



# LIBRO BLANCO DE LAS UNIDADES DE CULTURA CIENTÍFICA Y DE LA INNOVACIÓN UCC+i



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD

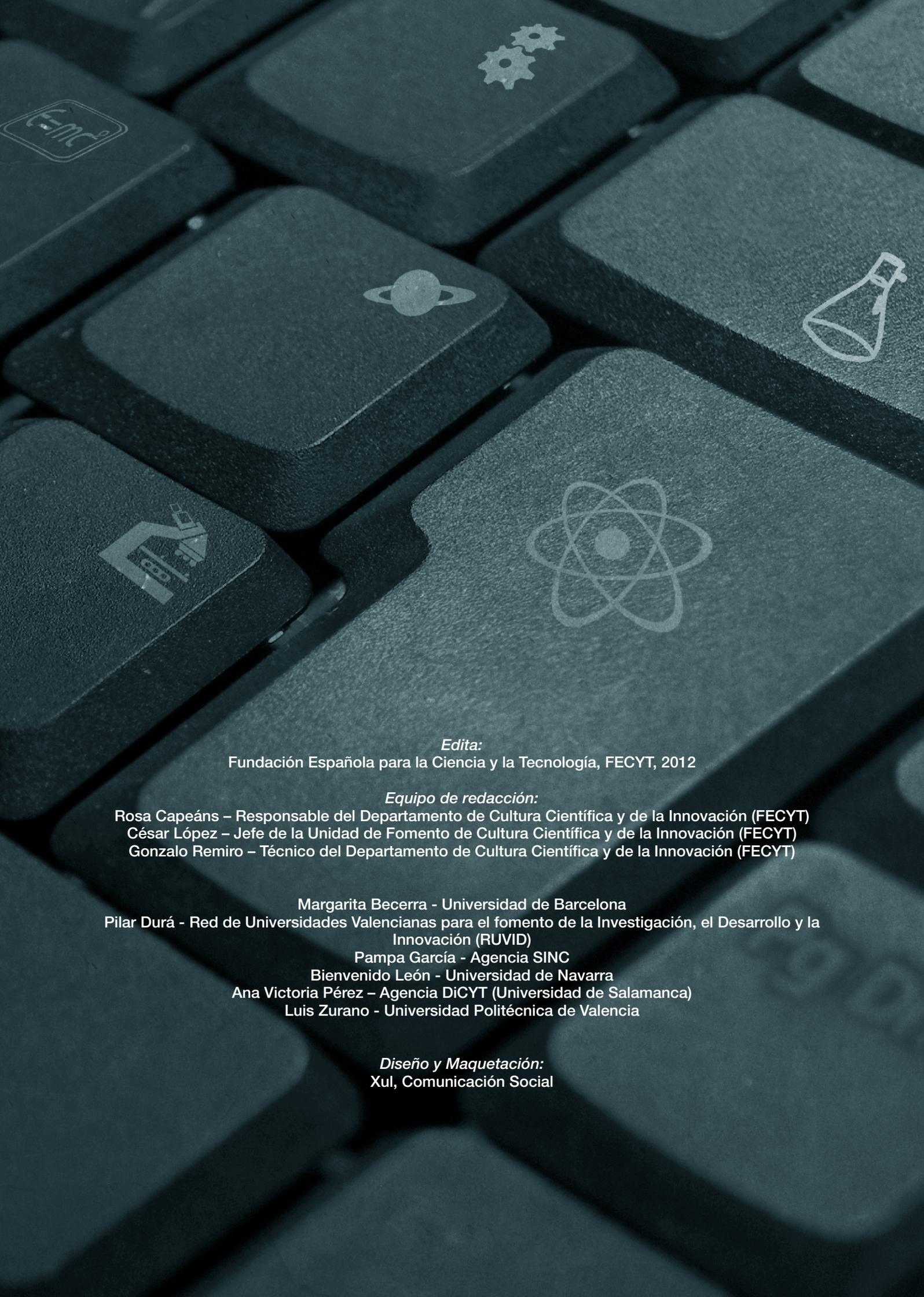
FECYT



FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA



RED DE  
UNIDADES DE  
CULTURA CIENTÍFICA



*Edita:*

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2012

*Equipo de redacción:*

Rosa Capeáns – Responsable del Departamento de Cultura Científica y de la Innovación (FECYT)  
César López – Jefe de la Unidad de Fomento de Cultura Científica y de la Innovación (FECYT)  
Gonzalo Remiro – Técnico del Departamento de Cultura Científica y de la Innovación (FECYT)

Margarita Becerra - Universidad de Barcelona

Pilar Durá - Red de Universidades Valencianas para el fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (RUVID)

Pampa García - Agencia SINC

Bienvenido León - Universidad de Navarra

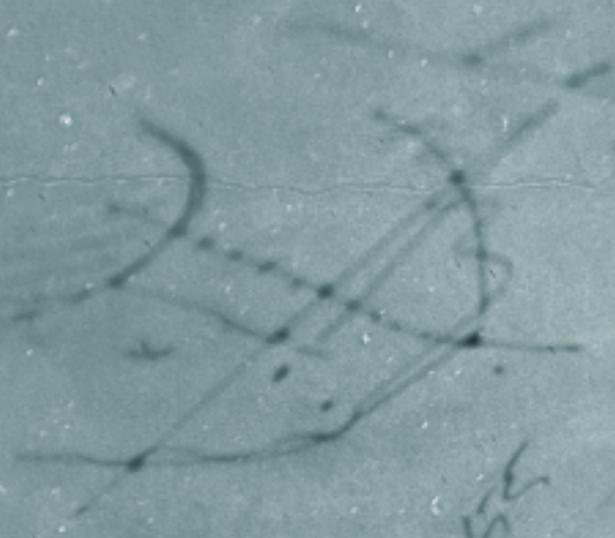
Ana Victoria Pérez – Agencia DiCYT (Universidad de Salamanca)

Luis Zurano - Universidad Politécnica de Valencia

*Diseño y Maquetación:*

Xul, Comunicación Social

¿Qué es una UCC+i? Objetivos y finalidad.....	5
Modalidades de UCC+i.....	9
1 Atendiendo a sus líneas de actuación.....	9
2 Atendiendo a la naturaleza del centro o entidad a la que pertenecen / dependen .....	10
3 Atendiendo al carácter especializado / sectorial de sus actividades .....	11
4 Atendiendo al alcance geográfico de sus líneas de actuación.....	13
5 Atendiendo a su público objetivo .....	13
6 Atendiendo a su presupuesto anual.....	13
Destinatarios .....	15
1 Comunidad científica .....	16
2 Medios y agencias de comunicación.....	16
3 Jóvenes y público infantil.....	17
4 Personal docente universitario y no universitario .....	17
5 Empresarios.....	18
6 Administración pública .....	19
7 Entidades de difusión cultural .....	19
8 Colectivos sociales y políticos .....	19
9 Otros colectivos específicos .....	20
Actividades y productos.....	21
Medios de difusión.....	27
1 Medios tradicionales.....	27
2 Internet.....	29
Indicadores de impacto .....	31
Indicadores de definición.....	39



35

$$\begin{array}{r}
 2x^2 + 5x + 2 \\
 \hline
 2x^2 + 5x + 2 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$



# ¿QUÉ ES UNA UCC+i?

## OBJETIVOS Y FINALIDAD

Las **Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i)** son hoy en día uno de los principales agentes en la difusión y divulgación de la ciencia y la innovación en España, y constituyen un servicio clave para **mejorar e incrementar la formación, la cultura y los conocimientos científicos de los ciudadanos**.

Las UCC+i han adquirido un papel fundamental en la transmisión social del conocimiento generado en los centros de investigación, universidades y otras instituciones. Asimismo, desempeñan una labor de gran importancia para el fomento de la cultura científica y de la innovación, tanto en la sociedad civil como en el tejido productivo; en este último aspecto contribuyen a impulsar la transferencia de conocimiento y a generar un nuevo modelo productivo más competitivo.

España es hoy el noveno productor de ciencia del mundo, cuenta con una treintena de Instalaciones Científicas Singulares donde se realiza investigación de vanguardia y es pionera en investigación en áreas como la biomedicina y las energías renovables. Y, sin embargo, el 35,5 % de los españoles asegura que está poco o nada interesado por la ciencia, aduciendo como principales motivos que “no despierta su interés” y que “no la entiende”, según se desprende de la quinta encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2010, que realiza bienalmente la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

El trabajo de las UCC+i pretende revertir esta realidad, conectando a dos de los principales agentes que trabajan para que la ciencia llegue al gran público y se entienda: los periodistas y los investigadores. Así, las UCC+i son un intermediario entre los investigadores y los periodistas; colaboran con los medios de comunicación en la elaboración de contenidos que resulten interesantes y comprensibles para la sociedad, sin que se desvirtúe el mensaje que hay detrás de ella; y están al servicio de los investigadores para asesorarles sobre cómo comunicar sus proyectos y resultados, cómo atender a los periodistas; les ofrecen pautas acerca de la dinámica de los medios, sus tiempos de trabajo, necesidades, etc. Del mismo modo, estas Unidades gestionan también la participación de los investigadores en el análisis de temas de actualidad científica, contribuyendo a generar una opinión crítica en la sociedad.

Las UCC+i, junto con otros actores, están propiciando no ya solo que la sociedad se interese por la ciencia –principal objetivo de su trabajo diario– sino que los propios investigadores se acerquen a la sociedad, mejorando sus habilidades y capacidades para difundir al gran público el trabajo diario que llevan a cabo desde sus laboratorios, y que éstos tomen conciencia también del papel que desempeñan para reforzar la cultura científica de la sociedad.

Así, las UCC+i están consiguiendo dar mayor visibilidad a los resultados del trabajo de nuestro tejido investigador, al participar en la difusión hacia la ciudadanía de los resultados que sus profesores e investigadores obtienen en sus proyectos.

Con su trabajo, las UCC+i han contribuido a que internamente, en alguna medida, los equipos de gobierno de estas instituciones tomen más conciencia si cabe de la importancia de acercar la ciencia a la sociedad –a través de los diferentes modelos de actuación planteados– y, sobre todo, ejerciten su capacidad de difundir su propia I+D+I a la sociedad, como seña de identidad de la institución. Las UCC+i son un servicio estratégico en muchas de nuestras instituciones, y aspiran a serlo en más.

Por otro lado, el trabajo desarrollado desde las UCC+i ha permitido poner en contacto a entidades que hasta el momento no habían colaborado entre sí, reforzando la proyección a nivel local, autonómico, nacional e internacional de la ciencia española.

En el ámbito de la comunicación científica, el trabajo de las UCC+i contribuye a asegurar el rigor de la información en los medios, un requisito fundamental para garantizar que la ciencia forme e informe correctamente a la sociedad.

Pero, además, las UCC+i son también un agente fundamental en la organización de actividades de divulgación científica. Desde su puesta en marcha, estas Unidades han organizado una gran cantidad de exposiciones, ferias, visitas guiadas, jornadas de puertas abiertas, etc. Con este tipo de actividades, las UCC+i están contribuyendo a acercar la ciencia a la población en general. Se trata de actividades entretenidas, amenas y, muchas veces, innovadoras, pero sobre todo, con un gran rigor científico. Rasgo este último que distingue a todas las actividades promovidas por las UCC+i.

La colaboración directa de diversas Unidades en actividades de divulgación científica permite multiplicar exponencialmente el impacto de las acciones. La suma de iniciativas, ideas y competencias confluyen en una sinergia cuyo resultado final es, nuevamente, una mayor y mejor cultura científica de nuestra sociedad.

La Red de Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (Red UCC+i) dio sus primeros pasos con motivo de la publicación de la **Convocatoria de Ayudas** para la realización de actividades de difusión y divulgación científica y tecnológica Año de la Ciencia 2007 que promovió la creación y el fortalecimiento de este tipo de **Unidades** en universidades y centros de investigación.

Como resultado de dicha convocatoria, que invirtió más de 1,7 millones de euros en 2007, se crearon 53 unidades distribuidas por todo el territorio nacional. Estas unidades contribuirían al establecimiento de estructuras que permitieran una adecuada transmisión de los desarrollos científicos y tecnológicos a la sociedad.

El objetivo era crear **oficinas o unidades de difusión de cultura científica en los centros de investigación** que carecieran de este tipo de servicio, pero también fortalecer y orientar adecuadamente a las oficinas que ya desarrollaban una actividad similar. Por otro lado, la Red de UCC+i tiene por objetivo fomentar el intercambio experiencias y la búsqueda de sinergias entre entidades lo que mejora la calidad de los productos y servicios de las UCC+i y promueve la optimización de recursos.

Tal y como se expondrá posteriormente en este Libro Blanco, son diferentes las actividades que desarrollan las UCC+i que existen actualmente en España. Así, podemos encontrar algunas más centradas en la organización de actividades de divulgación (ferias científicas, exposiciones, talleres, concursos, etc.), u otras que focalizan mayormente su actividad hacia la comunicación científica y las relaciones con los medios de comunicación. Igualmente, otras Unidades desarrollan acciones formativas dirigidas a la comunidad investigadora y educativa (elaboración de Unidades didácticas, talleres pedagógicos, cursos de formación para profesorado, etc.).

Esta gran heterogeneidad de enfoques y amplio espectro de destinatarios ha supuesto un elemento clave y muy positivo para el objetivo final y global de las UCC+i: aumentar la cultura científica de la población.

Todas las UCC+i, con independencia de su enfoque, trabajan por y para que la sociedad se sienta cada vez más atraída por la ciencia, estimulando su curiosidad por este ámbito de la cultura; y contribuyen a sensibilizar a la opinión pública sobre la importancia y beneficios de los avances desarrollados desde el ámbito de la I+D+I.

Y este trabajo conjunto se materializa hoy en la Red de UCC+i. La consolidación y mejora continua de esta Red permitirá aumentar más si cabe el impacto de sus acciones –de todo tipo, ya sea de comunicación, ya de divulgación o de formación–. Si bien cuentan ya con experiencias de trabajo colaborativo como las anteriormente citadas; su objetivo es ir más allá, potenciar estas sinergias, todo con el objetivo general de que la sociedad vea y entienda la ciencia como algo cada vez más cercano. Y la Red de UCC+i resulta fundamental para la consecución de este objetivo.

Cada uno de estos rasgos –objetivos al mismo tiempo del trabajo diario de las UCC+i– tiene un denominador común: la ciencia es cultura, tal y como reconoce la misma Real Academia de la Lengua al incluir como acepción de la palabra *cultura* la siguiente: *Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y*

*grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.*  
Una noticia sobre el último hallazgo contra el cáncer de mama en un informativo de televisión, una sesión de teatro científico, una exposición sobre nanotecnología, un cómic que nos ayuda a entender el origen del universo... Todo ello es ciencia; todo ello es cultura.

Actualmente, son 79 las UCC+i que han obtenido ayudas por parte de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), si bien existen otras unidades que, de manera no oficial, utilizan esta denominación. Pero, ¿qué es una UCC+i? ¿Cuál es su actividad? ¿Cuáles son sus objetivos? Éste será uno de los principales objetivos de este libro: establecer los criterios básicos de definición de una UCC+i con el fin de normalizar su denominación y, por consiguiente, la posible pertenencia a la Red UCC+i.

# MODALIDADES DE UCC+i

El concepto de modalidad que utilizaremos en el desarrollo de este apartado no tiene por objetivo clasificar a las UCC+i en diferentes tipologías, sino que únicamente nos servirá para distinguir o identificar las características que mejor las definen. Asimismo, estas características nos servirán para establecer los requisitos que como mínimo debe cumplir una UCC+i para ser considerada como tal, intentando avanzar en uno de los objetivos principales de esta publicación: establecer los criterios básicos de definición de una UCC+i.

A continuación se incluye una posible clasificación atendiendo a diferentes criterios:

## 1. ATENDIENDO A SUS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Como se ha visto, la misión fundamental que caracteriza y comparte toda UCC+i es contribuir a generar y a consolidar una cultura social de la ciencia y la innovación en nuestro país. Con tal objetivo, distintas son las acciones que se pueden emprender desde una UCC+i y que nos permitirán clasificarlas en:

### 1.1 UCC+i que realizan comunicación de resultados de I+D+I

Las actividades de comunicación de resultados de I+D+I son todas aquellas asociadas a la difusión de informaciones y contenidos que cumplen determinados criterios de noticiabilidad. En concreto, que sean novedosos y de actualidad, y que estén asociados directamente a resultados producidos en los centros de investigación a los que pertenece la UCC+i.

### 1.2 UCC+i que realizan divulgación general del conocimiento científico y tecnológico

Se entiende por actividades de divulgación del conocimiento científico y tecnológico, todas aquellas orientadas a difundir informaciones y contenidos que no necesariamente sean novedosos o de actualidad, pero que contribuyan a aumentar el nivel de cultura científica y tecnológica de la ciudadanía.

### 1.3 UCC+i que realizan asesoramiento y formación del personal investigador en difusión de la ciencia y la tecnología

Las UCC+i podrán realizar o especializarse también en actividades de asesoramiento y formación de investigadores, comunicadores y divulgadores de ciencia y tecnología.

### 1.4 UCC+i que realizan investigación sobre los procesos de difusión social de la I+D+I

La obtención de indicadores o estudios sobre percepción social de la ciencia, o sobre el nivel de cultura científica, o sobre el interés de la ciudadanía por la ciencia y la tecnología, entre otros, también pueden ser objeto de trabajo de una UCC+i.

## 2. ATENDIENDO A LA NATURALEZA DEL CENTRO O ENTIDAD A LA QUE PERTENECEN / DEPENDEN

La difusión de la ciencia y la tecnología presenta peculiaridades específicas dependiendo del origen o la fuente desde la que ésta se realiza.

Atendiendo a la naturaleza del centro o la entidad a la que pertenece una UCC+i podemos establecer la siguiente clasificación:

### 2.1 UCC+i pertenecientes a centros o entidades públicas del sistema de I+D+I

El sistema público de I+D+I es el origen de la mayor parte del conocimiento científico que se genera en nuestro país. Además, los investigadores que trabajan en estos centros tienen al menos la responsabilidad moral de dar cuentas a la sociedad de los resultados de su actividad en la medida en que estos han sido financiados con fondos públicos.

Se hace, por tanto, necesaria la existencia de unidades especializadas en estos centros que se responsabilicen de estimular y gestionar la difusión de la ciencia y la tecnología a sus potenciales destinatarios. En este caso, nos referimos a las UCC+i que existirán tanto en universidades públicas como en organismos y centros públicos de investigación.

## 2.2 UCC+i pertenecientes a centros o entidades privadas sin ánimo de lucro del sistema de I+D+I

En el sistema de ciencia y tecnología español conviven también, junto con los centros públicos de investigación, una gran diversidad de centros o entidades privadas sin ánimo de lucro, algunas de ellas dedicadas a la investigación (universidades privadas y centros privados de investigación), pero otras muchas y cada vez más importantes, dedicadas a dar servicios de apoyo a los propios centros generadores del conocimiento. Nos referimos, en este último caso, a las infraestructuras de soporte a la I+D+I tales como, centros tecnológicos, parques científicos y tecnológicos, centros europeos de empresa e innovación (CEEI), fundaciones y asociaciones empresariales o de cualquier otro tipo, etc.

El papel de las UCC+i pertenecientes a estos centros debe consistir en transmitir y canalizar el conocimiento, tanto el propio como el generado en los centros de su entorno, hacia la sociedad y favorecer su asimilación por parte de la ciudadanía y el tejido empresarial.

## 3. ATENDIENDO AL CARÁCTER ESPECIALIZADO / SECTORIAL DE SUS ACTIVIDADES

El conocimiento científico y tecnológico comprende múltiples ámbitos o áreas del saber que podríamos clasificar, atendiendo al criterio establecido por el Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC), inspirado a su vez en la clasificación UNESCO del conocimiento, en los siguientes:

### Ciencias Naturales:

- Ciencias agrarias
- Ciencias de la vida
- Ciencias de la tierra y el espacio
- Geografía

### Tecnologías:

- Tecnologías de los sistemas de transporte
- Ingeniería y tecnología químicas
- Ingeniería espacial
- Ingeniería y tecnología eléctricas
- Tecnología de los ordenadores
- Ingeniería y tecnología del medio ambiente
- Tecnología de los alimentos
- Tecnología industrial
- Tecnología de materiales
- Tecnología e ingeniería mecánicas
- Tecnología metalúrgica
- Tecnología energética
- Tecnología de las telecomunicaciones
- Otras especialidades tecnológicas

**Biomedicina y Salud:**

- Ciencias Clínicas
- Epidemiología
- Patología
- Medicina del trabajo
- Medicina interna
- Farmacología
- Medicina preventiva
- Psiquiatría
- Salud pública
- Toxicología
- Otras especialidades médicas

**Matemáticas, Física y Química:**

- Física
- Astronomía y Astrofísica
- Lógica
- Matemáticas
- Química

**Humanidades y Arte:**

- Lingüística
- Ciencias de las artes y las letras
- Historia
- Filosofía
- Ética
- Ciencias de la Información

**Ciencias Sociales y Jurídicas:**

- Antropología
- Demografía
- Económicas
- Ciencias Jurídicas y Derecho
- Pedagogía
- Ciencia Política
- Psicología
- Sociología

Así, podremos encontrar UCC+i orientadas y/o especializadas en un sector o ámbito de conocimiento concreto u otras que no tendrán carácter especializado o sectorial, o bien que se centrarán en varios de ellos.

El carácter especializado de las UCC+i vendrá establecido en la mayoría de los casos en función de las líneas de investigación que se desarrollen en las entidades a las que las Unidades se adscriben o pertenecen.

#### 4. ATENDIENDO AL ALCANCE GEOGRÁFICO DE SUS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Aunque no siempre resulte sencillo identificar con precisión el ámbito de influencia en general de una UCC+i, podríamos decir que el alcance geográfico de cada una de sus actividades sí que estará estrechamente relacionado con el público objetivo al que éstas se dirigen, así como con los medios de difusión empleados.

De este modo, podremos encontrar UCC+i que realizan actividades en uno, en varios o en todos estos entornos:

- Local
- Regional
- Nacional
- Internacional

Asimismo, cabe resaltar que el uso de Internet como medio de difusión global no deberá ser asociado automáticamente a entornos internacionales, sino que las UCC+i deberán procurar disponer de los sistemas de registro de estadísticas y analítica web necesarios que les permitan identificar con exactitud la procedencia de las visitas web que éstas reciben para poder definir con claridad el alcance geográfico de sus acciones.

#### 5. ATENDIENDO A SU PÚBLICO OBJETIVO

Tal como se describe en el apartado **Destinatarios** de esta publicación, las UCC+i podrán orientar sus actividades a diferentes colectivos, público objetivo o destinatarios. En este caso, podremos encontrar Unidades cuyas actividades estén dirigidas a un único colectivo en concreto o a varios.

#### 6. ATENDIENDO A SU PRESUPUESTO ANUAL

Para el desarrollo de sus actividades, las UCC+i pueden recurrir a diversas fuentes de financiación y disponer de presupuestos anuales que pueden llegar a diferir y fluctuar significativamente según los casos, dependiendo, en la mayoría de los casos, del tamaño de la entidad a la que pertenecen.

En cuanto a las fuentes de financiación, además de recursos propios, las UCC+i podrán recurrir a fondos públicos, a través de subvenciones, o a patrocinios privados. Del mismo modo, estas Unidades pueden financiar sus propias actuaciones mediante la contratación con terceros (por ejemplo, con ayuntamientos, museos, etc.) o a través del cobro de una cuantía determinada a los propios destinatarios de sus actividades.

El conjunto de recursos disponibles, independientemente de cuál fuera su origen, constituirá el presupuesto anual de la UCC+i, que como mínimo deberá ser suficiente para sufragar los costes de mantenimiento de la estructura de personal mínima requerida.

A partir de ese límite mínimo de recursos económicos del que debería disponer toda UCC+i, sería conveniente establecer una clasificación de UCC+i que atendiera a la magnitud del presupuesto anual disponible, debiendo estar este criterio relacionado de algún modo con el presupuesto total de la entidad a la que pertenecen, al número de personas que la integran y al nivel de actividad que presentan. Este criterio, nos daría una idea del tamaño y potencial de cada UCC+i, a la vez que nos permitiría evaluar y comparar resultados en condiciones similares entre ellas.

Además, la identificación y clasificación de las UCC+i en función de sus presupuestos anuales nos revelará la evolución y el grado de estabilidad de dichos presupuestos en el tiempo, proporcionando una imagen real del nivel de consolidación de la Unidad.

# DESTINATARIOS

En todo proceso que tenga por finalidad la difusión de un mensaje o contenido, sea cual sea su naturaleza, existen dos protagonistas: el emisor y el receptor. Todo emisor lanza su mensaje intentando captar la atención del receptor, inspirado o inducido por este último.

En el ámbito de la difusión de contenidos de carácter científico, y muy especialmente en las acciones comunicativas de resultados de la investigación, las UCC+i se encuentran con una problemática muy particular: un porcentaje importante de los que no muestran interés por los temas científicos y tecnológicos aducen como principal causa que no los entienden. Esta circunstancia podría ser en sí misma la responsable de la falta de motivación de una parte de la comunidad científica para comunicar sus conocimientos. Los investigadores, por su parte, a pesar de reclamar un mayor reconocimiento social hacia su trabajo y hacia la propia ciencia, normalmente no tienen la conciencia de que un cambio de actitud resulta indispensable.

Ante este escenario, se convierte en un gran desafío para las UCC+i conseguir despertar en sus receptores o destinatarios el interés y garantizar la adecuada comprensión de los contenidos científicos y tecnológicos que éstas están en disposición de generar. Y, para ello, será necesario que las UCC+i conozcan bien quiénes son sus potenciales destinatarios, cuáles son las características que los definen y cuáles son los mejores canales y formatos para atraer su atención.

Estas Unidades se encuentran además ante un público que no es ni único ni homogéneo, más bien, todo lo contrario. Si su objetivo es comunicar informaciones científicas y tecnológicas, las UCC+i deberán analizar en detalle cuál es el perfil de sus destinatarios. Así, además de tratar de anticipar cuál será su interés por este tipo de contenidos, deberán estudiar su nivel cultural respecto a la información científica, su percepción ante la actividad investigadora y su actitud frente a las innovaciones o tecnologías que se les puedan presentar.

El destinatario final de todas las acciones de una UCC+i va a ser la sociedad en su conjunto. Sin embargo, la sociedad como conjunto es un término completamente abstracto y heterogéneo. Por ello, las UCC+i deberán estar en disposición de segmentar y orientar adecuadamente su programa de actividades hacia colectivos más específicos, adaptando los mensajes y formatos para hacerlos más efectivos.

Los Estudios de Percepción Social de la Ciencia en España, realizados por FECYT cada dos años ponen de manifiesto algunas diferencias según rangos de edad, condición de género y/o nivel de estudios de los ciudadanos ante determinadas cuestiones relacionadas con la cultura científica y tecnológica. Así, no todos los destinatarios de las actividades de una UCC+i se interesan por igual sobre los mismos temas ni utilizan los mismos medios o canales para informarse sobre contenidos de carácter científico. Estos estudios de Percepción Social de la Ciencia pueden ser una valiosa fuente de información para conocer los rasgos distintivos de los diferentes públicos objetivos respecto a su relación con la ciencia y la innovación, y con la divulgación.

Como se ha dicho, y aun considerando que el destinatario de las acciones de toda UCC+i va a ser en última instancia todo el tejido social, podemos identificar determinados colectivos que por sus especiales características habría que considerar. Estos son los siguientes:

## 1. COMUNIDAD CIENTÍFICA

Tradicionalmente, los investigadores se han mostrado reticentes a compartir el resultado de su trabajo con los medios de comunicación por miedo a la publicación de información errónea o distorsionada. Esta actitud dificulta que la ciudadanía conozca la importante labor de generación de conocimiento que se realiza en los centros de investigación y sus múltiples aplicaciones en beneficio de la sociedad. Por tanto, parte del trabajo de las UCC+i como entidades de transmisión del conocimiento estará dirigido a concienciar, asesorar, formar e informar a la comunidad científica.

A su vez, la colaboración y *feed-back* de los científicos es esencial para garantizar la calidad del servicio prestado por parte de una UCC+i, pues estas unidades deberán apoyarse en ellos para asegurar el rigor de las informaciones que generan.

## 2. MEDIOS Y AGENCIAS DE COMUNICACIÓN

Los medios de comunicación son los intermediarios de una UCC+i con la sociedad y son los socios imprescindibles para que prosperen sus actividades. Por este motivo, las UCC+i deberán hacer especial hincapié en reforzar el conocimiento mutuo y las colaboraciones estables con ellos.

Dada la escasez de periodistas especializados en ciencia en los medios y el acceso privilegiado a las fuentes de información por parte de las UCC+i, éstas deberán trabajar para ofrecer contenidos rigurosos de actualidad, contactos con los investigadores y cualquier otro material que necesiten los profesionales de los medios, como imágenes, cortes de voz, fotografías, datos estadísticos, etc.

Pero las UCC+i no deberán contar solamente con los medios y agencias de comunicación tradicionales sino también con los digitales. La importancia ya consolidada de Internet como medio de difusión global y la que han adquirido más recientemente las redes y medios sociales, indican que las UCC+i deberán analizar y considerar también con carácter muy especial estos nuevos canales como obligados medios de difusión propios.

### 3. JÓVENES Y PÚBLICO INFANTIL

Los jóvenes son el futuro de una sociedad que sitúa el conocimiento en el eje de su progreso y bienestar. Por tanto, considerando que existen evidencias probadas de que es en las edades más tempranas cuando surge con mayor facilidad el interés por la ciencia y la tecnología, las UCC+i procurarán adaptar sus actividades y contenidos a este colectivo de destinatarios, considerando los diferentes segmentos de edad y combinando la información con la formación, pero también con el ocio y la diversión.

Con sus acciones, las UCC+i deben contribuir a que los jóvenes conozcan el impacto de la ciencia y la tecnología sobre nuestras vidas, y vayan adquiriendo una opinión más crítica y participativa.

Asimismo, dentro de este colectivo, los estudiantes serán un gran aliado para la consecución de los objetivos de una UCC+i. Por ello, éstas deben trabajar para aficionar a nuestros jóvenes estudiantes, tanto universitarios como no universitarios, por la ciencia y la tecnología. De modo que, sea cual sea la orientación curricular que escojan, la ciencia forme parte de su bagaje cultural.

De este modo, las UCC+i también perseguirán despertar vocaciones científicas desde las edades más tempranas. El interés de los jóvenes en los estudios de ciencias y matemáticas está cayendo de manera alarmante y parece claro que, si no se invierte la tendencia, se verá cercenada la capacidad europea de innovar, y decaerá tanto la calidad de la investigación, como la capacidad de desenvolverse en la actual sociedad del conocimiento. También es responsabilidad de las UCC+i, gracias a su trabajo diario y dentro de su área de influencia, colaborar en que esta tendencia cambie, aumentando el interés de nuestros jóvenes por las carreras científicas.

### 4. PERSONAL DOCENTE UNIVERSITARIO Y NO UNIVERSITARIO

Para llegar a cambiar la actitud de los alumnos hacia las asignaturas de ciencias y la carrera científica, las UCC+i deben ser capaces de movilizar, sensibilizar y formar a sus más destacados prescriptores, es decir, al colectivo de profesores, tanto universitarios como no universitarios.

La enseñanza y divulgación de la ciencia no es una tarea fácil. El profesorado reclama y necesita instrumentos y herramientas adecuadas para la difusión del conocimiento científico y tecnológico en las aulas, especialmente en las etapas de formación no universitaria. Las UCC+i necesitan, a su vez, la colaboración de educadores especializados para diseñar sus proyectos de manera que los métodos, materiales y técnicas empleadas sean las más apropiadas.

Para luchar contra la desmotivación y el desinterés en las aulas, las UCC+i colaborarán estrechamente con los centros educativos para proporcionarles actividades basadas en la experimentación, la observación y el autoaprendizaje (materiales didácticos, jornadas de puertas abiertas, talleres experimentales, demostraciones, concursos, etc.).

En este ámbito, los centros de formación del profesorado y los investigadores en didáctica y pedagogía pueden convertirse en un elemento importante que facilite y promueva el acercamiento de las UCC+i al colectivo docente, y por tanto, sería recomendable que estas Unidades emprendan colaboraciones estables con este tipo de centros.

## 5. EMPRESARIOS

En la actualidad ya no es discutible la importancia que tiene para nuestro progreso social y económico la necesidad de que las empresas incorporen a sus procesos, productos o servicios, desarrollos tecnológicos e innovaciones generadas en los centros de investigación. No obstante, y para ello, los empresarios han de estar en disposición de conocer primero las capacidades de los grupos e institutos de investigación.

El tejido empresarial puede recibir información, entre otros canales, a través de los medios de comunicación o también a través de acciones especialmente diseñadas para ellos desde las propias UCC+i. Los centros de investigación disponen desde hace ya algunos años de estructuras profesionalizadas que se dedican a promover la relación entre la investigación y la empresa. Sin embargo, el papel de las UCC+i debe de ser complementario al que se desempeña desde estas estructuras, más especializadas en la gestión que en el marketing o la comunicación.

En este sentido, cabe destacar que las UCC+i se han convertido en un elemento clave para que las empresas conozcan, a través de los medios, en qué líneas se trabaja en los laboratorios de investigación de nuestras universidades, centros, etc.

Las UCC+i deben centrarse en comunicar resultados de investigaciones y en aumentar la cultura de la innovación entre el empresariado. Y, para ello, es muy recomendable que en esta labor organicen sus esfuerzos en estrecha y total colaboración con las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) existentes en la mayoría de centros de investigación de nuestro país.

En el diseño de proyectos o productos específicos para empresas y empresarios, las UCC+i deberán considerar las diferentes particularidades que otorgan un carácter especial a este colectivo, como son la distancia entre la mentalidad de investigadores y empresarios o la falta de cultura y actividad investigadora en la mayor parte de nuestro tejido empresarial.

## 6. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Otro de los colectivos de potenciales destinatarios de la actividad de una UCC+i serían las Administraciones Públicas. Es también de especial relevancia que los responsables de los órganos de gobierno de las distintas administraciones públicas (ya sea local, autonómica, estatal o europea) conozcan la actividad investigadora de los centros académicos para así poder fundamentar sus políticas científicas en datos más rigurosos y actualizados. Este acercamiento puede dar a lugar, además, a nuevas colaboraciones y proyectos comunes.

Asimismo, las UCC+i pueden promover actividades que pongan en contacto a sus investigadores y los responsables de políticas públicas relacionadas con el conocimiento científico con el objetivo de incrementar la participación de expertos en la actividad legislativa de nuestro país.

Asimismo, las UCC+i podrán estar en disposición de promover también contactos con las administraciones locales, de las que generalmente dependen espacios e infraestructuras destinadas a la divulgación de la ciencia y la tecnología, con el fin de completar la oferta cultural que desde las corporaciones locales se ofrece habitualmente a la ciudadanía.

## 7. ENTIDADES DE DIFUSIÓN CULTURAL

Las UCC+i también conviven y cooperan con otras estructuras que proporcionan espacios, contenidos y actividades relacionadas con la difusión cultural, el ocio y/o el entretenimiento. Estas serían, por ejemplo, los museos (de orientación científica o no), otros centros culturales, tanto públicos como privados, galerías comerciales, parques de ocio, zoológicos, oceanográficos, planetarios, etc.

La colaboración con estas entidades puede proporcionar a las UCC+i espacios idóneos, normalmente muy próximos a la ciudadanía, para el desarrollo de sus acciones. Las UCC+i pueden, por su parte, facilitarles apoyo en la planificación y organización de actividades o en el diseño elementos expositivos, que podrían incluso ser de uso compartido, con el fin de integrar plenamente la ciencia y la tecnología en la oferta cultural de las ciudades.

## 8. COLECTIVOS SOCIALES Y POLÍTICOS

Representando otros estamentos sociales y políticos, también podrían ser destinatarios de las acciones de una UCC+i determinados colectivos, como por ejemplo, los formados por organizaciones no gubernamentales (ONG), partidos políticos, grupos parlamentarios, sindicatos, asociaciones culturales y civiles, de enfermos, religiosas, etc.

Todos ellos, podrían ser susceptibles de generar opinión sobre otros colectivos y de contribuir a determinar y/o participar en los procesos de toma de decisiones políticas y sociales.

## 9. OTROS COLECTIVOS ESPECÍFICOS

Uno de los propósitos de una UCC+i es despertar interrogantes sobre cuestiones cotidianas proporcionando respuestas fundamentadas en el conocimiento científico y tecnológico.

En lo que podríamos considerar como gran público de las actividades de una UCC+i, podríamos identificar o distinguir a otros colectivos específicos que a primera instancia podrían parecer menos inquietos o de mayor dificultad de acceso pero que también conviene estudiar muy de cerca dadas sus particulares características.

Entre ellos, se podrían mencionar, por ejemplo, a los colectivos de amas de casa, jubilados, desempleados, hospitalizados, inmigrantes, discapacitados, reclusos, colectivos en riesgo de exclusión social, etc.

# ACTIVIDADES Y PRODUCTOS

Las actividades y productos que generan las UCC+i es un punto clave para la red, ya que son la imagen de sí mismas que proyectan hacia el exterior. Las UCC+i pueden generar diferentes actividades y productos en función de la modalidad a la que pertenezcan.

Siguiendo la clasificación incluidas en el primer apartado, las que realizan **divulgación general del conocimiento científico y tecnológico** generan una mayor cantidad de actividades y productos de consumo directo del público general (exposiciones, conferencias, talleres prácticos, representaciones artísticas, etc.). En cambio, aquellas unidades que centran su actividad en **comunicación de resultados de I+D+I** generan un mayor número de notas de prensa, noticias y otros contenidos informativos.

Pero todos los productos y actividades de una UCC+i deben tener diversos puntos de coincidencia, de manera global deben tener la finalidad de acercar la ciencia y la tecnología a los ciudadanos. Teniendo en cuenta esto, no se pueden considerar acciones propias de una UCC+i las diferentes acciones de imagen corporativa, de comunicación institucional o de captación de estudiantes, inversores o clientes que realicen las instituciones científicas. Estas actividades, a pesar de ser habituales en las áreas de comunicación, al no estar relacionadas con el fomento de las vocaciones y la cultura científica, no son responsabilidad de esta estructura.

Del mismo modo, todos los productos de una UCC+i deberán ser adecuados desde un punto de vista comunicativo. Tanto los textos, como las actividades o productos divulgativos, deberán estar adaptados al público al que van dirigidos, utilizando un lenguaje claro y comprensible. Este aspecto no sólo es esencial para el público exterior, para desmitificar la ciencia y hacer llegar el mensaje de manera adecuada, además también es importante para reivindicar el trabajo de las UCC+i dentro de las instituciones. Es común que haya diversos comunicadores y divulgadores más o

menos profesionalizados dentro de los centros de investigación y las universidades, y por tanto las UCC+i de estas instituciones deben aportar un valor añadido que justifique la profesionalización de la divulgación. Únicamente asegurando la calidad científica y comunicativa de los productos generados se reivindicará la importancia de consolidar y de reconocer las responsabilidades de una UCC+i.

A la hora de elaborar materiales es necesario que las UCC+i tengan en cuenta el entorno para adaptarse a él. Las Unidades deben intentar innovar en los modos comunicativos que utilicen, pero a la vez no deben olvidar las actividades tradicionales con las que se han obtenido grandes resultados.

A la hora de innovar las UCC+i deben interactuar con personal de ámbitos profesionales no relacionados directamente con la divulgación científica, pero que su experiencia puede ser de gran utilidad en los proyectos. Así, por ejemplo, se debería tener en cuenta la experiencia de gestores culturales, de profesionales del mundo de la educación, e incluso del mundo de espectáculo. De ellos se pueden obtener ideas y recursos aplicables al ámbito de la divulgación científica.

Otro aspecto destacable que deben presentar los productos y materiales generados por las UCC+i es la diversidad de público al que van dirigidos. Así, el programa de actividades o los diferentes productos divulgativos deberían abarcar diversos grupos poblacionales como los niños y niñas de edad infantil, los y las adolescentes y el público adulto. Únicamente de este modo la red alcanzará el objetivo de fomento de la cultura científica en el conjunto de la sociedad. Relacionado con este aspecto hay que destacar que las UCC+i deben tener en cuenta también a públicos específicos, y a menudo con dificultades para acceder al conocimiento científico, como son por ejemplo los habitantes de zonas rurales, o alejados de los grandes núcleos poblacionales, los pacientes ingresados en hospitales, los inmigrantes, etc. adaptando los canales y medios comunicativos si fuese necesario. Del mismo modo que las actividades culturales no científicas son accesibles a todos los públicos en mayor o menor medida, la ciencia debe seguir el mismo camino.

Como se ha comentado anteriormente, no se debe minusvalorar la importancia de mantener aquellos productos y actividades más tradicionales, pero muy efectivas como pueden ser las ferias, los boletines o las jornadas de puertas abiertas a los centros de investigación y universidades.

No con todos los proyectos y productos se obtendrán los resultados esperados, pero este aspecto, lejos de ser un aspecto negativo y de desmotivación, debe servir para mejorar. Para detectar estos errores y saber cómo mejorar o rectificar es esencial disponer de unos óptimos indicadores de las actividades y productos que se generen. La red de UCC+i debe tener como objetivo generar productos y materiales de calidad y para ello debe saber detectar los casos de éxito para poder ser optimizados, pero también los errores para evitar repetirlos.

Para optimizar recursos y fomentar el trabajo en red, es importante que parte de los productos generados por la red de UCC+i se elaboren de forma conjunta por diferentes integrantes del grupo. Este aspecto permitirá incrementar la eficiencia de los recursos materiales y personales destinados por cada unidad y evitará duplicidades a la hora de realizar actividades. Otro aspecto positivo de esta puesta en común es que será un impulso para la mejora y la innovación de las propuestas individuales. Además, hay que decir que el hecho de compartir información e iniciativas otorga valor en sí mismo a la red.

A continuación se detallan los productos y actividades en función de las cuatro líneas de actuación de la UCC+i:

**a) UCC+i que realizan comunicación de resultados de I+D+I**

Las UCC+i que pertenezcan a esta categoría generarán entre otros productos noticias y notas de prensa, y material audiovisual:

- **Noticias y notas de prensa:** Las noticias generadas por la propia institución podrán ser publicadas en diferentes medios dependiendo de las necesidades y la disponibilidad propia de cada Institución. Así, algunas unidades publicarán las noticias en sus respectivas páginas institucionales y otras además lo harán en sus diferentes boletines y revistas institucionales.

En cuanto a las notas de prensa serán distribuidas utilizando las bases de datos de periodistas generalistas y especializados. Además, estas informaciones también podrán ser difundidas utilizando las diferentes redes sociales o las agencias de noticias.

Como premisa la UCC+i tendrá como objetivo dar la mayor visibilidad posible a las informaciones generadas. Para ello intentará difundir las informaciones en el máximo número posible de canales y utilizando herramientas diversas. En este sentido no se debe descuidar el uso de plataformas regionales, nacionales e internacionales de información científica.

- **Material audiovisual:** los productos audiovisuales a menudo tendrán como base los mismos resultados de I+D+I que las noticias o las notas de prensa mencionadas anteriormente. Por tanto, en algunas ocasiones el material audiovisual será un complemento o un apoyo adicional a las informaciones generadas. Este material podrá ser utilizado por la propia institución, por ejemplo publicándolo en la propia página web, o podrá ser un material de recurso que se ofrezca a otros usuarios como pueden ser los medios de comunicación.

Pero el material audiovisual puede ser producido también de manera independiente a textos o informaciones escritas. En algunas ocasiones puede ser el principal canal para hacer llegar el avance al público.

Finalmente, queremos destacar que los resultados de I+D+I también pueden ser difundidos por canales menos convencionales, como por ejemplo puede ser encuentros directos o virtuales entre investigadores y sociedad, o proyectos divulgativos diseñados específicamente para la comunicación de resultados de I+D+I.

## b) UCC+i que realizan divulgación general del conocimiento científico y tecnológico

Los productos generados por las UCC+i que pertenecen a esta categoría son muy diversos. Los modos comunicativos utilizados en este tipo de actividades deben estar adaptados al público final al que van dirigidas, y la diversidad y la innovación en su diseño debe ser una característica propia que hace difícil su enumeración concreta y exhaustiva. A continuación se exponen algunos ejemplos, pero las posibilidades son muy amplias:

- **Exposiciones:** las exposiciones pueden ser tanto virtuales, como físicas. Del mismo modo, el diseño debe ser variado pudiendo incluir paneles explicativos, fotografías, módulos interactivos, objetos, etc. Las exposiciones además también pueden ser complementadas con actividades vinculadas directamente como las visitas guiadas, demostraciones prácticas, etc.
- **Ciclos de conferencias:** esta actividad contemplaría tanto las charlas magistrales en las que un experto expone a un público concreto sus conocimientos, como aquellas actividades más dinámicas en las que el público tiene un papel más activo. Así, en esta modalidad de actividad estarían incluidas actividades como los debates, los encuentros presenciales o virtuales con expertos, los cafés científicos, etc.
- **Talleres prácticos:** las actividades que quedarían englobadas en esta tipología serían aquellas que permitieran a los usuarios participar directamente en las actividades científicas relacionadas con el área de conocimiento de los centros de investigación y universidades. Así por ejemplo, los talleres que se realizaran en los laboratorios u otras instalaciones científicas serían un ejemplo. Las salidas de campo, o los itinerarios y excursiones organizadas por las instituciones científicas sería otro modelo.
- **Espectáculos y representaciones artísticas:** esta categoría de acciones englobaría todos aquellos proyectos que combinaran las artes escénicas con los contenidos científicos. En estas acciones será especialmente relevante colaborar con profesionales de las disciplinas artísticas correspondientes.
- **Materiales educativos:** en esta tipología se incluirían aquellos materiales pedagógicos que tengan como objetivo enseñar conceptos concretos de la ciencia. La edad del público destinatario puede ser diversa. Es decir, las UCC+i podrán generar materiales educativos para público infantil, para jóvenes, para estudiantes universitarios, e incluso para adultos. Este material podrá tener como base directa conceptos científicos concretos, o podrá basarse en otras actividades como exposiciones o talleres prácticos. Algunos ejemplos concretos de estos materiales son los *dossiers* pedagógicos, los materiales digitales, etc.

Otro tipo de actividades y materiales realizados por este tipo de UCC+i podrían ser: Premios y concursos, Ferias, Jornadas de puertas abiertas, Libros y revistas, y Software.

c) **UCC+i que realizan asesoramiento y formación del personal investigador en difusión de la ciencia y la tecnología**

Las UCC+i que dentro de sus líneas de actuación incluyan la formación y asesoramiento de investigadores crearán productos como los que se muestran a continuación:

- **Cursos, seminarios y jornadas sobre temáticas de difusión y comunicación de la ciencia:** La estructura y el diseño dependerán del objetivo que se pretenda obtener en cada caso. Estas jornadas o encuentros podrán ser tanto presenciales como virtuales. Las UCC+i deberán tener en cuenta las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías.

Estas jornadas podrán ser impartidos directamente por las UCC+i, por profesionales de la propia institución no vinculados a la UCC+i, o por personal externo.

Un aspecto a tener en cuenta en este tipo de acciones es intentar conseguir diseñar cursos prácticos que permitan que los investigadores realmente alcancen los objetivos marcados.

Finalmente habría que destacar la importancia de contar con colaboraciones externas, e incluso internacionales, en el diseño de estas acciones. Este aspecto permitirá un incremento en la calidad del producto ofrecido, y además permitirá importar métodos de trabajo nuevos que incluso sean una mejora y un aprendizaje para la propia UCC+i. En este sentido podría ser de utilidad tener en cuenta los posibles contactos que ofrece la propia red de UCC+i. Algunos integrantes pueden ofrecer recursos propios que permitan que otros integrantes de la red completen sus proyectos formativos.

- **Libros, folletos, dípticos:** este material podría ser un producto independiente, o bien surgir de la categoría anterior, de los cursos, seminarios o congresos. En este caso el material físico sería una rentabilización de los recursos invertidos. Pero además los libros y dípticos pueden ser los materiales primarios que generen las UCC+i para formar a los investigadores. En este caso el objetivo será disponer de un material que tenga una duración mayor que una jornada.

Esta categoría estaría integrada tanto por los materiales virtuales como físicos. En la actualidad es aconsejable centrar los esfuerzos en los soportes digitales ya que, además de suponer un ahorro para el proyecto, permiten un mayor impacto, y hay más personas que pueden hacer uso.

- **Material audiovisual:** en función de los conceptos que se quieran transmitir el material audiovisual puede ser de gran utilidad. Por ejemplo, en el caso de querer mejorar las habilidades de comunicación oral de los investigadores, crear vídeos que muestren el camino para hacerlo podría ser una buena herramienta.

Nuevamente en este caso se debería tener en cuenta que el material debería estar disponible en formato digital, y con la máxima accesibilidad posible.

En el caso concreto de aquellas UCC+i que tengan entre sus líneas de actuación la que se ha detallado en este apartado deberán tener muy en cuenta al resto de integrantes de la red UCC+i, ya que pueden ser un gran apoyo en la organización de estas acciones.

**d) UCC+i que realizan investigación sobre los procesos de difusión social de la I+D+I**

Los materiales y productos de esta línea de acción estarán relacionados básicamente con la comunicación de los resultados de las investigaciones realizadas por las UCC+i. A continuación se muestran algunas posibles modalidades:

- a. Informes.** Las UCC+i podrán comunicar sus resultados a través de informes en papel o digitales. Su periodicidad podrá variar en función de las propias características de la unidad e incluso de las líneas de trabajo que siga cada grupo. El público destinatario de estos productos podrá variar. En ocasiones podrán ir dirigidos a público especializado, en este caso comunicadores científicos; a científicos; o a público general. En cada caso el informe deberá tener el formato adecuado.
- b. Artículos científicos.** Las UCC+i que realicen investigación sobre los procesos de difusión social de la ciencia podrán publicar sus resultados a través artículos en publicaciones especializadas. La diferencia básica con la categoría anterior reside en la extensión y el público. En este caso los documentos suelen estar dirigidos a un público experto o especializado.
- c. Otras comunicaciones públicas de los resultados.** En esta categoría se incluirían acciones como las comunicaciones en congresos, la participación en jornadas y seminarios, etc.

# MEDIOS DE DIFUSIÓN

Atendiendo a la clasificación incluida en el segundo apartado, las principales tipologías de UCC+i que difunden habitualmente contenidos a través de medios de difusión serían las que realizan **comunicación de resultados de I+D+I** y las que realizan **divulgación general del conocimiento científico y tecnológico** que como ya se ha visto difunden información de actualidad y contenidos divulgativos de interés más permanente en cada uno de los casos. Estos dos tipos de contenidos pueden canalizarse hasta la sociedad fundamentalmente a través de los medios tradicionales y por Internet.

## 1. MEDIOS TRADICIONALES

Los **medios de comunicación social** son el canal más habitual para difundir **informaciones de actualidad**. Se suele acceder a ellos mediante comunicados, conferencias de prensa y con la participación de expertos en las distintas disciplinas científicas. Para dar a conocer las informaciones resulta de gran importancia valorar el ámbito de interés potencial de cada tema, para realizar una difusión acorde con este interés. En algunos casos, también puede ser conveniente enfocar la distribución de informaciones hacia medios concretos. Por ejemplo, aquellos temas con posibilidad de mayor impacto visual pueden dirigirse específicamente a los informativos de televisión.

Para facilitar la relación con los medios informativos, es de gran ayuda contar con una **guía de expertos** en las distintas disciplinas científicas. Aunque en la actualidad no existe, sería de gran ayuda para su trabajo diario disponer de una guía unificada para toda la red de UCC+i, así como establecer relaciones de colaboración con guías similares existentes en otros países, para facilitar el contacto de los medios con el tejido científico.

En general, puede resultar más sencillo acceder a los **medios impresos**, en los que el espacio informativo disponible es más amplio. Sin embargo, es inevitable la referencia a los **medios audiovisuales**, ya que hoy en día la información es audiovisual o, en muchos casos, no es. Sobre todo, en el ámbito de la ciencia, el audiovisual resulta imprescindible para ayudar a su difusión y a la comprensión de la ciencia.

Para aumentar la presencia en los medios audiovisuales puede resultar útil difundir videocomunicados, que facilitan el trabajo de los medios y ponen de manifiesto las posibilidades de algunos asuntos como material informativo. La distribución *online* de estos contenidos facilita el acceso a los medios y simplifica el proceso de publicación.

Una buena opción para las UCC+i para cubrir el espacio que las separa de los medios de comunicación social es aprovechar los medios que ofrece la **Agencia SINC**. En SINC se elaboran noticias diarias que se ofrecen a los medios de comunicación mediante notas de prensa por correo electrónico. Durante la historia de la agencia se han conseguido fuertes impactos en prensa escrita y en televisión, gracias a la credibilidad que ha cosechado la agencia y a su presencia constante como fuente de información para los medios.

Con el fin de avanzar en la internacionalización de sus contenidos, las Unidades podrían establecer acuerdos de colaboración con plataformas internacionales, como por ejemplo **Eurekalert** o **AlphaGalileo**, que difunden contenidos de actualidad científica a cientos de miles de periodistas de todo el mundo. La presencia activa en estas plataformas les ayudaría a aumentar su presencia internacional llegando a un mayor número de receptores en más países del mundo.

Los **contenidos divulgativos** tienen una ubicación distinta a los de actualidad, por lo que es necesario utilizar resortes distintos para su difusión. Para difundir este tipo de contenidos son especialmente adecuadas las **revistas**, la **radio** y la **televisión**, en franjas horarias distintas a las de los programas informativos. La difusión de contenidos divulgativos a través de los medios audiovisuales tiene gran importancia para mejorar la cultura científica de toda la sociedad, dada su gran capacidad para llegar hasta grupos sociales que acceden de modo menos habitual a los medios impresos.

La producción de programas radiofónicos y televisivos desde las propias UCC+i, o en colaboración con otras dependencias de las instituciones científicas, puede resultar eficaz. Para llevar a cabo estas producciones, es conveniente establecer acuerdos de co-producción entre las entidades que forman parte de la red de UCC+i, ya que facilitan la disponibilidad de los medios necesarios y facilitan un mayor volumen de producción.

La difusión de comunicados de prensa, en sus distintas modalidades, es compatible con las campañas y herramientas publicitarias convencionales, que se concretan en anuncios en prensa, radio y televisión. Con ellas se puede lograr una mayor difusión de los eventos entre la comunidad destinataria, aunque generalmente resultan costosas, ya que suelen realizarse con medios externos. El uso de carteles y folletos impresos también puede resultar útil, si bien su uso va decreciendo frente a los medios digitales, que resultan más versátiles y menos costosos.

## 2. INTERNET

En las últimas décadas, Internet se ha convertido en un uno de los principales canales de información, hasta el punto de que representa una competencia a los medios tradicionales en soporte de papel. Las universidades, organismos de investigación e instituciones científicas que quieran hacer llegar sus contenidos al público deben aprovechar las ventajas que ofrece la web para la difusión de noticias. Muchos contenidos no ‘cabén’ en las ediciones en papel pero sí se publican en las webs de los periódicos y revistas, desde las que tienen un impacto nada desdeñable en un público que cada vez se nutre más de la web para informarse. De hecho, tal y como señalan los Estudios de Percepción Social de la Ciencia, tras la televisión Internet se sitúa como segunda fuente de información científica, tras la televisión, situándose como primera opción para los ciudadanos menores de 34 años y para personas con estudios universitarios.

El principal medio para hacer llegar a los medios estas informaciones suele ser hacer un *mailing* y publicar las noticias en la propia página web de cada una de las universidades y organismos.

Como ya se ha indicado, las noticias acompañadas de vídeos informativos o de infografías suelen tener más impacto en las versiones web de periódicos y revistas. Este es un punto que se debe tener en cuenta a la hora de difundir una información: si esta es relevante, merece la pena plantearse la producción de material audiovisual orientada a los medios digitales.

Los contenidos divulgativos pueden difundirse a través de las páginas web propias de las universidades y centros. En este sentido, la nueva plataforma de televisiones IP creadas por diferentes entidades del sistema de I+D+I, como por ejemplo universidades, fundaciones, etc., constituyen una excelente herramienta para que las UCC+i den a conocer sus materiales divulgativos a un público amplio.

Tanto los materiales periodísticos como divulgativos multiplican su impacto si van acompañados por el uso de las redes sociales, en especial Facebook y Twitter. La presencia de las UCC+i en las redes sociales es esencial para comunicar la ciencia. Desde ellas se crean lazos con el público y se aumenta la visibilidad ante los periodistas y medios.



# INDICADORES DE IMPACTO

Todo lo que no se mide, no puede evolucionar. Por eso es esencial, para avanzar en el proceso de profesionalización de las actividades de las UCC+i, poder contar con unos indicadores que midan su progreso teniendo en cuenta diferentes variables.

Los datos proporcionados por las UCC+i ofrecerán una instantánea aproximada acerca de la naturaleza predominante de las actuaciones que se llevan a cabo por parte de estas instituciones, de su productividad, su nivel de profesionalización, así como de la implantación conseguida en el entorno socioeconómico y académico en el que operan.

Para responder a esta demanda se establecen un total de cuatro modalidades de indicadores, categorizados en función de las diferentes áreas de acción que definen la naturaleza, objetivos y finalidad de las UCC+i:

1. Indicadores de UCC+i que realizan comunicación de resultados de I+D+I
2. Indicadores de UCC+i que realizan divulgación general del conocimiento científico y tecnológico
3. Indicadores de UCC+i que realizan asesoramiento y formación del personal investigador en difusión de la ciencia y la tecnología
4. Indicadores de UCC+i que realizan investigación sobre los procesos de difusión social de la I+D+I

Asociadas a las UCC+i desde su concepción, las actividades de Comunicación Pública de la Ciencia engloban un amplio espectro de actuaciones que tienen como objetivo fundamental la producción de materiales informativos de contenido científico–tecnológico, en diferentes formatos (escrito, sonoro, audiovisual, etc.), cuya finalidad última se centra en asegurar la difusión de conocimientos,

prácticas o valores<sup>1</sup> propios del sistema científico, tecnológico y de la innovación a un público no experto, proporcionándole de elementos que pueden facilitar su participación activa, consciente e informada en los procesos de toma de decisiones sobre estas materias<sup>2</sup>.

## 1. INDICADORES DE UCC+I QUE REALIZAN COMUNICACIÓN DE RESULTADOS DE I+D+I

Dentro de esta categoría se enmarcan aquellas actividades destinadas a la producción de contenidos cuyo objeto informativo está fuertemente vinculado a la actualidad, esto es, ligado a hechos noticiosos de carácter científico-técnico, que cumplen además con los denominados “*criterios de noticiabilidad*” (*newsworthiness*)<sup>3</sup>. Se trata de actuaciones propias del **Periodismo Científico** cuyos canales de difusión mayoritarios son los medios de comunicación generalistas (prensa, radio TV)<sup>4</sup> y cada vez con más asiduidad también, la web.

- 1 Aibar, E., Quintanilla (2002). Cultura Tecnológica. Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, Primera Ed. Barcelona. Edit. Horsori. I.S.B.N.:84-85-40-96-8
- 2 “La prensa tiene que proveer la información y el conocimiento necesarios para que la gente pueda ser crítica a la hora de tomar decisiones que afectan a sus vidas”(…) ya que “Para la mayor parte del público la realidad en materia científica es lo que lee en la prensa”. NELKIN, Dorothy. La ciencia en el escaparate. Madrid: Fundesco, 1990; p. 20. Edición original: 1987. La referencia que la socióloga norteamericana Dorothy Nelkin hace a la Prensa como agente responsable de estas actuaciones la hacemos en este contexto extensiva al resto de los denominados Mass Media.
- 3 Según Mauro Wolf los criterios de noticiabilidad están fuertemente relacionados con los siguientes factores: a) Las **características sustantivas de las noticias**, de su contenido; dentro de estos se contemplan cuestiones como la **jerarquía de las personas implicadas**, la **novedad** la **proximidad geográfica**, el **interés del público** y la **probable evolución o consecuencias** del hecho. b) La **disponibilidad del material** y los criterios relativos al producto informativo; Es imprescindible que el hecho noticioso contenga elementos que permitan al periodista hacerlo “visible” en el medio para el que trabaja. Por ejemplo, es inconcebible la difusión de noticias en TV. si se carece de imágenes o el tratamiento de un tema concreto si no se consiguen fuentes informativas adecuadas. c) **El medio**; en este caso el **Formato** inherente al tipo de medio es uno de los criterios cardinales para determinar la noticiabilidad de un acontecimiento ya que el formato condiciona la construcción misma de la noticia, haciendo valer la brevedad. d) **El público**. El periodista tiende a seleccionar aquella información que considera interesante para su público, aunque la construcción de la imagen que el periodista y el medio tienen de su audiencia se base en muchas ocasiones en percepciones imprecisas construidas por el colectivo profesional a partir de estereotipos. e) **La competencia**. Se establece en este apartado una doble dinámica: por una parte la de escrutar la realidad en busca de informaciones exclusivas, en el mejor de los casos, o de adelantarse a la publicación de dichas informaciones y por otra, la de refrendar la propia selección informativa a partir de la selección realizada por la competencia.
- 4 “Los medios son las instituciones legitimadas en las sociedades democráticas para dar relevancia pública a los acontecimientos importantes, ejerciendo un proceso de mediación simbólica”. MacLUHAN, Marshall. The Gutenberg Galaxy. Toronto: University of Toronto Press, 1962.

## 2. INDICADORES DE UCC+I QUE REALIZAN DIVULGACIÓN GENERAL DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Entre las actividades de Comunicación Pública de la Ciencia ligadas al ámbito de la **Divulgación** es posible considerar la producción de un heterogéneo abanico de materiales como libros, monográficos, blogs, juegos, cine o teatro científico, pero también la organización de eventos como visitas a centros de investigación, ferias de ciencia, jornadas de participación pública, encuentros con investigadores, performance, conferencias, cafés científicos, etc. Aunque el objeto de cada una de las actuaciones mencionadas anteriormente puede o no vincularse con la actualidad informativa, ninguna de ellas cumple con los denominados “criterios de noticiabilidad” mencionados anteriormente. Se trata, sin embargo, de actividades valiosas en la construcción social de la imagen que el público comparte sobre el sistema científico y tecnológico y en la difusión de la cultura científica, ya que dentro de sus contenidos es posible identificar conocimientos, normas y valores inherentes al sistema de I+D+I, presentados en formatos accesibles, amenos, lúdicos o pedagógicos.

La ingente variedad de formatos que adoptan las actividades incluidas en este último epígrafe hace compleja su valoración en términos comparativos, aunque sí es posible en todos los casos establecer protocolos comunes de actuación que definen la calidad en su diseño, planificación y desarrollo y que marcan la frontera entre el quehacer profesional en este campo y la ejecución *amateur*.

Tanto las actuaciones ligadas al ámbito del periodismo científico como las de divulgación forman parte del quehacer propio de las UCC+i, debiendo considerarse los indicadores referidos a cada una de ellas como elementos clave dentro de la propuesta de evaluación.

## 3. INDICADORES DE UCC+I QUE REALIZAN ASESORAMIENTO Y FORMACIÓN DEL PERSONAL INVESTIGADOR EN DIFUSIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

La escasez de profesionales especializados en ámbitos como el periodismo científico o la divulgación de la ciencia y la tecnología, unido a la inexistencia de contenidos curriculares que faciliten la adquisición por parte de comunicadores, científicos y divulgadores de los conocimientos y destrezas necesarios para comprender las rutinas propias del trabajo del otro, ha movido a muchos miembros de la Red a poner en marcha cursos de especialización orientados a paliar dichas carencias. Así, en los últimos años hemos asistido al nacimiento de múltiples titulaciones de postgrado enfocadas a la formación de comunicadores y divulgadores científicos, pero también a la puesta en marcha de cursos de especialización centrados en mejorar el conocimiento de científicos e investigadores acerca de los rudimentos que operan en los procesos de Comunicación Pública de la Ciencia y en las rutinas propias de los medios.

Se trata en ambos casos de esfuerzos complementarios a las tareas propias de las UCC+i, que contribuyen de manera notable a la profesionalización de la actividad y a la mejora de la calidad de los resultados y que deben, por tanto, ser valorados positivamente en los procesos de evaluación.

#### 4. INDICADORES DE UCC+i QUE REALIZAN INVESTIGACIÓN SOBRE LOS PROCESOS DE DIFUSIÓN SOCIAL DE LA I+D+i

Finalmente la propuesta de indicadores desglosada a continuación incluye un cuarto tipo de actividades evaluables. El escaso conocimiento acerca del nivel de cultura científica, tecnológica y de la innovación presente en la sociedad española ha complicado la tarea de diseñar y desarrollar actuaciones adecuadas a los diferentes tipos de público, el fijar objetivos concretos a medio y largo plazo, a la par que ha condicionado la monitorización de la eficacia de las actividades llevadas a cabo hasta la fecha. Sin parámetros estandarizados y datos objetivos que faciliten la comparación *ex ante* y *ex post*, la consecución de resultados eficaces, adecuados a las necesidades sociales en el ámbito de la Comunicación Pública de la Ciencia se convierte en una tarea más ligada a la intuición y la experiencia que a la excelencia profesional.

Es por ello que desde las UCC+i se han promovido a lo largo de los tres últimos años una serie de actuaciones encaminadas a la recopilación y estudio sistemático de datos que permitan conocer mejor parámetros como las actitudes del público ante determinados avances científicos y tecnológicos, sus expectativas en relación con determinadas áreas de conocimiento o su percepción acerca de la realidad de las diferentes disciplinas que conforman el sistema de I+D+i.

Y si bien el desarrollo o la implicación en este tipo de estudios (generalmente enmarcados en el área Ciencia – Tecnología – Sociedad) constituye una actividad complementaria al trabajo desarrollado desde las UCC+i, es necesario, al igual que en el caso de las actuaciones en materia de formación, definir indicadores que permitan considerar el valor de las contribuciones realizadas en este campo.

### **Propuesta de indicadores**

- 1. Indicadores de UCC+i que realizan comunicación de resultados de I+D+I**
  - 1.1** N° de materiales informativos<sup>5</sup> producidos por la UCC+i durante los últimos 3 años.
  - 1.2** Impacto en medios:
    - 1.2.1** N° de informaciones relativas a la actividad científica desarrollada por la institución a la que se vincula la UCC+i, que han sido recogidas por los medios de comunicación y cuyo registro consta en el archivo de la institución.
      - 1.1.1** N° de visitas registradas en la sección destinada a la difusión de información científica dentro de la web institucional. Las visitas deberán monitorizarse a través de sistemas externos.
  - 1.3** N° de expertos registrados como fuente informativa de referencia durante los tres últimos años por parte de la UCC+i.
  - 1.4** N° y tipo de herramientas de difusión propia (blogs, webs, boletines, revistas, etc.).
  - 1.5** N° de suscriptores a estas herramientas.
- 2. Indicadores de UCC+i que realizan divulgación general del conocimiento científico y tecnológico**
  - 2.1** N° de actividades de divulgación científica desarrolladas por la entidad durante los tres últimos años<sup>6</sup>.
  - 2.2** N° de participantes registrados en dichas actividades.
  - 2.3** N° de actividades sometidas a un proceso formal de evaluación por parte del público asistente. (Se solicitará documentación acreditativa del sistema de evaluación utilizado así como de los resultados).
  - 2.4** N° de entidades colaboradoras implicadas en el diseño, desarrollo y evaluación de las actividades mencionadas anteriormente<sup>7</sup>.
  - 2.5** N° y tipo de aportaciones realizadas por las entidades colaboradoras a las que se hace referencia en el epígrafe anterior.
- 3. Indicadores de UCC+i que realizan asesoramiento y formación del personal investigador en difusión de la ciencia y la tecnología**
  - 3.1** N° de actividades formativas desarrolladas en la entidad a la que se adscribe la UCC+i, relacionadas con las áreas de actividad propias de la Unidad y que hayan sido organizadas directamente por éstas, o en las que haya participado como colaboradora. (En caso de haberse desarrollado más de una edición de una misma actividad, cada una de ellas se computará por separado).
  - 3.2** N° de actividades recogidas en el listado anterior que cuenten con un reconocimiento oficial (títulos de experto universitarios o máster, etc.).
  - 3.3** N° de personas matriculadas en las diferentes actividades formativas. (En caso de haberse desarrollado más de una edición de una misma actividad, los estudiantes matriculados en cada una de ellas se computarán por separado).

5 En este contexto entendemos por "materiales informativos aquellos que se ajustan a las características descritas en el apartado 1. A del epígrafe anterior.

6 Entendemos por actividades de divulgación científica aquellas acciones que se ajustan a los parámetros recogidos en el apartado 1.B del epígrafe anterior.

7 Se solicitará documentación acreditativa de dicha colaboración. (Convenios, inclusión de logotipos en materiales elaborados conjuntamente, declaración responsable, etc).

#### 4. Indicadores de UCC+i que realizan investigación sobre los procesos de difusión social de la I+D+I

- 4.1 N° de proyectos de investigación cuya temática aborde cuestiones relacionadas con la Difusión pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación o la percepción social relativa a estas materias, que hayan sido desarrollados individualmente por la UCC+i o en colaboración con otras instituciones.
- 4.2 N° de entidades colaboradoras involucradas en los proyectos mencionados anteriormente.<sup>8</sup>
- 4.3 N° de publicaciones derivadas de los proyectos de investigación mencionados anteriormente
- 4.4 N° de “indicios de calidad”<sup>9</sup> recibidas por los artículos elaborados a partir de dichas investigaciones.

#### **Calidad**

La actual propuesta se centra inicialmente en la recopilación de datos cuantitativos que facilitarán el establecimiento de rangos de productividad. La consideración de criterios de calidad en relación con los contenidos y acciones desarrolladas requerirá adoptar un modelo teórico que sustente el establecimiento de dichos criterios.

Proponemos en este caso el establecimiento de una serie de indicios de calidad basándonos en el modelo de cultura científica y tecnológica propuesto por E. Aibar y M. Quintanilla en 2008.

Según dicho modelo **la cultura científica de un grupo social es la información cultural que comparten los individuos de ese grupo y que se refiere a las actividades científicas, sus métodos, sus resultados y sus relaciones con cualquier otra actividad social.**

8 Se solicitará documentación acreditativa de dicha colaboración. (Convenios, inclusión de logotipos en materiales elaborados conjuntamente, declaración responsable del coordinador del proyecto, etc.).

9 Entendiendo por tales, las citas, reseñas, índice de impacto de las revistas en las que se ha publicado o en las que han aparecido referencias a la misma, etc.

Dicho modelo distingue a su vez dos tipos o niveles de cultura científica que podemos denominar intrínseca y extrínseca:

1. **Cultura científica intrínseca:** Es la cultura que forma parte de las actividades científicas propiamente dichas. Los conocimientos científicos en cada una de las áreas y campos de investigación, las teorías sometidas a debate entre los científicos, los hechos descubiertos por los científicos, las interpretaciones y explicaciones científicas de los fenómenos naturales o sociales, etc., todo eso forma parte de la cultura científica intrínseca. Lo mismo cabe decir de las normas del método científico, las reglas de actuación en la investigación empírica, en la comunicación científica de los resultados de la investigación, etc., así como de los valores que se supone deben guiar la investigación y la actividad científica en general: la objetividad, la honestidad científica, el amor a la verdad, etc.
2. **Cultura científica extrínseca:** Se trata de todos aquellos componentes representacionales (creencias), prácticos (normas) y valorativos (valores) que se refieren a actividades, instituciones, personas científicas pero que no son parte de la cultura científica intrínseca. Las imágenes de la ciencia (cómo ve la gente a los científicos), el comportamiento del público y sus actitudes en relación con la ciencia, los códigos éticos de la actividad científica, la regulación jurídica de las instituciones científicas, las valoraciones de la ciencia desde el punto de vista cultural, moral, político, religioso, etc.: todo eso forma parte de la cultura científica que llamamos extrínseca.

Teniendo en cuenta esta distinción en la evaluación de la calidad se deberían tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Corrección de los conocimientos, prácticas y valores intrínsecos al sistema científico, tecnológico y de la innovación, que contienen los materiales informativos y divulgativos evaluados.
- Adecuación de las creencias, prácticas y valores extrínsecos al sistema científico, tecnológico y de la innovación, presentes en los materiales informativos y divulgativos elaborados, a los objetivos generales recogidos en el Título Preliminar<sup>10</sup> de la nueva Ley de la Ciencia, así como a las consideraciones específicas que en materia de Difusión de la Cultura Científica y Tecnológica se plantean en el artículo 38 de la mencionada Ley.

10 El título preliminar establece que el objeto de la ley es la consolidación de un marco para el fomento y la coordinación general de la investigación científica y técnica y sus instrumentos de coordinación general con un fin concreto: contribuir al desarrollo económico sostenible y al bienestar social mediante la generación, difusión y transferencia del conocimiento y la innovación.



# INDICADORES DE DEFINICIÓN

El último apartado de este Libro blanco pretende establecer los requisitos mínimos que debe cumplir cualquier estructura de divulgación de la ciencia y la innovación para poder ser considerada una UCC+i, como primer paso para establecer un procedimiento de acreditación que permita a las entidades que lo superen con éxito obtener un sello que las reconozca como UCC+i.

Los requisitos incluidos en este capítulo no pretenden establecer baremos de calidad dentro de las UCC+i, procedimiento que en caso de llevarse a cabo deberá hacerse de forma independiente de acuerdo a los indicadores de impacto, sino que busca distinguir, con el fin de normalizar su situación y respaldar ante las instituciones que las acogen la labor llevada a cabo por estas Unidades, dotándolas de un sello distintivo acreditado por una entidad externa.

Siguiendo la estructura marcada en los capítulos anteriores, toda UCC+i para poder ser considerada como tal deberá:

1. Teniendo en cuenta las **modalidades de UCC+i**:
  - a. Llevar a cabo actividades comprendidas en al menos dos de las cuatro líneas de actuación establecidas, debiendo ser una de ellas comunicación de resultados de I+D+I (modalidad 1.1) o divulgación general del conocimiento científico y tecnológico (modalidad 1.2).
  - b. Disponer de un presupuesto estable aportado por la propia entidad, que podrá ir destinado a gastos de ejecución o a gastos de personal, y al menos una persona dedicada a tiempo completo a las actividades de la UCC+i. Este presupuesto, aportado por la propia entidad deberá ser como mínimo el 20% del presupuesto total de la UCC+i, estar imputado a gastos de ejecución, y será independiente de otros ingresos externos adicionales que pueda obtener la UCC+i y que puedan contribuir a mantener una actividad continuada.

2. Teniendo en cuenta sus **actividades y productos**, y en función de las modalidades seleccionadas en el apartado anterior, deberán acreditar:
  - a. Si se trata de una UCC+i que realiza comunicación de resultados de I+D+I:
    - i. La publicación o el envío a medios de comunicación de al menos doce noticias o notas de prensa al año sobre investigaciones o desarrollos llevados a cabo por su entidad. En el caso de que la UCC+i realice material audiovisual de apoyo, éste podrá ser contabilizado para alcanzar el número indicado.
  - b. Si se trata de una UCC+i que realiza divulgación del conocimiento científico y tecnológico:
    - i. La realización de al menos tres actividades anuales con este fin y que, a modo de ejemplo, podrán consistir en las citadas y descritas en el apartado correspondiente de este Libro blanco: *Exposiciones, Ciclos de conferencias, Talleres prácticos, Talleres prácticos, Espectáculos y representaciones artísticas, Materiales educativos, Premios y concursos, Ferias, Jornadas de puertas abiertas, Libros y revistas, y software.*
  - c. Si se trata de una UCC+i que realiza asesoramiento y formación del personal investigador en difusión de la ciencia y la tecnología:
    - i. La realización de al menos un curso, seminario o jornada formativa anual sobre la temática de difusión y comunicación de la ciencia y la tecnología.
  - d. Si se trata de una UCC+i que realiza investigación sobre los procesos de difusión social de la I+D+I:
    - i. La publicación de al menos un informe o artículo científico, o la comunicación en algún congreso al año, relacionado con esta temática.



LIBRO BLANCO DE  
LAS UNIDADES DE  
CULTURA CIENTÍFICA Y  
DE LA INNOVACIÓN **UCC+i**

