de cuatro puntos
- El Comité envía el resumen de su evaluación al Ministro de Educación, Ciencia y Cultura (solo a efectos informativos).

3.3.2.3. LA EVALUACIÓN DE LOS INSTITUTOS DEL TNO

A diferencia de la NWO y la KNAW, la ley fundacional de la Organización Nacional de Investigación Aplicada (TNO) (1930) no establece requerimientos específicos en relación a la evaluación de sus actividades de investigación. La TNO tiene como objetivo la realización de investigación estratégica y aplicada prestando servicio a las autoridades estatales, al sector empresarial y otros grupos sociales. Cuenta con más de cuatro mil empleados y gestiona 16 institutos, algunos de grandes dimensiones, en el campo industrial, la nutrición, la salud, el medio ambiente, la energía, el transporte y las infraestructuras, la construcción y la defensa. Los institutos del TNO y su misión son evaluados cada cuatro años. A diferencia de los Institutos de la NWO y la KNAW, la calidad de los Institutos de la TNO, con una orientación mucho más aplicada, no puede definirse tan solo en términos de la calidad de la investigación que realizan, por lo que son evaluados sobre una base más flexible que se refle-

ja en la aplicación de tres tipos de criterios: calidad científica (calidad y originalidad de la investigación científica y técnica), calidad social (misión del Instituto, aplicabilidad de sus descubrimientos en la práctica), calidad operacional (capacidades a nivel de implementación y gestión de proceso, explotación del conocimiento).

- La evaluación está ligada a la existencia de un sistema de “cartera” o “catálogo” de tecnologías
- Mediante este sistema el TNO monitoriza su labor en temas específicos, relevantes para el mercado, a fin adoptar su base de conocimiento estratégico
- Esta base de conocimiento se define en términos de “núcleos de pericia” (expertise) que suelen describirse en forma “know-how” específico (“Sabemos como...)
- Las tecnologías se evalúan en función de su estado de desarrollo, sus fortalezas respecto a las tecnologías competidoras y su interés para el mercado.
- Cada tecnología está anclada en un grupo de investigación
- Se realiza un seguimiento de la facturación asociada a cada tecnología
- Comités internacionales revisan la “cartera” del Instituto considerando su calidad y relevancia en el mercado.
- Las “carteras” son discutidas periódicamente por el Órgano de Dirección del TNO y los correspondientes a los Institutos.

Debe destacarse que las evaluaciones de este tipo de institutos son en buena medida diseñadas a medida y basadas en ocasiones en ejercicios de auto-evaluación. Asimismo, puede haber evaluaciones destinadas a analizar funciones específicas y no el desempeño del instituto en su conjunto.

3.4. Reino Unido

3.4.1. PANORAMA DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D EN EL REINO UNIDO

El sistema público de I+D puede definirse en términos de tres tipos de actores principales que son el Sistema de Educación Superior, los *Central Departments* relacio-

nados con la definición, ejecución y coordinación de la política científica, (la Tesorería, la Oficina del Gabinete –Cabinet Office– y la Oficina de Ciencia y Tecnología –Office of Science and Technology, esta última dependiente del Departamento de Comercio e Industria –Department of Trade and Industry) y el resto de los departamentos (como el de Salud), también involucrados en actividades de I+D a nivel de programas o de actividades de investigación.

Desde el punto de vista de la evaluación global de la actividad investigadora de institutos o centros de investigación y departamentos universitarios, tal vez el ejemplo más claro en cuanto a procedimiento sea el *Research Assessment Exercise* (RAE, <http://www.rae.ac.uk>). Desde mediados de los ochenta ha habido ejercicios periódicos de evaluación de todas las universidades británicas (el último se produjo en 2001). Su finalidad es producir una calificación de la investigación de cada universidad de la que dependerá una proporción importante de la financiación pública que reciba de los *Higher Education Funding Councils* (HEFC's) de Inglaterra, Escocia, Gales e Irlanda del Norte. En la evaluación del RAE no se consideran actividades docentes. No obstante la definición de investigación que emplea es bastante amplia e incluye aspectos relativos a lo que se podría llamar investigación básica, fundamental, aplicada y tecnológica, así como de desarrollo de productos y procesos: (<http://www.hero.ac.uk/rae/Pubs/>):

'Research' for the purpose of the RAE is to be understood as original investigation undertaken in order to gain knowledge and understanding. It includes work of direct relevance to the needs of commerce and industry, as well as to the public and voluntary sectors; scholarship; the invention and generation of ideas, images, performances and artefacts including design, where these lead to new or substantially improved insights; and the use of existing knowledge in experimental development to produce new or substantially improved materials, devices, products and processes, including design and construction. It excludes routine testing and analysis of materials, components and processes, e.g. for the maintenance of national standards, as distinct from the development of new analytical techniques. It also excludes the development of teaching materials that do not embody original research.*

**Scholarship for the RAE is defined as the creation, development and maintenance of the intellectual infrastructure of subjects and disciplines, in forms such as dictionaries, scholarly editions, catalogues and contributions to major research databases.*

Recientemente el propio RAE ha sido objeto de una revisión (“Informe Roberts” (Mayo 2003), <http://www.ra-review.ac.uk/>, <http://www.ra-review.ac.uk/reports/roberts.asp>) cuyas recomendaciones serán seguramente tenidas en cuenta y puestas en aplicación en el próximo RAE en 2008.

3.4.2. PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN (RESEARCH ASSESSMENT EXERCISE)

El RAE es un sistema de evaluación ex post basado en la revisión por paneles de pares. Todas las actividades de investigación de la universidad se categorizan en “unidades” (*Units of Assesment*, UoA, como bioquímica, física, etc, unas 60 en total en el RAE de 2001). Para cada UoA se organiza un panel de expertos (entre seis y diez) nominados de entre los candidatos propuestos por una amplia colección de cuerpos externos (en torno a un millar de asociaciones profesionales, académicas y educativas, colegios profesionales, organizaciones representativas de los usuarios,...). Los Presidentes de panel son designados por los Directores Ejecutivos de los HEFC.

Cada departamento o grupo dentro de una universidad es asignado a una UoA y por tanto a un panel. La información relativa al desempeño investigador que se hace llegar al panel en cada remisión consta de los siguientes apartados (RAE2001):

- a. Resumen global de personal (RA0)
(Resumen de la información relativa a todo el personal académico y de apoyo en la institución evaluada, sean o no “activos en investigación)
- b. Detalles relativos al personal seleccionado por la institución como personal “activo en investigación” (RA1)
- c. Producción científica (RA2)
(Para cada individuo considerado activo en investigación hasta cuatro ítems de su producción científica en el período de evaluación considerado)
- d. Estudiantes de investigación (RA3a)
(Número de estudiantes de postgrado a tiempo completo y parcial y calificaciones académicas).
- e. Becas de investigación (RA3b)
(Número de becas de postgrado y fuente de financiación)
- f. Financiación externa (RA4)
(Cuantía y fuentes de financiación externas).

g. Descripción textual (RA5)

(Incluyendo información sobre el ambiente , estructura, políticas y estrategias en cuyo marco se desarrolla y realiza la investigación)

h. Observaciones generales e información adicional (RA6)

Los paneles usan su juicio profesional para formarse una visión global de la calidad de la investigación del departamento evaluado usando la información remitida. Para cada UoA, el panel diseña sus métodos de trabajo y métodos de valoración. Estos se hacen públicos en una declaración oficial del panel, emitida con antelación suficiente a la remisión de la información por parte de las universidades. En su declaración los paneles indican qué aspectos de la información a remitir son más importantes o aquellos en los que se espera que las instituciones remitentes realicen comentarios adicionales. Se considera que las diferencias que pueden existir en los métodos de trabajo de los paneles se corresponden con las diferencias en la forma en la que la investigación se desarrolla en las distintas disciplinas. También se considera que a los paneles les concierne la calidad y no la cantidad, por lo que no se pide información relativa a la producción total en término de número de publicaciones sino de un número reducido de aportaciones. Los paneles no visitan la institución evaluada en el curso de su trabajo.

Para cada remisión (asociada a un departamento o grupo de una universidad), el panel utiliza una escala estandarizada con valores de 1 a 5, de acuerdo a qué proporción de la labor evaluada se considera que alcanza niveles nacionales o internacionales de excelencia. Así, por ejemplo, la calificación máxima, (5), correspondería a un nivel de calidad que iguala los niveles alcanzables de excelencia internacional en más de la mitad de la labor investigadora sometida a evaluación y a los niveles de excelencia alcanzables a escala nacional en el resto. La calificación mínima de 1 correspondería a un nivel de calidad que no iguala los niveles alcanzables en el plano nacional en ninguna o prácticamente ninguna de las actividades evaluadas.

La calificación emitida por los paneles es usada por los HEFC's en la fórmula que determina el nivel de financiación que se otorga a cada UoA. El montante total de financiación que recibe cada universidad en concepto de financiación de actividades de investigación se calcula sumando la financiación asociada a cada una de las UoA's.

Una descripción detallada del procedimiento, metodología y resultados derivados del RAE 2001 puede encontrarse en los documentos incluidos en <http://www.hero.ac.uk/rae/>.

3.5. Notas sobre la evaluación de actividades de I+D universitaria en Dinamarca y otros países nórdicos

Al igual que en el resto de los países europeos, la investigación universitaria en los países nórdicos se financia sobre un sistema dual que combina la financiación institucional, con ayudas a la investigación en el marco de proyectos de investigación financiados por diferentes agencias estatales. Tan solo en el caso de Finlandia y Dinamarca la parte de financiación institucional tiene una componente condicionada por el rendimiento de la actividad investigadora. No obstante, en ambos casos, se consideran principalmente indicadores cuantitativos como el montante de financiación externa, lo que no requiere hacer uso de un sistema de evaluación institucional especial. Ello no quiere decir que en estos países no se desarrollen intensas actividades de evaluación a otros niveles (sistemas, programas y proyectos).

En el caso de Dinamarca, en 1994 se introdujo un nuevo sistema de financiación en el que se hacía una clara distinción entre fondos destinados a enseñanza y fondos dedicados a investigación. El volumen de financiación se mide esencialmente en función del volumen de actividad docente y de la captación de recursos externos para investigación. A pesar de diferentes iniciativas posteriores, no se ha desarrollado aun un sistema de evaluación institucional sistemático de la actividad investigadora en la universidad. En Noruega, la financiación institucional de las universidades no hace distinción entre enseñanza e investigación. Hasta la fecha no ha habido intentos de mayor calado para desarrollar mecanismos de financiación basados en el rendimiento de la actividad investigadora, salvo la cantidad fija que las universidades reciben por cada estudiante de doctorado. La situación es muy similar en el caso de Suecia. Solo en el caso de Finlandia existe un sistema consolidado de financiación parcialmente condicionada por rendimiento investigador, con un sistema que se describe en más detalle a continuación.

Finlandia cuenta con veinte universidades públicas (diez multidisciplinarias, seis especializadas y cuatro “academias” artísticas), más una red de institutos politécnicos. La financiación institucional proviene del Ministerio de Educación en un sistema de “contrato” en el que parte del presupuesto viene determinado por el rendimiento de la labor investigadora global. Actualmente el sistema de “contrato” se desarrolla en períodos de acuerdo por tres años en los que se consideran los resultados que se espera alcanzar y el nivel de financiación. El acuerdo trienal se revisa

anualmente a fin de permitir ajustes de presupuesto entre años consecutivos. En torno a un 3% de la financiación total que recibe la universidad está vinculada al desempeño investigador salvo en el caso de los centros de excelencia, que pueden recibir fondos extra. Éstos pueden ser grupos de investigación, centros u organizaciones de mayores dimensiones como redes. En su selección se hace uso de métodos de evaluación por pares (solo extranjeros) que consideran seis criterios a la hora de evaluar la labor global del centro de excelencia (recientemente la naturaleza específica del tipo de investigación desarrollada ha sido incluida de forma específica para modular estos criterios):

- Posición a nivel nacional/internacional de los investigadores que lo forman
- Importancia científica, innovación y efectividad de la investigación
- Calidad, cantidad y enfoque de la producción científica
- Patentes
- Movilidad de sus investigadores a nivel nacional e internacional
- Número y nivel de investigadores extranjeros que forman parte del personal

Para asistir a las universidades en las labores de evaluación, a mediados de los años noventa se creó el Consejo de Evaluación de la Educación Superior (siglas en inglés-FINHEEC, <http://www.kka.fi>). No existe sin embargo un modelo de evaluación institucional uniforme, algo que asume implícitamente la filosofía de reconocimiento de las diferencias entre las distintas universidades. La mayoría de las evaluaciones se caracterizan por realizar valoraciones amplias a nivel institucional de las condiciones necesarias para el desarrollo de la labor docente e investigadora y su capacidad de cambio, incluyendo aspectos como la misión y logros, disposiciones institucionales, tareas clave, recursos y desempeño global. El énfasis en cada aspecto varía de unas universidades a otras, en unas puede hacerse mayor hincapié en la evaluación de la docencia y en otras en la estrategia regional o en aspectos administrativos.

El hecho de que la actividad del FINHEEC no se concentre exclusivamente en la evaluación de la investigación sino en una amplia variedad de actividades correlacionadas con la enseñanza superior hace que no exista un modelo general de evaluación institucional de la labor investigadora. Puede darse, no obstante, un patrón general en las actuaciones del FINHEEC que sería como sigue:

1. El Consejo toma la decisión de realizar una evaluación sobre una determinada “unidad” o aspecto y designa un Comité de Evaluación.
2. El Comité somete al Consejo una propuesta relativa a la composición del equipo de evaluadores externo y el plan de trabajo.
3. El Consejo designa al Equipo de Evaluación y aprueba el plan de trabajo.
4. La institución evaluada compila un documento de auto-evaluación para el equipo de evaluación.
5. El equipo de evaluadores visita la institución y emite su informe.
6. El informe se hace público.

Los criterios de evaluación determinan las condiciones sobre las que se separan parámetros cualitativos y cuantitativos en la evaluación: los criterios de evaluación pueden ser de tipo umbral o escalados. Cuando se formulan los criterios, el objetivo global de la evaluación se descompone en componentes menores a fin de proporcionar una imagen multifacetada y fiable. Condiciones de tipo umbral han sido utilizadas en la acreditación de cursos en las escuelas politécnicas y de cursos profesionales mientras que condiciones escaladas han sido utilizadas en la selección de centros de excelencia y “unidades de investigación de calidad”.

Junto al FINHEEC, la Academia de Finlandia (de la que dependen los cuatro “research councils” de financiación finlandeses, <http://www.aka.fi>) ha sido la promotora de diversas actividades de evaluación a nivel temático y de sistema. En estas evoluciones de situación se ha medido el desempeño de diversos grupos de investigación para proporcionar una visión global del “estado del arte”. Por ejemplo, en la evaluación de la investigación en electrónica, se han utilizado como criterios la misión, visión y logros, la infraestructura y recursos disponibles y la eficiencia de su utilización, la competencia científica y el grado de innovación, la competencia tecnológica y la cooperación académica e industrial, la posición en el plano nacional e internacional y la relevancia de la investigación y sus resultados para la industria.

Como en el caso del FINHEEC la evaluación se desarrolla en varias fases de recopilación de información, visitas por el panel de evaluación (siempre externo), redacción de un informe inicial, comentario por los grupos evaluados y redacción de un documento final de acceso público.

4. UN POSIBLE CATÁLOGO DE INDICADORES

4. UN POSIBLE CATÁLOGO DE INDICADORES

De la información que se resume en la sección anterior parece bastante claro que no existe, en el ámbito europeo, lo que se podría llamar un catálogo homogéneo de criterios o indicadores para la evaluación institucional de la calidad de los centros de investigación, ni tan siquiera dentro de un país determinado. Los criterios de calidad o indicadores de desempeño, como ya se avanzó en el preámbulo de este documento, están fuertemente condicionados por el objetivo de la evaluación y también, como se ha visto a través de los casos concretos desarrollados, en buena medida y lógicamente, por la/s misión/es del centro de investigación evaluado (dedicación exclusiva a la investigación, actividades docentes, sanitarias,...).

De los casos descritos, el ejemplo más claro de descripción de indicadores específicos para la evaluación de institutos de investigación tal vez sea el usado en la evaluación de los Institutos de la “Lista de Azul” en Alemania. En éstos el Grupo de Evaluación puntúa de forma explícita sobre un conjunto definido de indicadores. En el resto de los casos analizados, los indicadores de calidad específicos empleados pueden variar pero siempre incluyen en mayor o menor proporción la evaluación de aspectos relativos a la estructura o potencial, actividad y producción de la unidad evaluada. De acuerdo con esta clasificación, ya sugerida en la sección 2, se pueden catalogar los indicadores empleados de forma más frecuente en los bloques que se recogen a continuación.

En esta clasificación, que no pretende ser exhaustiva, bajo la denominación de indicadores se incluyen tanto indicadores en sentido estricto (cuantitativos, como la tasa de financiación externa, por ejemplo), como elementos objeto de seguimiento y evaluación (indicadores cualitativos, como la idoneidad del espacio disponible), agrupados en función del aspecto en el que incide la evaluación, según lo indicado en la sección 2.

Primer bloque Indicadores de estructura (evaluación de potencial)
Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal
Infraestructura, instrumentación, equipamiento piloto o acceso a las "facilidades" necesarias, así como recursos humanos con el nivel de cualificación requerido para su utilización.
Idoneidad del espacio disponible.
Nivel de gestión de recursos económicos y humanos (agilidad, eficiencia,...).
Viabilidad y actividad de las líneas existentes, en relación con la evolución de la investigación en el campo, de la capacidad de competición del Instituto/Centro y de la infraestructura científica disponible.
Capacidad de abordar nuevas líneas de investigación.
Capacidad de contratación de personal cualificado.
Capacidad de atraer financiación.
Características estructurales y/o funcionales que limitan las capacidades investigadoras (grado de autonomía de gestión, posibilidades de definir políticas científicas propias, o circunstancias "históricas").

Segundo bloque Indicadores de proceso (evaluación de actividad)
Actividad de las líneas de investigación que se desarrollan.
Integración nacional e internacional del Instituto en su campo de investigación principal.
Relevancia de la investigación desarrollada bien en el marco científico o en relación a su impacto social o tecnológico a nivel nacional o internacional.
Coherencia de su planificación y programa científicos (misión).
Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.
Actividades de divulgación.
Actividades de formación y supervisión.
Realización de evaluaciones regulares por un comité asesor.
Seguimiento de recomendaciones previas.

Tercer bloque Indicadores de producción (evaluación de productividad)
Productividad global en relación a los medios materiales y humanos disponibles.
Cualificación de sus publicaciones (número, calidad y repercusión de los artículos publicados en revistas científicas nacionales e internacionales sometidas a proceso de revisión).
Cualificación de patentes y de sus licencias (grado de utilización, ámbito,...).
Tasa de financiación externa, especialmente la derivada de procesos de financiación en marco competitivo.
Tasa de financiación externa derivada de contratos con empresas.
Cooperación con universidades y centros de investigación.
Participación de su personal en actividades docentes en Universidades, etc.
Trayectoria del personal (p. ej. número de ex-miembros que desarrollan investigación en otras instituciones y su nivel).
Número de miembros invitados a realizar presentaciones relevantes en congresos nacionales e internacionales.
Número de miembros invitados a realizar estancias de investigación en centros extranjeros.
Número de visitantes externos que solicitan realizar estancias de investigación en el centro.
En su caso, nivel de cumplimiento de objetivos.

Estos indicadores, como se ha visto, son comúnmente empleados en el caso de Institutos/Centros de investigación de índole fundamental y aplicada. En el caso de centros de índole tecnológica, suelen introducirse indicadores más específicos que se corresponden en buena medida con los anteriores pero que también reflejan, entre otros aspectos, la coherencia de la “misión tecnológica” en términos de la aplicabilidad de los resultados en la práctica, la capacidad de explotación de conocimientos y el nivel de transferencia de tecnología, así como la evaluación del “catálogo” de tecnologías y “know-how” disponibles.

A la hora de elaborar un protocolo de evaluación, en función del objetivo del proceso, este catálogo de indicadores puede suministrar una primera orientación para definir un subconjunto de indicadores “a la carta”, en función de los cuales se abordaría la metodología a emplear de forma detallada.

5. UN MODELO GENÉRICO DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN

5. UN MODELO GENÉRICO DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN

A partir de las similitudes observadas entre los diferentes métodos de evaluación que se analizan en la Sección 3 se ha intentado generar un modelo genérico de protocolo de evaluación de un centro de investigación que se describe en esta sección. Dicho modelo puede tomarse como base para el desarrollo de protocolos específicos cuyo contenido detallado dependerá del contexto concreto del proceso (incluyendo su promotor, su motivación y objetivo, los aspectos de la actividad que se analicen y sus indicadores asociados, el método de evaluación seleccionado, etc...) y de la particular tipología del centro que sea sometido a evaluación. Algunos ejemplos posibles de dicha particularización se incluyen al final de esta sección.

La descripción del protocolo va precedida de un conjunto de consideraciones sobre la evaluación de centros de investigación que deben de tenerse en cuenta antes de iniciar cualquier proceso de evaluación. Parte de ellas se derivan de las reflexiones realizadas durante la redacción de este documento y otras han sido seleccionadas de entre las conclusiones de algunos de los documentos comparativos a los que se hace referencia en las secciones cuarta y séptima de este documento. En algunos casos son de índole general y aluden a cualquier proceso de evaluación siendo, no obstante, igualmente valiosas. En otros aluden específicamente a la evaluación de centros e institutos de investigación.

5.1. Consideraciones sobre el proceso de evaluación de centros de I+D

1. No existe un modelo único de protocolo aplicable a la evaluación de cualquier centro de investigación. El objetivo último del proceso de evaluación, la misión del centro evaluado, su disciplina científica o técnica, la existencia de “segundas” y “terceras” misiones e incluso su contexto de funcionamiento e historia, en un sentido amplio, deben de ser considerados en la metodología de la evaluación.
2. A pesar de los crecientes esfuerzos realizados en el terreno de la evaluación por un gran número de países, la efectividad real de las diferentes aproximaciones al proceso de evaluación dista de haber sido analizada de forma crítica en si misma. Tampoco se ha llamado de forma suficiente la atención de los gobernantes y gestores sobre la efectividad de los procesos de evaluación.

3. Salvo, tal vez, en el caso de los ejercicios de auto-evaluación, o en el caso de evaluaciones a nivel de sistema (por ejemplo, la evaluación global del estado del arte en un determinado campo de investigación, en el ámbito nacional) cualquier evaluación siempre debe de ir acompañada de algún tipo de retro-alimentación o medida ulterior. En caso contrario la evaluación es un ejercicio estéril y sin finalidad.
4. La retro-alimentación y las consecuencias derivadas del proceso de evaluación deben de producirse en un margen de tiempo adecuado. De otra manera el ejercicio es simplemente incomprendido y genera consecuencias indeseables (cansancio, frustración). En otras palabras, toda evaluación, como herramienta de toma de decisiones, debe obedecer a un fin que, en la medida de lo posible, debe llevarse a la práctica en un período de tiempo razonable.
5. El proceso de evaluación de centros e institutos de Investigación no debe confundirse en ningún caso con procesos de evaluación de la actividad investigadora individual. La agregación de buenos científicos no siempre conduce a una suma de esfuerzos que se traduzca en un centro globalmente competitivo.
6. Como se ha indicado anteriormente, la identificación de organizaciones similares respecto a actividad, estructura, campo de investigación y tipo de “actores” en el escenario (por ejemplo, entidades financiadoras, etc.) es esencial en cualquier evaluación comparativa (“dura”) seria.
7. En un contexto de preocupación creciente sobre el uso eficiente de los recursos públicos, existe la necesidad de ser selectivos en el número y profundidad de los ejercicios de evaluación que se llevan a la práctica. La aparición de la “fatiga de evaluación” es un hecho ya contrastado en algunos países en instituciones sometidas a evaluaciones periódicas frecuentes. Debe destacarse también que los medios económicos necesarios para la realización de una evaluación bien hecha tienen que ser bien comprendidos por el “ente” que promueve la evaluación desde un principio. Su puesta en marcha puede generar costos muy elevados para generar un resultado cuya relevancia a la hora de tomar decisiones puede ser, a veces, escasa.
8. La cualificación y competencia de un panel de evaluación, en su caso, tanto desde el punto técnico como de experiencia evaluadora, aparece como un requisito imprescindible para que la evaluación produzca resultados de buena calidad. En algunos casos debe de considerarse la necesidad de que en el panel figuren no solo

científicos y/o tecnólogos de acreditado prestigio sino también usuarios finales del producto de la investigación o innovación tecnológica.

9. La “financiación condicionada por evaluación” o EOF (*evaluation oriented funding*), aunque practicada de forma parcial en un buen número de países de nuestro entorno (de forma notoria en el Reino Unido en el ámbito de las universidades, a través del RAE) es un sistema cuya efectividad es controvertida. En los casos en los que la misma se ha constatado, los beneficios derivados de dicha política se producen en un margen de años respecto a la instauración de dicho sistema de financiación.
10. En relación al impacto de las evaluaciones en los investigadores y las instituciones, la sobre-evaluación genera de forma sistemática cierta ansiedad en los investigadores involucrados. Existe pues la necesidad de que el proceso vaya acompañado de una retro-alimentación positiva. Además, las reglas del juego deben de ser claras desde el principio: los criterios frente a los cuales se evalúa, los procesos que son examinados y las condiciones bajo las cuales los resultados de la evaluación pueden hacerse públicos y a quién. Adicionalmente, un “exceso de celo evaluador” puede conducir a distorsionar la actividad investigadora, llevando a situaciones en que lo importante no es realizar la labor de forma digna sino intentar “superar” los criterios de evaluación.
11. Como consecuencia de los puntos anteriores, un aspecto muy delicado es determinar las “constantes de tiempo” del proceso evaluador, sobre todo en lo que a sus consecuencias se refiere. Siempre es más deseable concebir la evaluación en aras a la generación de medidas positivas e incentivadoras. Incluso si éste no es el caso, penalizar a un centro porque una evaluación no ha sido considerada positiva carece de sentido si no se toma en cuenta un período de tiempo razonablemente largo y, seguramente, más de una evaluación, seguida de un conjunto de recomendaciones realistas.
12. La evaluación en sí misma no debe considerarse como un fin sino que debe usarse como un indicador en cuestiones relevantes de política científica. Es útil en la medida en que ayuda a clarificar debates de política científica y promueve un esquema de toma de decisiones basado sobre elementos más racionales y cuantificables, que mejoran la comprensión entre los actores del escenario (investigadores, instituciones, gestores, políticos,...).

13. En consecuencia la evaluación debe concebirse primariamente como una herramienta de construcción de la política científica a diversos niveles, más que como un instrumento estricto de valoración y juicio, sea positivo o negativo.
14. Las evaluaciones deben proveer una base para la toma de las mejores decisiones, haciendo notar deficiencias y formulando recomendaciones, pero los evaluadores deben limitarse a este objetivo y no ser invitados a realizar el proceso de toma de decisiones, que puede llevar consigo otras consideraciones.
15. En el nivel institucional, la evaluación de la investigación debería de llevarse a cabo con conocimiento pleno del impacto de la investigación en otras funciones interrelacionadas de la institución (enseñanza, transferencia de conocimiento a otros sectores socio-económicos, conectividad internacional, impacto en la cultura,...). De forma más general, la evaluación del “producto” de la actividad investigadora a nivel institucional debe de preocuparse más de su efectividad en términos de repercusión, en todas las funciones de la institución, que en la productividad científica en sí misma.

5.2. Esquema genérico de protocolo para la evaluación de centros de I+D

En lo siguiente se utilizará la nomenclatura introducida en las secciones anteriores a fin de describir de forma esquemática el proceso, sus actores y sus diferentes fases.

El esquema de desarrollo del protocolo de evaluación puede verse en las dos Figuras siguientes. En el caso más general, ver Figura 4, existirá un *Ente Promotor* de la evaluación que podrá ser *interno* (con un panel de evaluación interno, como en el caso de las autoevaluaciones) o *externo* al *Ente Evaluado*. Así, por ejemplo, un organismo dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) puede promover la evaluación de los centros de investigación de una determinada temática (promotor externo), un instituto de investigación sanitaria puede promover la evaluación de un determinado departamento que tiene adscrito (promotor interno), o el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), como institución, puede promover la evaluación global de uno de sus institutos (situación intermedia entre promotor interno y externo).

El Ente Promotor promueve el proceso de evaluación con un *Objetivo* que debe estar claramente definido *a priori* para que el proceso de evaluación sea coherente. Una lista con algunas de las posibles finalidades para la puesta en marcha de un proceso de evaluación se describen en el apartado 2.1. En función de dicho objetivo, el Ente Promotor debe decidir que aspectos de la actividad del Ente Evaluado deben de considerarse. Como se indica en la sección 2.2, estos pueden incluir puntos relativos a la *estructura, actividad o producción* del Ente Evaluado, o una mezcla de los mismos y de *otros aspectos adicionales*, que pueden derivarse, por ejemplo, del desarrollo de otras actividades, además de la investigación, en el Ente Evaluado (p. ej. actividades docentes, sanitarias, de transferencia de tecnología o de divulgación de la ciencia, como “segundas o terceras misiones”).

En función de los ejes que contemple la evaluación, se utilizarán diferentes *indicadores de desempeño* para poder realizar la evaluación. Los mismos, en función del objetivo de la evaluación y de los aspectos a evaluar, podrán coincidir total o parcialmente con los descritos en la sección 4 de este documento. Asimismo, el objetivo perseguido, los aspectos a evaluar y los indicadores seleccionados, permitirán al Ente Promotor definir el *método de evaluación* más conveniente. Este puede comprender desde un análisis bibliométrico sencillo, hasta la designación de un panel de expertos (interno, externo o mixto) encargado de realizar la evaluación y generar un documento con recomendaciones de actuación a realizar por parte del Ente Promotor o, incluso, la combinación de diversos análisis estadísticos con paneles de expertos tanto científico-técnicos como de usuarios del “producto” de la investigación.

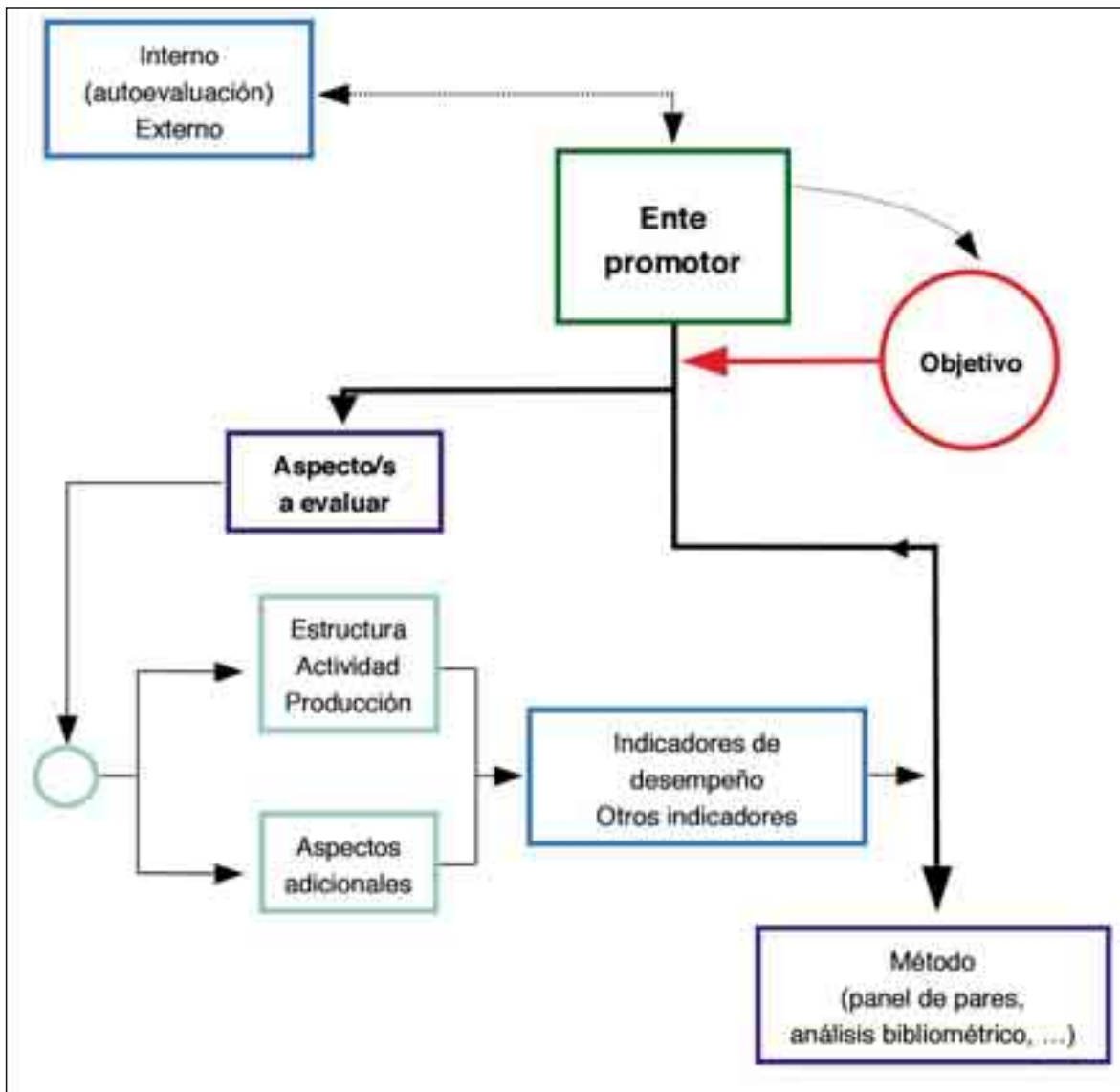


Figura 4. Esquema de la secuencia de puesta en marcha de un proceso genérico de evaluación en el que se indican las relaciones entre el ente promotor, su objetivo, los aspectos asociados a la evaluación y sus correspondientes indicadores, y el método finalmente empleado.

En este punto conviene recordar, en relación a la *composición de los paneles de expertos* y su mecanismo de designación, que no existe, como se ha indicado en la sección 3, una praxis común en los casos que se han analizado. No obstante, parece razonable indicar que salvo en el caso de procesos de auto-evaluación con objetivos de introspección bien definidos, es deseable que un panel de expertos esté formado por una mayoría de expertos externos al centro evaluado. La inclusión de

miembros del propio centro, o de la institución de la que dependa, en su caso, debe considerarse en la medida de que su conocimiento de las singularidades de funcionamiento y/o historia del centro evaluado permitan al panel disponer de una visión de campo difícil o imposible de conseguir sin esta aportación. Si este es el caso, debe de evitarse la aparición de cualquier posible conflicto de intereses. El otro aspecto a considerar, en el que tampoco existe un criterio comúnmente aceptado, es el proceso de designación de los miembros del panel. El patrón general de las actuaciones de evaluación del FINHEEC, sección 3.5, puede suministrar un buen modelo para el mecanismo de designación de paneles de evaluación.

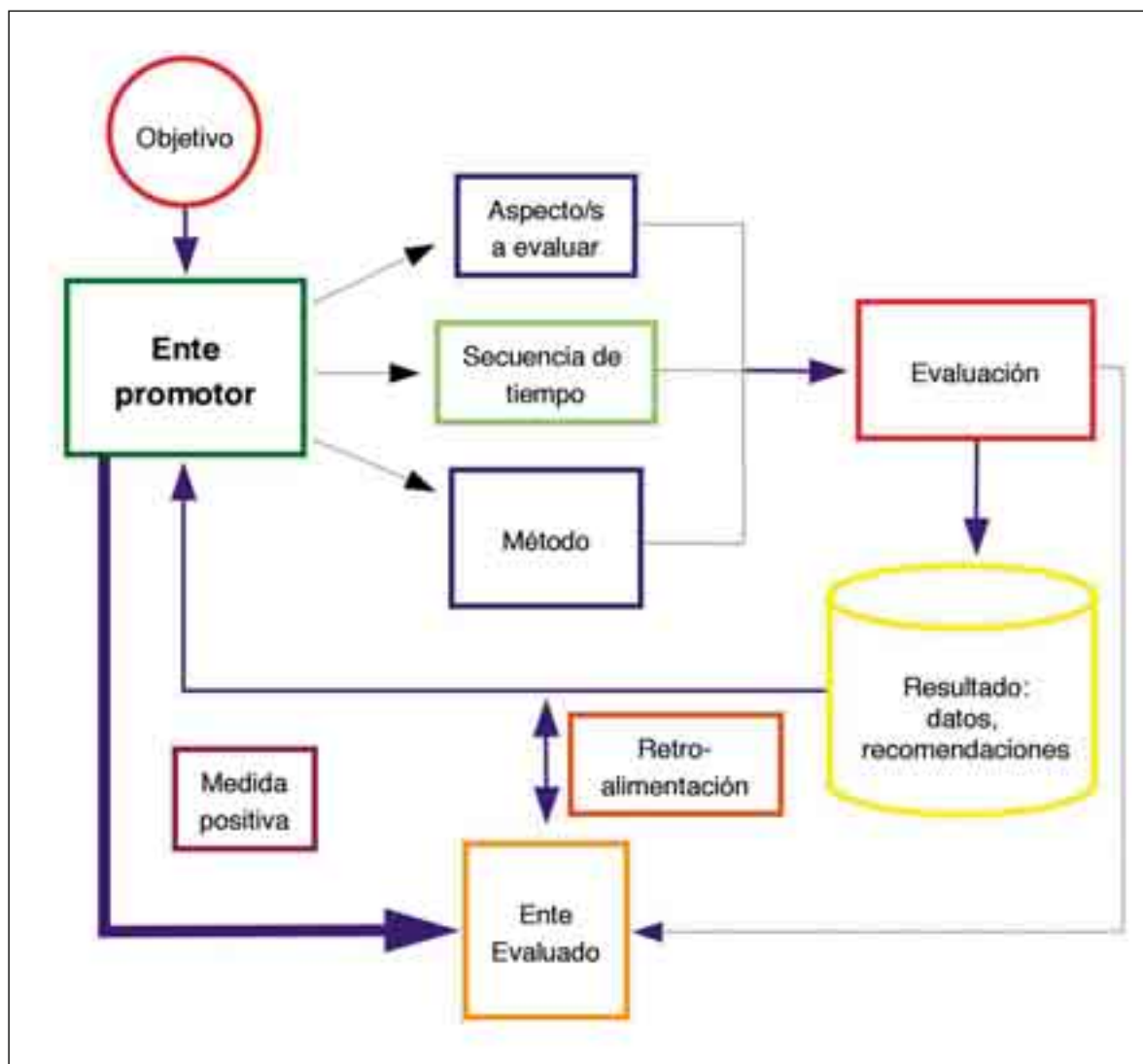


Figura 5. Esquema del modelo genérico de protocolo de evaluación con sus diferentes elementos, actores e interrelaciones

Una visión más amplia del proceso en su conjunto se ha esquematizado en la Figura 5. El Ente Promotor, a partir del objetivo considerado, establece los aspectos a evaluar, el método de evaluación y la “secuencia de tiempos del proceso”.

En función del método utilizado, en el proceso de evaluación podrán existir diferentes tipos de interacción con el Ente Evaluado, (cuestionarios, visitas por parte del panel, entrevistas,...). El resultado de la evaluación, (datos, informes, valoraciones cuantificadas y/o cualificadas, en su caso, sugerencias,...) será finalmente transferido al Ente Promotor a fin de llevar a cabo medidas de acuerdo a su objetivo inicial. En el proceso, de forma previa a la transferencia del resultado de la evaluación al Ente Promotor, podrán existir, en su caso, diferentes pasos intermedios de retroalimentación, como puede ser el recabar la opinión del Ente Evaluado respecto a un informe aun no definitivo, a fin de llegar a un documento final más ajustado.

5.3. Protocolos de evaluación: ejemplos

El conjunto de interacciones y procesos descritos anteriormente se ilustran en los siguientes ejemplos. El primero describe con cierto detalle un posible proceso de evaluación con un promotor interno que hace uso de un panel de evaluación externo. Es, en cierta medida, una situación intermedia entre una auto-evaluación (promotor y evaluadores internos) y una evaluación externa (promotor y panel de evaluación externos). En los ejemplos adicionales se presentan diferentes casos con promotores tanto internos como externos, con un formato de presentación más esquematizado. No se hace referencia explícita a procesos de auto-evaluación, cuya puesta en marcha es obviamente más sencilla. Debe indicarse, en cualquier caso, que el proceso de auto-evaluación puede incidir en los aspectos relativos a estructura, actividad o producción de la unidad evaluada ya indicados, haciendo uso de los correspondientes indicadores.

5.3.1. EVALUACIÓN DE UN INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

Un instituto de investigación se plantea como objetivo de la evaluación el establecer las condiciones necesarias para mejorar su actividad en una determinada línea de investigación que actualmente desarrolla. En función de la información generada en el proceso, podrá tomar diferentes medidas, como la adecuación de determinadas infraestructuras, o aumentar los recursos humanos dedicados a la misma. En dicho instituto, se desarrollan además actividades de divulgación de la ciencia, como la realización de exposiciones periódicas, que repercuten de forma directa (financiación, espacios, personal) e indirecta (imagen institucional) en la actividad de investigación que desarrolla.

Como herramienta de toma de decisiones, en este caso, el instituto estará esencialmente interesado en evaluar fundamentalmente los **aspectos estructurales** (o de potencial) y **de actividad** asociados a la investigación desarrollada en la mencionada línea. En particular, de entre los *Indicadores de estructura* mencionados en la sección 4 estará interesado en analizar los siguientes:

- Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal implicado.
- Infraestructura, instrumentación y acceso a los medios necesarios (grandes o medias infraestructuras, plantas piloto, en su caso, etc.).
- Idoneidad del espacio disponible para el desarrollo de la línea.
- Viabilidad y actividad de la línea de investigación en relación a la evolución de la investigación en el campo, a la capacidad de competición del Instituto y a la infraestructura científica disponible.
- Dificultades estructurales y/o funcionales que limitan las capacidades investigadoras en dicha línea de investigación.

Asimismo, de entre los *Indicadores de actividad*, estará interesado en analizar los siguientes:

- Relevancia de la investigación desarrollada bien en el marco científico o en relación a su impacto social o tecnológico.
- Coherencia de su planificación y programa científicos (misión).
- Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.
- Actividades de formación y supervisión en el marco de la misma.

Con estos elementos, el Instituto decide usar como método de evaluación la utilización de un panel de expertos externos que, sobre la base del análisis de estos aspectos e indicadores, y, considerando la repercusión de/sobre las actividades adyacentes del instituto, realizará un informe conteniendo las recomendaciones necesarias. Para la elaboración del informe, el panel recabará la información pertinente mediante diferentes cuestionarios, entrevistas, visitas, análisis bibliométricos, etc. El informe, antes de alcanzar su versión final, será discutido con los responsables del instituto para asegurar la viabilidad de las recomendaciones y realizar cualquier aclaración pertinente a su contenido o enfoque.

Evidentemente, lo anterior es tan solo un ejemplo posible del proceso en su conjunto y cuyos detalles específicos solo pretenden ilustrar una de entre muchas posibilidades que, como ya se ha indicado, dependerán del caso específico y de su contexto. En los siguientes apartados se desarrollan de forma esquemática otros ejemplos.

5.3.2. EVALUACIÓN DE UN DEPARTAMENTO UNIVERSITARIO CON ACTIVIDAD EN INVESTIGACIÓN

Ejemplo 5.3.2. Evaluación de un departamento universitario con actividad en investigación			
Ente promotor	Vicerrectorado de investigación		
Objetivo	Valorar la actividad investigadora desarrollada en el departamento y estimar su capacidad para abordar una nueva temática, no contemplada en las líneas actuales de investigación. Para tal fin podría ponerse en marcha un plan de financiación específico a corto y medio plazo.		
Aspectos a evaluar	Se incluye a título orientativo los siguientes:		
	Indicadores de estructura (evaluación de potencial)	Indicadores de actividad científica/tecnológica	Indicadores de producción (evaluación de productividad)
	Cualificación, diversidad de actividades desarrolladas, capacidad potencial y experiencia del personal para abordar nuevas líneas.	Relevancia de la investigación desarrollada a nivel nacional o internacional.	Productividad global.
	Infraestructura, equipamiento piloto, instrumentación y medios bibliográficos disponibles y/o acceso a medios externos.	Conexiones nacionales e internacionales de las líneas de investigación que se desarrollan en el Departamento.	Cualificación de sus publicaciones.
	Disponibilidad de espacio.	Coherencia de la planificación y programa científicos (misión) en relación con su capacidad y los medios materiales y humanos disponibles.	Actividades de transferencia de tecnología.
	Estructura de gestión de los medios materiales y humanos del Departamento.	Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.	Cualificación de sus patentes.
	Valoración de las líneas de investigación existentes y la que se pretende abordar en relación a la vanguardia del conocimiento.	Actividades de divulgación.	Nivel de cumplimiento de objetivos.
	Capacidad para captar recursos humanos y financiación.	Actividades de formación de segundo y tercer ciclo y de supervisión/control en el marco de las mismas.	Tasa de financiación externa.
	Limitaciones funcionales debidas a la carga docente del Departamento/dedicación a otras actividades.	Realización de evaluaciones regulares internas y/o externas.	Tasa de financiación derivada de contratos con empresas.
		Seguimiento de las recomendaciones resultantes de las evaluaciones.	Cooperación con otras universidades o centros de investigación.
			Personal formado en el Departamento que desarrolla actividad investigadora en otros centros de investigación y/o universidades.
			Número de investigadores invitados a desarrollar revisiones temáticas en revistas de prestigio.
			Número de miembros invitados a realizar presentaciones en congresos nacionales e internacionales.
			Número de miembros invitados a realizar estancias de investigación en centros extranjeros.
			Número de visitantes externos que solicitan realizar estancias de investigación en el centro.

Método de trabajo y panel de evaluadores

El Ente Promotor decide utilizar un panel de expertos, estableciendo la secuencia de tiempos para la confección del informe de evaluación e indicando de forma expresa los aspectos o recomendaciones que debe incluir el informe de evaluación.

El mecanismo de designación del Panel incluye que el Ente Promotor recabe una propuesta del Departamento que podrá ser aprobada, modificada o rechazada. El Ente Promotor fija los requisitos de la composición del panel para garantizar tanto su operatividad como su conocimiento del funcionamiento interno del departamento evaluado. En el panel, en el que se incluye al Jefe del Departamento, podrán incluirse miembros del Departamento hasta un máximo del 25%. El resto serán ser profesores o investigadores de otros centros de investigación nacionales o internacionales (en este caso la limitación es el costo del proceso que implicaría la inclusión de investigadores extranjeros) expertos en la línea que se pretende implantar y/o afines, en cuanto a temática, a las del Departamento a evaluar. La cualificación de los miembros del panel tanto internos como externos es otro de los requisitos importantes. Los miembros tendrán que ser investigadores con un currículum destacado en el área correspondiente, con trabajos publicados en revistas destacadas del área y un mínimo de dos o tres sexenios de investigación, en el caso de investigadores españoles.

El Departamento deberá poner a disposición del panel evaluador toda la información que éste requiera: datos sobre presupuesto del Departamento a través de la institución, estado de cuentas (para estimar el nivel de gestión), fondos solicitados y concedidos en convocatorias competitivas para investigación en los últimos cinco años, inversiones realizadas en infraestructura (origen de los fondos), equipamiento científico y plantas piloto adquiridos en ese período, carga docente del Departamento, producción científica/tecnológica, incorporación de personal de plantilla/becarios/contratados, en el mismo período, etc. El personal del Departamento estará abierto a cuantas consultas sean requeridas por parte del panel.

En el plazo fijado por el Ente promotor el panel elaborará un informe provisional sobre los dos aspectos a analizar que trasladará al Ente Promotor, quien lo aceptará como definitivo o hará consideraciones que someterá de nuevo al panel. El panel redactará el informe definitivo que trasladará al Ente Promotor.

5.3.3. EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN GLOBAL DE UNA DETERMINADA ÁREA TEMÁTICA E IDENTIFICACIÓN DE CENTROS DE EXCELENCIA

Con vistas a la posible puesta en marcha de un plan de financiación estable para grupos/centros de excelencia en una determinada temática, el MEC decide hacer una valoración de la calidad global de la aportación científica de los grupos de investigación españoles que trabajan en la misma e identificar posibles centros/grupos de excelencia que trabajan en la misma a nivel nacional.

Ejemplo 5.3.3. Evaluación de la producción global de una determinada área temática e identificación de centros de excelencia		
Ente promotor	Ministerio de Educación y Ciencia	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la actividad investigadora desarrollada a nivel nacional en la línea de investigación. • Identificar grupos/centros de excelencia que desarrollan su labor en la línea a nivel nacional. 	
Aspectos a evaluar	A nivel nacional el MEC necesitará obtener información global relativa a los siguientes indicadores:	
	Indicadores de actividad científica	Indicadores de producción
	Integración nacional e internacional de la investigación realizada en España en la línea de investigación aludida.	Productividad global.
	Relevancia a nivel internacional.	Cualificación de las publicaciones producidas.
	Nivel de difusión de resultados.	Cualificación de las patentes.
	Junto a ello necesitará obtener información detallada en los mismos ámbitos de la actividad que desarrollan los grupos nacionales que trabajan en dicha línea.	

Método de trabajo

Como primer paso, el MEC encarga al Centro de Información y Documentación (CINDOC) un informe bibliométrico destinado a medir la relevancia de la contribución de los grupos españoles en la especialidad a estudio, considerando la evolución del número de publicaciones en la materia a nivel mundial y de la UE, la aportación relativa de los grupos españoles y los correspondientes factores de impacto ponderados, etc. El informe bibliométrico debe asimismo identificar a los grupos españoles que trabajan en la mencionada temática, entendiendo por tales los que hayan generado publicaciones en el tema durante los últimos cinco años. Se considera también un informe de características parecidas que cubra las bases de datos de patentes y que será realizado por el propio MEC.

Como segundo paso, el MEC designa un panel de expertos nacionales e internacionales que, sobre la base del informe del CINDOC, y utilizando las herramientas adicionales que consideren oportunas deberán identificar los posibles grupos de excelencia.

5.3.4. EVALUACIÓN DE UN INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC CON ACTIVIDAD EXCLUSIVA EN HUMANIDADES

En el Instituto se desarrollan actividades de investigación y de recopilación de materiales para su puesta en valor, servicio a la comunidad científica y difusión.

Ejemplo 5.3.4. Evaluación de un instituto de investigación del CSIC con actividad exclusiva en humanidades			
Ente promotor	CSIC		
Objetivo	Evaluar la opción de crear un nuevo instituto temático a partir de parte de los recursos del instituto inicial, junto a recursos adicionales para potenciar una determinada actividad de investigación.		
Aspectos a evaluar	El análisis de los indicadores a seleccionar debe tener en cuenta tanto la actividad desarrollada hasta el momento en dicha línea por el Instituto, como la capacidad de asumirla totalmente por parte del posible Instituto en formación. Habría que evaluar además las instalaciones disponibles para realizar las actividades de servicio a la comunidad científica: su adecuación, la conservación de las colecciones y la política de adquisiciones para un mejor funcionamiento de las mismas.		
	Indicadores de estructura	Indicadores de actividad científica	Indicadores de producción
	Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal involucrado en el nuevo Instituto.	Integración nacional e internacional de la labor que se desarrolla en la temática.	Productividad global del personal involucrado en el Instituto en formación.
	Infraestructura y acceso a los "medios" necesarios.	Relevancia de la misma a nivel nacional o internacional.	Cualificación de sus publicaciones (artículos, catálogos, libros, etc.) teniendo en cuenta su presencia en bases de datos de cada especialidad y su proyección.
	Idoneidad del espacio disponible.	Coherencia de la planificación y programa científicos (misión) del nuevo Instituto.	Tasa de financiación externa actual y esperable.
	Capacidad de contratación de personal cualificado.	Capacidad de formación de personal investigador.	Número de miembros invitados a realizar presentaciones en congresos nacionales e internacionales.
	Capacidad de atraer financiación.	Difusión de resultados.	Número de miembros invitados a realizar estancias de investigación en centros extranjeros.
	Dificultades estructurales y/o funcionales que limiten las capacidades investigadoras.	Actividades de divulgación.	Número de visitantes externos que solicitan realizar estancias de investigación en el centro.
			Colaboraciones en actividades docentes en otros organismos.
	Junto a estos indicadores, el Ente Promotor deberá ser especialmente cuidadoso a la hora de valorar otros indicadores como los siguientes:		
Otros indicadores			
<ul style="list-style-type: none"> • Impacto de la creación del nuevo Instituto en la misión y viabilidad de la actividad del Instituto inicial. • Impacto de la creación del nuevo instituto en "segundas" o "terceras misiones" del Instituto inicial, como la labor de recopilación y puesta en servicio de material bibliográfico que desarrolla. 			

Método de trabajo y panel de evaluadores

Como primer paso se propone la realización de una auto-evaluación del estado actual de la línea que generaría el nuevo instituto de investigación. Para ello, evaluadores del propio centro, p. ej. los directores de los distintos departamentos involucrados, coordinados por el Director o el Coordinador del Área de Humanidades del CSIC, harían un informe con las posibles recomendaciones desde un punto de vista interno que pondrían a disposición del panel encargado de realizar la evaluación.

El Ente Promotor establecerá una secuencia de tiempos para la confección del informe de evaluación solicitado.

En este caso se propone un panel esencialmente externo y preferiblemente contando con expertos extranjeros, a excepción del Director del Instituto, aunque hasta un 50% de los miembros podrían ser investigadores de otros centros del área de Humanidades del Ente Promotor (CSIC). La cualificación de los miembros del panel es otro de los requisitos importantes. Los miembros tendrán que ser investigadores con un Currículum destacado en el área, con trabajos publicados en revistas destacadas y un mínimo de dos o tres sexenios de investigación.

El centro deberá poner a disposición del panel evaluador toda la información que éste requiera: datos sobre presupuesto del centro a través de la institución, estado de cuentas (para estimar el nivel de gestión), personal investigador y encargado de la gestión y servicios, fondos solicitados y concedidos en convocatorias competitivas para investigación en los últimos cinco años, inversiones realizadas en infraestructura (origen de los fondos), material catalogado para el servicio de la comunidad científica, producción científica/tecnológica, incorporación de personal de plantilla/becarios/contratados, en el mismo período, etc. El personal del centro estará abierto a cuantas consultas sean requeridas por parte del panel.

En el plazo fijado por el Ente promotor el panel elaborará un informe provisional sobre los aspectos a analizar que trasladará al Ente Promotor, quien de acuerdo con el panel lo aceptará como definitivo o hará consideraciones que someterá de nuevo al panel. El panel redactará el informe definitivo que trasladará al Ente Promotor.

5.3.5. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE UN CENTRO TECNOLÓGICO, CON ACTIVIDADES DE I+D+I Y MISIÓN DE INTERFAZ CON EMPRESAS

En el desarrollo de un modelo de protocolo para la evaluación de un Centro Tecnológico se supone que dicha evaluación se realiza sin ánimo de realizar un análisis comparativo con otros Centros Tecnológicos existentes.

Ejemplo 5.3.5. Protocolo de evaluación de un centro tecnológico, con actividades de I+D+I y misión interfaz con empresas																									
Ente promotor	Una Administración del Estado de ámbito autonómico o general.																								
Objetivo	Comprobar el potencial del Centro Tecnológico con la finalidad de ampliar su influencia, basándose también en una evaluación de su actividad.																								
Aspectos a evaluar	<p>El análisis de los indicadores a seleccionar debe tener en cuenta, tanto la actividad desarrollada hasta el momento en las líneas que pudieran escogerse como ámbito en la ampliación de la influencia del Centro Tecnológico, como la capacidad de asumir una ampliación. El ejercicio está orientado a identificar las líneas de actividad de mayor fortaleza del Centro Tecnológico, y su potencial, basado en la evidencia, para decidir medidas que amplíen su influencia.</p> <p>Debe destacarse que en este ejemplo, dado que lo que se pretende es evaluar el potencial de futuro del Centro, y no su producción pasada, no se hace uso de indicadores específicos de producción. En otros casos, deberán considerarse otras combinaciones de indicadores adecuadas al objetivo específico perseguido con la evaluación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indicadores de estructura</th> <th>Indicadores de actividad científica y tecnológica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal implicado.</td> <td>Actividad de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.</td> </tr> <tr> <td>Viabilidad y actividad de las líneas de investigación y tecnológicas, en relación con líneas emergentes.</td> <td>Integración nacional e internacional del Centro Tecnológico en su campo de investigación científica y técnica principales.</td> </tr> <tr> <td>Mecanismos de interrelación con el tejido productivo.</td> <td>Coherencia de su planificación y programa científico y tecnológico.</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura, instrumentación y acceso a las instalaciones y equipamiento necesarias.</td> <td>Actividades de asesoramiento y asistencia técnica y estratégica.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de abordar nuevas líneas de investigación.</td> <td>Actividades de formación y supervisión.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad y eficacia de gestión de recursos económicos y humanos.</td> <td>Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.</td> </tr> <tr> <td>Idoneidad del espacio disponible.</td> <td>Actividades de divulgación.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de atraer financiación competitiva.</td> <td>Nivel de cooperación en actividades de I+D+I con la industria y los sectores involucrados.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de atraer financiación no competitiva.</td> <td>Cooperación con universidades y centros de investigación.</td> </tr> <tr> <td>Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad investigadora.</td> <td>Relevancia y cooperación internacionales desarrolladas.</td> </tr> <tr> <td>Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad tecnológica.</td> <td>Cobertura geográfica de acción. Relevancia nacional.</td> </tr> </tbody> </table>	Indicadores de estructura	Indicadores de actividad científica y tecnológica	Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal implicado.	Actividad de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.	Viabilidad y actividad de las líneas de investigación y tecnológicas, en relación con líneas emergentes.	Integración nacional e internacional del Centro Tecnológico en su campo de investigación científica y técnica principales.	Mecanismos de interrelación con el tejido productivo.	Coherencia de su planificación y programa científico y tecnológico.	Infraestructura, instrumentación y acceso a las instalaciones y equipamiento necesarias.	Actividades de asesoramiento y asistencia técnica y estratégica.	Capacidad de abordar nuevas líneas de investigación.	Actividades de formación y supervisión.	Capacidad y eficacia de gestión de recursos económicos y humanos.	Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.	Idoneidad del espacio disponible.	Actividades de divulgación.	Capacidad de atraer financiación competitiva.	Nivel de cooperación en actividades de I+D+I con la industria y los sectores involucrados.	Capacidad de atraer financiación no competitiva.	Cooperación con universidades y centros de investigación.	Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad investigadora.	Relevancia y cooperación internacionales desarrolladas.	Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad tecnológica.	Cobertura geográfica de acción. Relevancia nacional.
Indicadores de estructura	Indicadores de actividad científica y tecnológica																								
Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal implicado.	Actividad de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.																								
Viabilidad y actividad de las líneas de investigación y tecnológicas, en relación con líneas emergentes.	Integración nacional e internacional del Centro Tecnológico en su campo de investigación científica y técnica principales.																								
Mecanismos de interrelación con el tejido productivo.	Coherencia de su planificación y programa científico y tecnológico.																								
Infraestructura, instrumentación y acceso a las instalaciones y equipamiento necesarias.	Actividades de asesoramiento y asistencia técnica y estratégica.																								
Capacidad de abordar nuevas líneas de investigación.	Actividades de formación y supervisión.																								
Capacidad y eficacia de gestión de recursos económicos y humanos.	Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.																								
Idoneidad del espacio disponible.	Actividades de divulgación.																								
Capacidad de atraer financiación competitiva.	Nivel de cooperación en actividades de I+D+I con la industria y los sectores involucrados.																								
Capacidad de atraer financiación no competitiva.	Cooperación con universidades y centros de investigación.																								
Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad investigadora.	Relevancia y cooperación internacionales desarrolladas.																								
Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad tecnológica.	Cobertura geográfica de acción. Relevancia nacional.																								

5.3.5. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE UN CENTRO TECNOLÓGICO, CON ACTIVIDADES DE I+D+I Y MISIÓN DE INTERFAZ CON EMPRESAS

En el desarrollo de un modelo de protocolo para la evaluación de un Centro Tecnológico se supone que dicha evaluación se realiza sin ánimo de realizar un análisis comparativo con otros Centros Tecnológicos existentes.

Ejemplo 5.3.5. Evaluación de un centro tecnológico, con actividades de I+D+I y misión interfaz con empresas																									
Ente promotor	Una Administración del Estado de ámbito autonómico o general.																								
Objetivo	Comprobar el potencial del Centro Tecnológico con la finalidad de ampliar su influencia, basándose también en una evaluación de su actividad.																								
Aspectos	<p>El análisis de los indicadores a seleccionar debe tener en cuenta, tanto la actividad desarrollada hasta el momento en la/s línea/s que pudiera/n escogerse como ámbito en la ampliación de la influencia del Centro Tecnológico, como la capacidad de asumir una ampliación. El ejercicio está orientado a identificar las líneas de actividad de mayor fortaleza del Centro Tecnológico, y su potencial, basado en la evidencia, para decidir medidas que amplíen su influencia.</p> <p>Debe destacarse que en este ejemplo, dado que lo que se pretende es evaluar el potencial de futuro del Centro, y no su producción pasada, no se hace uso de indicadores específicos de producción. En otros casos, deberán considerarse otras combinaciones de indicadores adecuadas al objetivo específico perseguido con la evaluación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indicadores de estructura</th> <th>Indicadores de actividad científica y tecnológica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal implicado.</td> <td>Actividad de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.</td> </tr> <tr> <td>Viabilidad y actividad de las líneas de investigación y tecnológicas, en relación con líneas emergentes.</td> <td>Integración nacional e internacional del Centro Tecnológico en su campo de investigación científica y técnica principales.</td> </tr> <tr> <td>Mecanismos de interrelación con el tejido productivo.</td> <td>Coherencia de su planificación y programa científico y tecnológico.</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura, instrumentación y acceso a las instalaciones y equipamiento necesarias.</td> <td>Actividades de asesoramiento y asistencia técnica y estratégica.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de abordar nuevas líneas de investigación.</td> <td>Actividades de formación y supervisión.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad y eficacia de gestión de recursos económicos y humanos.</td> <td>Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.</td> </tr> <tr> <td>Idoneidad del espacio disponible.</td> <td>Actividades de divulgación.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de atraer financiación competitiva.</td> <td>Nivel de cooperación en actividades de I+D+I con la industria y los sectores involucrados.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de atraer financiación no competitiva.</td> <td>Cooperación con universidades y centros de investigación.</td> </tr> <tr> <td>Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad investigadora.</td> <td>Relevancia y cooperación internacionales desarrolladas.</td> </tr> <tr> <td>Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad tecnológica.</td> <td>Cobertura geográfica de acción. Relevancia nacional.</td> </tr> </tbody> </table>	Indicadores de estructura	Indicadores de actividad científica y tecnológica	Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal implicado.	Actividad de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.	Viabilidad y actividad de las líneas de investigación y tecnológicas, en relación con líneas emergentes.	Integración nacional e internacional del Centro Tecnológico en su campo de investigación científica y técnica principales.	Mecanismos de interrelación con el tejido productivo.	Coherencia de su planificación y programa científico y tecnológico.	Infraestructura, instrumentación y acceso a las instalaciones y equipamiento necesarias.	Actividades de asesoramiento y asistencia técnica y estratégica.	Capacidad de abordar nuevas líneas de investigación.	Actividades de formación y supervisión.	Capacidad y eficacia de gestión de recursos económicos y humanos.	Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.	Idoneidad del espacio disponible.	Actividades de divulgación.	Capacidad de atraer financiación competitiva.	Nivel de cooperación en actividades de I+D+I con la industria y los sectores involucrados.	Capacidad de atraer financiación no competitiva.	Cooperación con universidades y centros de investigación.	Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad investigadora.	Relevancia y cooperación internacionales desarrolladas.	Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad tecnológica.	Cobertura geográfica de acción. Relevancia nacional.
Indicadores de estructura	Indicadores de actividad científica y tecnológica																								
Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal implicado.	Actividad de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.																								
Viabilidad y actividad de las líneas de investigación y tecnológicas, en relación con líneas emergentes.	Integración nacional e internacional del Centro Tecnológico en su campo de investigación científica y técnica principales.																								
Mecanismos de interrelación con el tejido productivo.	Coherencia de su planificación y programa científico y tecnológico.																								
Infraestructura, instrumentación y acceso a las instalaciones y equipamiento necesarias.	Actividades de asesoramiento y asistencia técnica y estratégica.																								
Capacidad de abordar nuevas líneas de investigación.	Actividades de formación y supervisión.																								
Capacidad y eficacia de gestión de recursos económicos y humanos.	Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.																								
Idoneidad del espacio disponible.	Actividades de divulgación.																								
Capacidad de atraer financiación competitiva.	Nivel de cooperación en actividades de I+D+I con la industria y los sectores involucrados.																								
Capacidad de atraer financiación no competitiva.	Cooperación con universidades y centros de investigación.																								
Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad investigadora.	Relevancia y cooperación internacionales desarrolladas.																								
Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad tecnológica.	Cobertura geográfica de acción. Relevancia nacional.																								

Por Centro Tecnológico se considera la entidad jurídica, legalmente constituida sin fines lucrativos que, estatutariamente, tiene por objeto contribuir, mediante el perfeccionamiento tecnológico y la gestión tecnológica, a la mejora de la competitividad y capacidad de las empresas, con incidencia en aspectos socioeconómicos. Constituyen un enlace ágil y eficaz de apoyo a la I+D+I dirigido específicamente al sector productivo, en especial a las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), proporcionándoles servicios de I+D.

Método de trabajo y panel de evaluadores

El Ente Promotor decide utilizar un panel de expertos, estableciendo la secuencia de tiempos para la confección del informe de evaluación e indicando de forma expresa los aspectos o recomendaciones que debe incluir el informe de evaluación.

El Ente Promotor establece como mecanismo de designación del panel el recabar una propuesta del Centro Tecnológico que podrá ser aprobada, modificada o rechazada.

El Ente Promotor fija los requisitos de la composición del panel para garantizar tanto su operatividad como el conocimiento del funcionamiento de Centros Tecnológicos aún de otros países, como la confidencialidad de la información que analicen. El panel, en el que se incluye el Director General del Centro Tecnológico, puede contar con otros miembros del Centro Tecnológico hasta un máximo del 25% del total del panel. El resto de miembros podrán ser investigadores o tecnólogos de reputación internacional, científica o en tecnologías avanzadas, con el conocimiento relacionado, pertenecientes a otros centros de investigación o tecnológicos, nacionales o internacionales (sin exclusión de centros universitarios) así como expertos en evaluación y análisis de sectores socioeconómicos relacionados con la temática principal del Centro Tecnológico.

El Centro Tecnológico deberá poner a disposición del panel evaluador toda la información que éste requiera para poder ponderar los indicadores asociados a los aspectos de evaluación, de acuerdo con la realidad en los últimos cinco años.

En el plazo fijado por el Ente promotor el panel elaborará un informe provisional sobre los dos aspectos a analizar que trasladará al Ente Promotor, quien lo aceptará como definitivo o hará consideraciones que someterá de nuevo al panel. El panel redactará el informe definitivo que trasladará al Ente Promotor.

Para efectuar la evaluación será de utilidad el empleo de indicadores de estructura y de proceso que podrán cuantificarse según la siguiente escala descriptiva de cinco puntos. Los indicadores se especifican en las tablas que suceden a la escala.

5. Excelente: Cualificación de un indicador de estructura o de proceso que está en la vanguardia internacional, y que tendrá muy probablemente un impacto importante y sustancial en el campo de trabajo correspondiente.

4. Muy bueno: Cualificación de un indicador de estructura o de proceso que se espera que sea internacionalmente competitivo y contribuya de forma significativa; a nivel nacional se encuentra en la vanguardia en su campo. Se considera que el Centro Tecnológico es líder nacional y competitivo a nivel internacional.

3. Bueno: Cualificación de un indicador de estructura o de proceso competitivo en el nivel nacional y que probablemente contribuirá de forma valiosa en el ámbito internacional. El Centro Tecnológico se considera en este indicador, internacionalmente visible y competitivo a nivel nacional.

2. Satisfactorio: Cualificación de un indicador de estructura o de proceso que se considera sólido pero que no destaca, pero es, en principio, digno de ayuda. Se considera de menos prioridad que las categorías anteriores. El Centro Tecnológico es nacionalmente visible.

1. No satisfactorio: Cualificación de un indicador de estructura o de proceso no sólida ni destacable, incorrecto en la aproximación científica, técnica y/o empresarial. No se aconsejaría su continuidad si tras otra evaluación en un margen de tiempo a especificar se obtuviese un indicador similar.

Teniendo en cuenta esta escala, los indicadores aplicables a la evaluación de un Centro Tecnológico pueden expresarse del modo siguiente:

Indicadores de Estructura (evaluación de potencial)					
Evaluación del Centro Tecnológico respecto a	5	4	3	2	1
1. Cualificación, flexibilidad y experiencia del personal implicado.					
2. Viabilidad y actividad de las líneas de investigación y tecnológicas, en relación con líneas emergentes.					
3. Mecanismos de interrelación con el tejido productivo.					
4. Infraestructura, instrumentación y acceso a las instalaciones y equipamiento necesarias.					
5. Capacidad de abordar nuevas líneas de investigación					
6. Capacidad y eficacia de gestión de recursos económicos y humanos.					
7. Idoneidad del espacio disponible.					
8. Capacidad de atraer financiación competitiva.					
9. Capacidad de atraer financiación no competitiva.					
10. Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad investigadora.					
11. Dificultades estructurales/funcionales que limitan la capacidad tecnológica.					
Observaciones					

Indicadores de Proceso (evaluación de actividad)					
Evaluación del Centro Tecnológico respecto a	5	4	3	2	1
1. Actividad de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.					
2. Integración nacional e internacional del Centro Tecnológico en su campo de investigación científica y técnica principales.					
3. Coherencia de su planificación y programa científico y tecnológico.					
4. Actividades de asesoramiento y asistencia técnica y estratégica.					
5. Actividades de formación y supervisión.					
6. Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología.					
7. Actividades de divulgación.					
8. Nivel de cooperación en actividades de I+D+i con la industria y los sectores involucrados.					
9. Cooperación con universidades y centros de investigación.					
10. Relevancia y cooperación internacionales desarrolladas.					
11. Cobertura geográfica de acción. Relevancia nacional.					
Observaciones					

5.3.6. EVALUACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE UN HOSPITAL UNIVERSITARIO CON ACTIVIDAD EN INVESTIGACIÓN

Ejemplo 5.3.6. Evaluación de un departamento de un hospital universitario con actividad en investigación			
Ente promotor	Servicio Regional de Salud.		
Objetivo	Valorar la actividad investigadora desarrollada en el Departamento y estimar su capacidad para abordar una nueva temática, no contemplada en las líneas actuales de investigación. Para tal fin podría ponerse en marcha un plan de financiación específico a corto y medio plazo.		
Aspectos a evaluar	Se incluye a título orientativo los siguientes:		
	Indicadores de estructura	Indicadores de actividad científica y tecnológica	Indicadores de producción
	Cualificación, diversidad de actividades desarrolladas, capacidad potencial y experiencia del personal para abordar nuevas líneas.	Relevancia de la investigación desarrollada a nivel de la Comunidad Autónoma, nacional o internacional.	Productividad global.
	Infraestructura, equipamiento, instrumentación y medios bibliográficos disponibles y/o acceso a medios externos.	Conexiones (con otras instituciones) en la Comunidad Autónoma, nacionales e internacionales de las líneas de investigación que se desarrollan en el Departamento.	Cualificación de sus publicaciones (general y en el área temática).
	Disponibilidad de espacio.	Coherencia de la planificación y programa científicos de investigación (misión) en relación con su capacidad y los medios materiales y humanos disponibles.	Actividades de transferencia de tecnología (como las encaminadas a la mejora de la práctica clínica).
	Estructura de gestión de los medios materiales y humanos del Departamento.	Difusión de resultados y/o transferencia de tecnología: mejora de la práctica clínica intramural y extramural.	Nivel de cumplimiento de objetivos (de investigación).
	Valoración de las líneas de investigación existentes y la que se pretende abordar en relación a la vanguardia del conocimiento.	Actividades de formación directamente asociadas a investigación. Becas de Formación en Investigación (BEFI), contratos post-formación sanitaria especializada para completar formación en investigación, ambos del FIS (Fondo de Investigación Sanitaria) del Instituto de Salud Carlos III.	Tasa de financiación externa (general y en concurrencia competitiva en convocatorias públicas, así como relación de una a otra).
	Capacidad para captar recursos humanos y financiación.	Otras actividades de formación posgraduada no exclusivamente relacionadas con Investigación, especialmente el Sistema de Formación Sanitaria Especializada regulado que comprende MIR (Médicos Internos y Residentes), FIR (Farmacéuticos Internos y Residentes), BIR (Biólogos Internos y Residentes), QIR (Químicos Internos y Residentes) PIR (Psicólogos clínicos Internos y Residentes) o Radiofísicos Hospitalarios y de tercer ciclo, así como de supervisión/control en el marco de las mismas. Número y distribución relativa según preferencias de la lista nacional para incorporación al instituto/centro en el ámbito de la Formación Sanitaria Especializada.	Cooperación con otros hospitales, instituciones sanitarias, centros de investigación y universidades.
	Limitaciones funcionales debidas a la carga docente y asistencial del Departamento/dedicación a otras actividades.	Realización de evaluaciones regulares internas y/o externas.	Personal formado en el Departamento que desarrolla actividad investigadora en otros hospitales, centros de investigación y/o universidades.
		Seguimiento de las recomendaciones resultantes de evaluaciones previas.	Número de investigadores invitados a desarrollar revisiones temáticas en revistas de prestigio.
		Número de miembros invitados a realizar presentaciones en congresos nacionales e internacionales (excluidas comunicaciones).	
		Número de miembros invitados a realizar estancias de investigación en centros extranjeros.	
		Número de visitantes externos que solicitan realizar estancias de investigación en el centro mediante becas de ampliación de estudios del FIS y otras.	

Método de trabajo y panel de evaluadores

El Ente Promotor decide utilizar un panel de expertos, estableciendo la secuencia de tiempos para la confección del informe de evaluación e indicando de forma expresa los aspectos o recomendaciones que debe incluir el informe de evaluación.

El mecanismo de designación del Panel incluye que el Ente Promotor recabe una propuesta del Departamento que podrá ser aprobada, modificada o rechazada. El Ente Promotor fija los requisitos de la composición del panel para garantizar tanto su operatividad como su conocimiento del funcionamiento interno del Departamento evaluado. En el panel, en el que se incluye al Jefe del Departamento, podrán incluirse miembros del Departamento hasta un máximo del 25%. El resto serán ser investigadores de otros hospitales y centros de investigación (en el caso de los procedentes de centros radicados fuera de España la limitación es el coste del proceso que implicaría su inclusión) expertos en la línea que se pretende implantar y/o afines en cuanto a temática a las del Departamento a evaluar. La cualificación de los miembros del panel tanto internos como externos es otro de los requisitos importantes. Los miembros tendrán que ser investigadores con un Curriculum Vitae destacado en el área temática correspondiente, con trabajos publicados en revistas destacadas del área (y un mínimo de dos o tres sexenios de investigación en el caso de investigadores españoles de instituciones que han adoptado este sistema o lo equivalente si es otro homólogo).

El Departamento deberá poner a disposición del panel evaluador toda la información que éste requiera: datos sobre presupuesto del Departamento a través de la institución, estado de cuentas (para estimar el nivel de gestión), fondos solicitados y concedidos en convocatorias competitivas para investigación en los últimos cinco años (FIS, MEC, Comisión Europea - DG Investigación, Consejería de Sanidad, Consejería responsable de Investigación) inversiones realizadas en infraestructura (origen de los fondos: el propio hospital o institución de la que depende, Consejería de Sanidad, Consejería responsable de Investigación, FIS, industria farmacéutica ...), equipamiento científico adquiridos en ese período, carga asistencial y docente del Departamento, producción científica/tecnológica, incorporación de personal de plantilla/becarios/ contratados (contratados FIS de incorporación de investigadores al Sistema Nacional de Salud y contratos Ramón y Cajal), en el mismo período, etc. El personal del Departamento estará abierto a cuantas consultas sean requeridas por parte del panel.

En el plazo fijado por el Ente Promotor el panel elaborará un informe provisional sobre los dos aspectos a analizar que trasladará al Ente Promotor, quien lo aceptará como definitivo o hará consideraciones que someterá de nuevo al panel. El panel redactará el informe definitivo que trasladará al Ente Promotor.

5.4. Términos de referencia

En el comienzo del ejercicio de evaluación puede ser de gran utilidad la elaboración de un documento breve que contenga los términos de referencia de la misma. Este documento, elaborado por los expertos que participarán en la evaluación y por algún experto del propio Centro de I+D, es el guión que, una vez aprobado por el Ente Promotor de la evaluación, los expertos del panel usarán como referencia.

Se glosan a continuación los términos de referencia del proceso, cuya descripción concreta formará parte del documento en el que se especifica el inicio del proceso de evaluación.

Ente Promotor.- Entidad interna o externa al Centro de I+D que teniendo la responsabilidad reconocida para hacerlo, toma la iniciativa, impulsa y encarga la evaluación, recibiendo sus resultados como herramienta para la adopción de medidas posteriores.

Objetivos de la evaluación y finalidad.- Deben estar bien definidos a priori. Ejemplos de posibles finalidades de evaluación de Centros de I+D se incluyen en el epígrafe 2.1. Una introducción a la identificación de los objetivos, conteniendo los antecedentes y el contexto de la evaluación para el Centro de I+D determinado, puede resultar un marco clarificador de la finalidad de la evaluación y contribuir a su desarrollo.

Ente Evaluado.- En el caso de este estudio, Centros de I+D

Aspectos contemplados en la evaluación [(estructura, actividad, producción)].- Entendidos como aquellas facetas de la actividad del Ente Evaluado que van a ser consideradas en la evaluación, como consecuencia del objetivo aprobado por el Ente Promotor. Pueden hacer referencia a la *estructura, actividad o producción* del Ente Evaluado, o una combinación de los mismos y de otros aspectos adicionales, por ejemplo, derivados del desarrollo de otras actividades en el Ente Evaluado, además de la investigación (como se indica en Sección 2.2).

Indicadores de desempeño.- Fuertemente condicionados por el objetivo, los indicadores de desempeño a emplear en la evaluación pueden variar, pero siempre incluyen en mayor o menor proporción aspectos relativos a la *estructura, actividad y/o producción* del Ente Evaluado (indicados en Sección 4).

Método de evaluación.-(auto-evaluación, evaluación externa, mediante panel, etc.)] El objetivo perseguido, los aspectos a evaluar y los indicadores seleccionados, deben permitir identificar al Ente Promotor *el método de evaluación* más conveniente. Este puede comprender desde un análisis bibliométrico sencillo, hasta la designación de un panel de expertos (interno, externo o mixto) encargado de realizar la evaluación o, incluso, la combinación de diversos análisis estadísticos y cualitativos, con paneles de expertos tanto científico-técnicos como de usuarios de los resultados de la investigación.

Descripción de las tareas para llevar a cabo la evaluación, en función de los indicadores seleccionados.- Relación de las tareas y descripción de su contenido.

Información a utilizar para la realización de la evaluación.- Relación detallada de archivos y documentación necesaria y accesible.

Documentación producida.- Relación de documentos que la propia evaluación va a generar, con la descripción de su contenido y el grado esperado de su elaboración.

Utilización de cada uno de los documentos producidos.- Identificación del origen de los documentos generados en la evaluación. Destino y temporalidad de su remisión, así como descripción de la finalidad de la remisión.

Composición del panel y sus tareas.- Modo de elección de los componentes del panel de evaluación; características deseables en sus perfiles y relación con las tareas previstas; si fuera el caso, plan de distribución de las mismas.

Calendario de actuación [es].- Cronograma detallado, con sus hitos correspondientes.

Localización del trabajo, número de días de trabajo.- Localización física del trabajo de evaluación o de sus partes; tiempo real y tiempo de dedicación parcial del ejercicio de la evaluación dedicado por sus agentes, entre otros.

Otras informaciones [(condiciones de confidencialidad y publicación, costes)].- Información adicional sobre otros aspectos de la evaluación que deban identificarse de forma explícita; por ejemplo, condiciones de confidencialidad de la información que se utilice durante la evaluación o de los documentos que se originen, condiciones para su presentación o publicación de parte o del conjunto de la evaluación, costes de la misma, etc.

**6. TIPOLOGÍA DE CENTROS DE I+D
EN EL SISTEMA ESPAÑOL
DE CIENCIA-TECNOLOGÍA EMPRESA**

6. TIPOLOGÍA DE CENTROS DE I+D EN EL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA-TECNOLOGÍA EMPRESA

Entendiendo como Centro de I+D la entidad que agrupa a investigadores que, articulados bajo una misma misión, investigan con una misma unidad de gestión, la tipología de centros de I+D es muy variada (ver p. ej.: Anuario de la Sociedad Española de Periodismo Científico).

En el panorama nacional, como se comprueba en la base de datos de la Red

Iris, se encuentra una diversidad creciente de Centros de I+D. Esta diversidad es fácilmente atribuible, tanto a la ampliación de las misiones de los Centros de I+D existentes como, en otros casos, a su especialización, así como a la adopción de los nuevos modos de organización de la ejecución de I+D, que buscan mayor eficacia, mediante la mayor interacción posible entre los ejecutores de I+D, generadores de conocimiento, y los usuarios de los resultados de investigación y desarrollo tecnológico.

A efectos de compartir el lenguaje utilizado en el documento, se considera que cuando se encarga una evaluación se tiene uno o más objetivos de evaluación. Dependiendo de los mismos, la evaluación contemplará diferentes aspectos o facetas de la actividad/institución que se analizarán en función de los correspondientes criterios de calidad o indicadores de desempeño y se podrán calificar con un intervalo de valores de calidad, para ayudarse a dotar a las medidas de valor cualitativo.

La organización de la evaluación de Centros de I+D, es directamente dependiente de cuál sea el objetivo de quien encarga su realización. No obstante, en líneas generales y a priori, es esperable que la evaluación incida en algunos de los siguientes aspectos, independientemente de que la evaluación vaya a ser realizada internamente, por demanda o iniciativa del propio Centro de I+D o externamente:

- Potencial (estructura) del Centro en investigación y desarrollo tecnológico.
- Actividad del Centro en investigación y desarrollo tecnológico.
- Productividad del Centro, estimada por el balance entre sus resultados y el esfuerzo aplicado.

Las diferencias entre los tipos de Centros de I+D existentes en el sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa, puede obligar a diferenciar los criterios de evaluación que se vayan a aplicar para un mismo objetivo de evaluación de los centros. De ahí se desprende la conveniencia de la identificación de la tipología de Centros de I+D.

Factores que distinguen a los Centros de I+D

Los factores que distinguen clases de Centros de I+D son, al menos, de cinco tipos. Una primera diferencia entre clases de Centros de I+D es posible atribuirla a diferencias en cuanto a su carácter, -público, privado o sus combinaciones-. Este carácter diversifica las misiones que los Centros de I+D tienen, sobre todo en cuanto se refiere a la demanda de la propia organización por la obtención de resultados con una rentabilidad próxima de la actividad.

Por otra parte, la dependencia administrativa de los Centros de I+D, -la Administración nacional, regional o del ámbito de la administración local-, puede condicionar la consideración de nuevas clases de entidades de I+D, tanto por sus fines, como por su autonomía de acción.

Entre Centros de I+D con un mismo carácter, es posible distinguir entre aquellos que ejecutan I+D como actividad exclusiva, de aquellos Centros dedicados a I+D en concurrencia con otras actividades, correspondientes a otras misiones. En estos casos, los estándares de calidad en la evaluación van a diferir de los de aquellos Centros que se apliquen a la estricta ejecución de I+D. Son ejemplos de concurrencia de I+D con otras misiones asociadas, la educación superior en las Universidades, concurrente con la investigación, y la sanidad, en los hospitales y fundaciones hospitalarias.

Por tanto, la organización encargada de realizar la evaluación de Centros de I+D que desempeñen su actividad en concurrencia con otras misiones (como p. ej.: educación o sanidad) deberán identificar los procedimientos de evaluación adaptados a las unidades en las que ambas misiones confluyan o interaccionen. Así, aunque la evaluación de una Universidad pueda ser el ámbito adecuado para la evaluación de la calidad de su enseñanza, si se trata de evaluar la actividad investigadora y/o de desarrollo tecnológico, el ámbito de actuación será próximo al Departamento o a la Facultad o Escuela Superior, donde la repercusión de una misión en la otra es aplicable. Esta dimensión –Departamento o Facultad- puede diferir entre Universidades. En cual-

quier caso, en este documento se considera la evaluación exclusivamente de I+D, aunque se deba considerar su repercusión en una segunda actividad concurrente –como en el caso de la calidad de la enseñanza.

Además, es previsible considerar clases distintas entre Centros de I+D en función de diferencias significativas en tamaño y/o en inversión intramuros (p. ej.: por la cuantía total de sus “overheads” y otros ingresos comerciales obtenidos); o también en función de diferencias en su dedicación a I+D en áreas de conocimiento muy distintas, con inherentes diferencias en sus necesidades de infraestructura o en sus necesidades de interacción con otras entidades, o bien, en otro caso, por su carácter multisectorial.

Según se ha enunciado, se pueden distinguir por tanto las siguientes cinco características, candidatas a distinguir clases de Centros de I+D, según su influencia en los criterios posibles de evaluación que comprenderían la evaluación por los objetivos apuntados anteriormente.

- I. Carácter público, privado o sus combinaciones.
- II. Dependencia de la Administración nacional, regional o del ámbito de la administración local.
- III. Dedicados a I+D como actividad exclusiva o en concurrencia con otras actividades.
- IV. Diferencias significativas en tamaño y/o en inversión intramuros.
- V. Dedicación a I+D en áreas de conocimiento muy distintas, que tengan inherentes diferencias en sus necesidades de infraestructura o en las de interacción con otras entidades.

A continuación se realiza una clasificación de Centros de I+D considerando las características que *a priori* pudieran constituir motivo de diferenciación, a la hora de considerar criterios para su evaluación.

El carácter público y la dependencia administrativa

Utilizando las características I y II es posible obtener una primera clasificación de Centros de I+D que se presentan en el Cuadro 1 siguiente, que recoge diecinueve clases de Centros de I+D.

Cuadro 1 Clases de centros de I+D, según su carácter y dependencia	
Sector público	
<i>En la AGE:</i>	
1	Centros de investigación (*1)
2	Centros de investigación dependientes de ministerios distintos al MEC (*2)
3	Universidades dependientes del MEC (*3)
<i>En las CC.LL y en la Administración Local</i>	
4	Universidades públicas
5	Escuelas e institutos universitarios (5*)
6	Centros regionales de investigación (*6)
<i>De carácter mixto entre entidades públicas</i>	
7	Centros e institutos con dependencia conjunta entre entidades públicas (*7)
Sector privado (no claramente dependientes del sector público)	
8	Empresas
9	Universidades privadas
10	Centros tecnológicos (*10)
11	Fundaciones por-para I+D
De carácter mixto entre privado (siendo o no público-dependientes) y público	
12	Centros regionales de I+D. (*12)
13	Centros Tecnológicos y Centros de Innovación y Tecnología (como los reconocidos por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología- CICYT)
14	Fundaciones hospitalarias y otras por-para I+D (*14)
15	Centros cooperativos (*15)
16	Centros de competencia (*16)
17	Parques científico-tecnológicos
18	Plataformas tecnológicas
19	Centros en Red (*19)

* NOTAS al cuadro 1 y 2:

(1)- Centros de I+D en el MEC, p. ej.: Centros e Institutos del CSIC, CIEMAT, IEO, IGME, INIA.

(2)- Centros dependientes de ministerios distintos al MEC, p. ej.: el CEDEX, INTA, ISCIII.

(3)- La Universidad a Distancia (UNED) y la Universidad Internacional Menéndez y Pelayo (UIMP).

(5)- Como los dependientes de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante.

(6)- Por ejemplo, el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), el Instituto Canario –o el Valenciano– de Investigación Agraria (ICIA -o el IVIA-), el Centro Informático Científico de Andalucía (CICA).

(7)- Por ejemplo, los centros mixtos del CSIC con Universidades, Centros de Transplantes y Medicina Regenerativa, en convenio entre la AGE y Comunidad Autónoma.

(10)- Como entidades semiprivadas que realizan propia I+D+I o como encargo de sus empresas clientes.

(12)- Por ejemplo, IRTA, NEIKER.

(14)- Por ejemplo, la Fundación Jiménez Díaz, en Madrid.

(15)- Los **Centros cooperativos**, clusters de grupos de investigación públicos y privados, están identificados para poner en común a investigadores y a usuarios de resultados de I+D, maximizando los procesos de utilización, comercialización y transferencia de tecnología. Tienen asimismo un componente fuerte de formación con el objetivo de interesar a graduados en las necesidades de los sectores socioeconómicos relacionados con el tema del centro cooperativo.

(16)- Por ejemplo el Centro de Competencia de la Carne.

(19)- Por ejemplo CIEN, Centro para la Investigación de Enfermedades Neurológicas, es una red de centros que tienen la voluntad (convenida) de formar un centro en red. O bien, por ejemplo, el Centro en Red de Ingeniería Biomédica que aúna los esfuerzos de diferentes unidades y grupos de trabajo en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Valencia, con los objetivos de: desarrollo y transferencia de tecnología socio-sanitaria; diseminación de los productos y servicios concebidos por el centro; formación de profesionales técnicos y sanitarios; evaluación de la tecnología que se utiliza o pretende utilizarse en el sistema socio-sanitario; y la potenciación de la investigación en tecnología socio-sanitaria.

La dedicación principal o en exclusiva a I+D

La característica III considerada de los Centros de I+D que puede alterar criterios de evaluación es su dedicación a la ejecución de I+D como actividad exclusiva, o bien como actividad en concurrencia con otras actividades, derivadas de otras misiones del Centro, lo que se llamarían segundas o terceras misiones. En el Cuadro 2 se presenta esta característica conjuntamente con los criterios de clasificación de las características I y II, previamente consideradas, lo cual reclasifica los Centros de I+D con nuevos matices.

Cuadro 2 Clases de centros de I+D, según su carácter, según la administración de la que dependen y según su simultánea dedicación a actividades concurrentes o conjuntas.		
Centros según su carácter y dependencia	Dedicación	
	Principalmente (I+D+I)	Coojunta: I+D+I y otras activi)
Sector público		
<i>En la ADIF</i>		
1 Centros de investigación (*1)	Si	-
2 Centros de investigación dependientes de ministerios distintos al MEC (*2)	-	Si
3 Universidades dependientes del MEC (*3)	-	Si
<i>En las CC.LL. o en la Subvención Local</i>		
4 Universidades públicas	-	Si
5 Escuelas e institutos universitarios (*5)	-	Si
6 Centros regionales de investigación (*6)	-	Si
<i>De carácter mixto entre entidades públicas</i>		
7 Centros e institutos con dependencia conjunta entre entidades públicas (*7)	-	Si
Sector privado (no claramente dependientes del sector público)		
8 Empresas	-	Si
9 Universidades privadas	-	Si
10 Centros tecnológicos (*10)	-	Si
11 Fundaciones por-para I+D	-	Si
De carácter mixto entre privado (siendo o no público-dependientes) y público		
12 Centros regionales de I+D. (*12)	-	Si
13 Centros Tecnológicos y Centros de Innovación y Tecnología (como los reconocidos por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología: CICYT)	Si	-
14 Fundaciones hospitalarias y otras por-para I+D (*14)	-	Si
15 Centros cooperativos (*15)	Si	-
16 Centros de competencia (*16)	Si	-
17 Parques científico-tecnológicos	-	Si
18 Plataformas tecnológicas	Si	-
19 Centros en Red (*19)	Si	-

* Ver notas cuadro 1.

El tamaño del Centro de I+D y su especial temática

La incorporación de las características identificadas como tamaño del Centro de I+D y/o su dimensión de inversión intramuros, así como la dedicación a áreas de conocimiento distintas, con condicionantes inherentes a especiales instalaciones o a especiales relaciones institucionales, puede generar una reclasificación de Centros de I+D. Se considera que la inversión intramuros está directamente relacionada con el tamaño del Centro.

En relación con el tamaño o dimensión de la inversión intramuros del Centro de I+D, no se considera a priori que distintos tamaños vayan a provocar criterios de evaluación diferentes. En cambio sí se espera que, para un mismo criterio de evaluación, el tamaño del Centro de I+D vaya a ser responsable de valores de calidad distintos, por lo que sus medidas deberán ser relativas al tamaño del Centro.

Por otra parte, aquellas diferencias en el tema de dedicación del Centro de I+D, le pueden convertir en un Centro de I+D especial, como por ejemplo la Estación Biológica de Doñana (CSIC) o el Instituto de Astrofísica de Canarias, y condicionar algún criterio específico de evaluación.

Si, como se ha apuntado, las diferencias entre Centros de I+D atribuibles al tamaño, no es esperable que marquen diferencias en los criterios de evaluación, a valorar para un mismo objetivo, las diferencias entre Centros de I+D por su grado especial, son clasificables según muestra el siguiente Cuadro 3, por el conjunto de las diferencias en tamaño y en temática (marcado en el Cuadro 3 como “las otras diferencias”).

Cuadro 3. Clases de centros de I+D, según su carácter, según su simultánea dedicación a actividades concurrentes y según que, entre centros igualmente clasificados de acuerdo con lo anterior, se den diferencias significativas, o en tamaño, o en inversión intramuros, o en condicionantes de la temática preferente de su dedicación (*)			
Centros según su carácter y dependencia	Dedicación		Las otras diferencias (*)
	Principalmente I+D	Centros I+D y otras actividades	
Sector público			
<i>De carácter científico</i>			
1 Centros de investigación (**)	SI	-	Centros I+D Centros I+D dependientes
2 Centros de investigación dependientes de ministerios distintos al MEC (**)	-	SI	Centros I+D
3 Universidades dependientes del MEC (**)	-	SI	Centros I+D
<i>De tipo CITA y en su subcategoría Local</i>			
4 Universidades públicas	-	SI	Centros I+D Centros I+D dependientes
5 Escuelas e institutos universitarios (**)	-	SI	Centros I+D
6 Centros regionales de investigación (**)	-	SI	Centros I+D
<i>De carácter científico sobre entidades públicas</i>			
7 Centros e institutos con dependencia conjunta entre entidades públicas (**)	-	SI	Centros I+D Centros I+D dependientes
Sector privado (no claramente dependientes del sector público)			
8 Empresas	-	SI	Centros I+D Centros I+D dependientes
9 Universidades privadas	-	SI	Centros I+D
10 Centros tecnológicos (**)	-	SI	Centros I+D
11 Fundaciones por-pari I+D	-	SI	Centros I+D
De carácter mixto entre privado (siendo o no público-dependientes) y público			
12 Centros regionales de I+D (**)	-	SI	Centros I+D Centros I+D dependientes
13 Centros Tecnológicos y Centros de Innovación y Tecnología (como los reconocidos por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología- CICYT)	SI	-	Centros I+D
14 Fundaciones hospitalarias y otras por-pari I+D (**)	-	SI	Centros I+D
15 Centros cooperativos (**)	SI	-	Centros I+D
16 Centros de competencia (**)	SI	-	Centros I+D
17 Parques científico-tecnológicos	-	SI	Centros I+D
18 Plataformas tecnológicas	SI	-	Centros I+D Centros I+D dependientes
19 Centros en Red (**)	SI	-	Centros I+D

* NOTA: Diferencias significativas en tamaño y/o en inversión intramuros. Y diferencias en áreas de conocimiento a las que se dirige la dedicación a I+D, que tengan inherentes diferencias en sus necesidades de infraestructura o en las de interacción con otras entidades. Las demás Notas como las del pie del Cuadro 1.

Clases de Centros de I+D distinguidos por los criterios de su evaluación

Considerando todos los factores de diferenciación a la vez, se pueden confrontar los tipos de Centros de I+D con los posibles aspectos que se analicen en la evaluación (potencial, actividad y productividad), con el fin de considerar si a priori es esperable un cambio en la consideración de los criterios de evaluación que fueran debidos a la tipología de los Centros de I+D. En el Cuadro 4 se presenta el esquema resumen mencionado. En dicho esquema –y en todo el documento– se obvian los Centros de I+D de carácter privado, pues no son objeto del estudio que se quiere realizar sobre “protocolos de evaluación de Centros de I+D” y, por tanto, de este análisis tipológico de Centros de I+D.

Cuadro 4 Clases de centros de I+D y sus implicaciones en los criterios esperables de evaluación					
SEGÚN CARÁCTER Y ADMINISTRACIÓN	SEGÚN DEDICACIÓN	SEGÚN LAS DIFERENCIAS POR TEMAS Y TAMAÑOS	ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN		
			POR SU ACTIVIDAD	POR SU PRODUCTIVIDAD	POR SU POTENCIAL
PUBLICOS	Principalmente o en exclusiva a I+D	Centros de I+D	Clase 1	Clase a	Clase i
		Centros de I+D especiales	Clase 2	Clase b	Clase ii
	Conjuntamente a I+D y otras actividades	Centros de I+D	Clase 3	Clase c	Clase iii
		Centros de I+D especiales	Clase 4	Clase d	Clase iv
Privados					
Míxtos (público/privados)	Principalmente o en exclusiva a I+D	Centros de I+D	Clase 5	Clase e	Clase v
		Centros de I+D especiales	Clase 6	Clase f	Clase vi
	Conjuntamente a I+D y otras actividades	Centros de I+D	Clase 7	Clase g	Clase vii

Según se puede comprobar en el Cuadro 4 se distinguen las siguientes clases de Centros de I+D:

Clase 1, a, i: Centros públicos de I+D, no distinguibles como especiales por su temática (ni sus condicionantes inherentes) y que se dedican a la ejecución de I+D como actividad principal. Ejemplo, el Instituto del Frío (CSIC).

Clase 2, b, ii: Centros públicos de I+D, distinguibles como especiales por su temática (y sus inherentes condicionantes) y que se dedican a la ejecución de I+D como actividad principal. Ejemplo, el Museo de Ciencias Naturales (CSIC).

Clase 3, c, iii: Centros públicos de I+D, no distinguibles como especiales por su temática (ni sus condicionantes inherentes) y que se dedican a la ejecución de I+D conjuntamente con otras actividades que forman parte de sus misiones institucionales. Ejemplo, la mayoría de las universidades públicas; o el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), del Ministerio de Fomento.

Clase 4, d, iv: Centros públicos de I+D, distinguibles como especiales por su temática (y sus inherentes condicionantes) y que se dedican a la ejecución de I+D junto a otras actividades que forman parte de sus misiones institucionales. Ejemplo, el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), del Gobierno de Canarias, de la Universidad de la Laguna, del CSIC y Ministerio de Educación y Ciencia.

Clase 5, e, v: Centros mixtos (público-privados) de I+D, no distinguibles como especiales por su temática (ni sus condicionantes inherentes) y que se dedican a la ejecución de I+D como actividad principal. Ejemplo, Centro de Competencia de la Carne (co-participado por INIA, IRTA y FIAB).

Clase 6, f, vi: Centros mixtos (público-privados) de I+D, distinguibles como especiales por su temática (y sus inherentes condicionantes) y que se dedican a la ejecución de I+D como actividad principal. Ejemplo, la Estación Biológica de Doñana (CSIC).

Clase 7, g, vii: Centros mixtos (público-privados) de I+D, no distinguibles como especiales por su temática (ni sus condicionantes inherentes) y que se dedican a la ejecución de I+D conjuntamente con otras actividades que forman parte de sus misiones institucionales. Ejemplo, Fundación y Hospital Universitario “Gregorio Marañón”, de la Comunidad de Madrid.

Similitud de Centros de I+D por los criterios para su evaluación

Es posible agrupar pares de clases de Centros en una misma clase, cuando se comprueba que *a priori* no son precisos para una correcta evaluación, criterios distintos de evaluación para cada clase de Centros.

De este modo, las clases de Centros 1 y 5 (en el Cuadro 4) pueden considerarse no distintas a efectos de su evaluación, bajo el mismo aspecto de evaluación por su actividad desarrollada; no se prevé la necesidad de criterios adicionales de evaluación para que se realice adecuadamente. Otra cosa distinta es que los valores de calidad

de los indicadores de algunos criterios se prevea que vayan a diferir, según el grado del carácter público o privado de la clase del Centro. Y lo mismo puede decirse para los pares de clases de Centros 2 y 6 y para los pares de clases de Centros 3 y 7.

Teniendo en cuenta estas homologías, las siete clases de Centros de I+D (clases de la 1 a la 7, para evaluación por su actividad) quedan reducidas a las cuatro primeras, es decir independientemente de su carácter público o mixto (público-privado); a priori los criterios para evaluar la actividad no cambian en función del carácter público o mixto del Centro. Y así se prevé tanto para Centros de I+D como para Centros especiales de I+D.

Con un razonamiento similar se llega también a cuatro clases de Centros de I+D (desde la clase a-d y para las clases i-iv), cuando se consideran los criterios para su evaluación por su productividad o por su potencial, respectivamente.

Por otra parte, es posible identificar la necesidad de criterios adicionales de evaluación en aquellas clases de Centros que ejecutan I+D como actividad principal (o en exclusiva), en relación con aquellas clases de Centros que deben compartir su actividad investigadora con otras misiones. Este criterio adicional se prevé que esté orientado a la medida de la interacción entre la actividad de I+D y las actividades concurrentes.

Resultado de la clasificación de Centros de I+D

En definitiva, la diversidad de Centros de I+D en el panorama nacional, las diez y nueve clases de Centros de I+D, pueden a efectos de identificar sus criterios de evaluación agruparse en cuatro distintas clases, dependientes de las características relativas de dedicación principal a la ejecución de I+D o de forma compartida con otras actividades, o al carácter especial de Centro de I+D.

Es decir,

- Centros de I+D especiales, con dedicación principal (o en exclusiva) a I+D. Por ejemplo, la Estación Biológica de Doñana (CSIC).
- Centros de I+D, con dedicación principal (o en exclusiva) a I+D. Por ejemplo el Instituto del Frío (CSIC).

- Centros de I+D especiales, con actividades concurrentes a la ejecución de I+D. Por ejemplo, el Instituto Astrofísico de Canarias.
- Centros de I+D, con actividades concurrentes a la ejecución de I+D. Por ejemplo, la Universidad Complutense de Madrid o el CEDEX del Ministerio de Fomento.

Como resultado del análisis, a la hora de planificar un compendio de protocolos de evaluación de Centros de I+D en el sistema público español de Ciencia-Tecnología-Empresa, se deben prever cuatro clases de protocolos, que diferirán en, al menos, un criterio de evaluación (según su dedicación principal/exclusiva o no a I+D). No obstante, la práctica de la evaluación, quien la solicita y sus fines, han de determinar los criterios que finalmente se utilicen en cada caso.

7. FUENTES

7. FUENTES

En la preparación de las secciones 3, 4 y 7 de este documento se ha utilizado información obtenida directamente de las instituciones a las que se hace referencia. Las “páginas web” de las mismas, que se incluyen a lo largo de todo el texto, han suministrado en muchos casos información clara directamente accesible en inglés. Esto es particularmente válido para tres de los países cuya situación se ha descrito en detalle, Países Bajos, Reino Unido y Finlandia. Junto a estas fuentes, ha sido especialmente útil la información contenida en los documentos siguientes:

- “The evaluation of research: selected experiences”: *Proceedings of OECD workshop on the Evaluation of Basic Research (1997)*.
(<http://www.oecd.org/dataoecd/9/26/2754549.pdf>)
- “Evaluation as a medium of science and technology policy: Developments in Germany and beyond” by Dr. Stefan Kuhlmann (Mayo de 2001).
(<http://www.oecd.org/dataoecd/4/33/1823592.pdf>)
- “Evaluation of research in France: A decade of experience” by Philippe Larédo (Mayo de 2001).
(<http://www.oecd.org/dataoecd/3/55/1823558.pdf>)
- “Measuring and ensuring excellence in government science and technology: international practices (France, Germany, Sweden and the United Kingdom)” by Paul Cunningham, Mark Boden, Steven Glynn, Philip Hills (Enero de 2001).
(<http://les.man.ac.uk/PREST/Download/CSTA-PREST.pdf>)
- “University Research Evaluation and Funding: An International Comparison” by Aldo Geuna and Ben R. Martin, *Minerva* 41,(2003),277-304.
(también, <http://www.sussex.ac.uk/spru/publications/imprint/sewps/index.html>)
- “The Use of Evaluations in Europe” by K. Siune and E. Kalpazidou Schmidt (Febrero de 2003). Report from The European RTD Evaluation Network Meeting. The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy 2003/2 (<http://www.afsk.au.dk>).
(http://www.afsk.au.dk/ftp/Evaluation/2003_2.pdf)

FUENTES

- Anuario de la Sociedad Española de Periodismo Científico.
(<http://www.ciencytec.com/anuarios/2002/index.html>)
- RedIRIS es la red académica y de investigación nacional (<http://www.rediris.es>)

