



# Plan estratégico del Instituto de Smart Cities

## PLAN ESTRATÉGICO 2016

### Índice

Índice.....	2
1. Introducción .....	3
2. Elementos básicos del plan estratégico. ....	4
3. Descripción de los principales ejes estratégicos y sus objetivos. ....	6
a. Formación.....	6
b. Investigación.....	7
c. Transferencia de resultados y difusión social .....	7
d. Organización, gestión y recursos .....	8
e. Internacionalización.....	9
f. Cuadro resumen.....	9
4. Listado de acciones e indicadores para el desarrollo del plan estratégico. ....	11
Eje formación .....	11
Eje investigación.....	11
Eje transferencia de resultados y difusión social .....	12
Eje organización, gestión y recursos .....	13
Eje internacionalización.....	13

## PLAN ESTRATÉGICO 2016

### 1. Introducción

El Instituto de Smart Cities (ISC) es un instituto virtual creado dentro de la Universidad Pública de Navarra cuyo objetivo es el diseño, análisis, implementación y optimización de entornos inteligentes en el ámbito de las ciudades. El ISC está formado por **58 investigadores senior** (con más de 2 sexenios) procedentes de 8 departamentos distintos:

- Ingeniería eléctrica y electrónica
- Automática y Computación
- Estadística e investigación operativa
- Proyectos e ingeniería Rural
- Derecho Público
- Ingeniería mecánica, energética y de materiales
- Ingeniería matemática e informática
- Sociología

Estos investigadores han sido agrupados en 5 áreas temáticas principales:

- Sensores y redes de sensores (electrónicos, inalámbricos, de fibra óptica)
- Tecnología de información y comunicación -TIC (electrónica de comunicaciones, análisis de redes, antenas, microondas y terahercios)
- Energías renovables y medio ambiente (Smart Grids, electrónica de potencia, sostenibilidad y medio ambiente, eficiencia energética)
- Big Data (Inteligencia artificial, minería de datos, plataformas multiprotocolo, sistemas informáticos)
- Sistemas facilitadores (Transporte, accesibilidad, e-gobierno y e-administración, e-servicios)

Cuadro resumen (datos de 2015)

Director:	Ignacio R. Matias Maestro
Año de creación:	2014
Número de departamentos implicados	8
Número de investigadores propios	41
Número de investigadores colaboradores	17
Personal investigador en formación	7
Proyectos con financiación pública (últimos 5 años)	103
Financiación pública vía proyectos (últimos 5 años)	12.281.217 €
Contratos I+D con empresas (últimos 5 años)	157
Financiación obtenida vía contratos con empresas (últimos 5 años)	21.846.341 €
Empresas Spin-off creadas por miembros del ISC	12

## PLAN ESTRATÉGICO 2016

El ISC está formado por un grupo numeroso y multidisciplinar de excelentes investigadores capaces de acometer proyectos de gran calado en ámbito de las Smart Cities. Por otro lado, la presencia de investigadores asociados y en formación garantiza la continuidad y expansión del proyecto. Partiendo de esta base, se ha procedido a la elaboración de este primer Plan Estratégico del Instituto de Smart Cities.

### 2. Elementos básicos del plan estratégico.

Las características básicas del ISC, su misión, visión y objetivos ya han sido definidos en documentos anteriores que se citarán aquí como referencia:

**Misión:** Contribuir al desarrollo tecnológico y estratégico del concepto de “Smart Cities” así como a su implementación práctica a nivel local, regional, estatal e internacional.

**Visión:** El ISC generará los conocimientos necesarios para la implementación práctica de una investigación innovadora de alta calidad y, en cooperación con las empresas, los ciudadanos y la administración, desarrollará aplicaciones directas de la misma a la Sociedad y a la Industria.

**Objetivos a largo plazo:** El ISC nace con unos objetivos a largo plazo que serán desarrollados gradualmente y que se utilizarán como referencia para la definición de los contenidos de este plan.

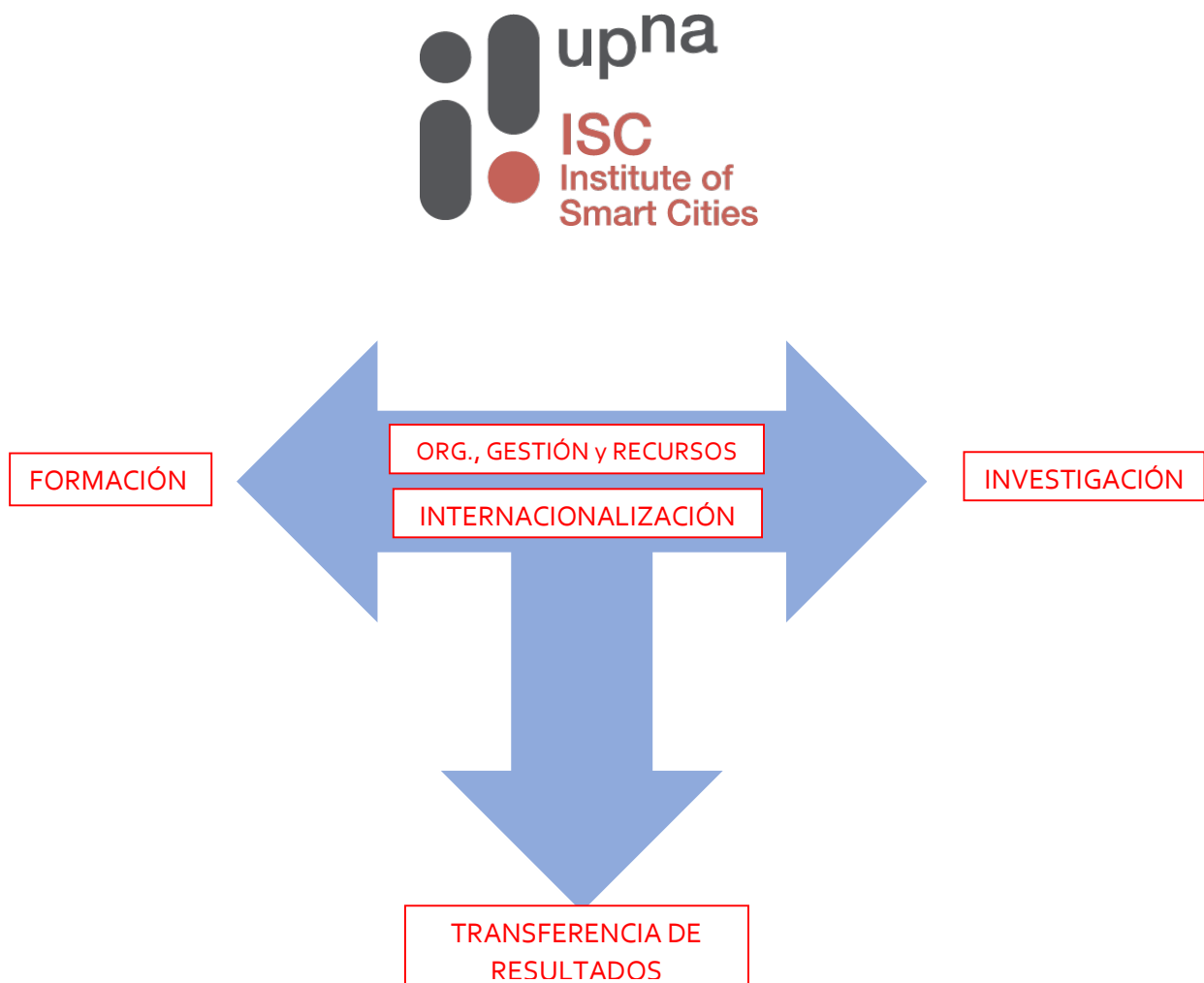
- Potenciar la calidad, la excelencia y la competitividad de los Grupos de Investigación que integran el Instituto así como aumentar el número de investigadores del mismo.
- Potenciar la colaboración en proyectos multidisciplinarios entre los diferentes grupos que forman parte del ISC, dando lugar a una masa crítica que permita abordar proyectos más ambiciosos.
- Orientar las líneas de investigación hacia las necesidades de los ciudadanos.
- Alinear los objetivos de investigación de los miembros del ISC con los planes de investigación regionales, nacionales y europeos.
- Propiciar la transferencia tecnológica al sector industrial, tanto en Navarra como en el resto de España, y generar empresas de base tecnológica.
- Establecer acuerdos de cooperación con instituciones públicas, en especial con los ayuntamientos que forman parte de la Red Española de Ciudades Inteligentes y sus equivalentes europeos e internacionales.
- Fomentar la creación de Plataformas tecnológicas y la participación en las ya existentes.
- Promover la creación de cátedras universitarias en áreas de interés para el ISC.
- Difundir las actividades y los objetivos del Instituto así como el resultado de sus investigaciones.

Además de estos objetivos generales a largo plazo, se han definido tres objetivos a corto plazo que centrarán este primer plan estratégico del ISC. Estos objetivos son los siguientes:

## PLAN ESTRATÉGICO 2016

- Promover la excelencia de los grupos del instituto y su colaboración en proyectos multidisciplinares de alto impacto.
- Alinear los objetivos del ISC con los planes de I+D regionales, nacionales y de la UE (H2020).
- Promover la cooperación y el desarrollo de redes de I+D+i con el resto de agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa.

Para la elaboración de este plan se ha utilizado como inspiración la estructura y contenidos ya definidos en el Plan Estratégico 2011-2014 de la Universidad Pública de Navarra. Siguiendo este criterio se han adaptado al ámbito del ISC los ejes estratégicos propuestos en el mismo para resultar coherentes con éste. Las modificaciones efectuadas están asociadas a la menor complejidad organizativa del ISC y al hecho de que su creación es mucho más reciente. Como resultado, se han establecido tres pilares o ejes estratégicos que son la **Formación**, la **Investigación** y la **Transferencia de los resultados**. A partir de ellos se han definido otros dos ejes transversales destinados a dar cobertura a los objetivos estratégicos antes mencionados. Estos dos ejes transversales son el de **Internacionalización** y el de **Organización, Gestión y Recursos**.



## PLAN ESTRATÉGICO 2016

Cada uno de estos ejes estratégicos ha sido analizado extensamente. A continuación se realiza un somero repaso de cada uno.

### 3. Descripción de los principales ejes estratégicos y sus objetivos.

#### a. Formación

El ISC surge como centro de excelencia dentro de la Universidad Pública de Navarra. Fiel a esta cultura universitaria, el desarrollo de un programa completo de formación debe ser parte de su programa estratégico para garantizar tanto el aprovechamiento de todas sus capacidades como la adecuada proyección de las mismas. Como objetivo principal, se trabajará en el aumento de la masa crítica de investigadores que forman parte en el mismo mediante la captación de nuevos estudiantes y el apoyo en el desarrollo de itinerarios formativos internacionales y de excelencia.

El ISC colaborará con la cátedra de Energías Renovables y la cátedra Aditech de la UPNA, así como con otras afines que puedan crearse. Esta colaboración se concretará en la detección de las nuevas necesidades de formativas demandadas por las empresas y centros tecnológicos que forman parte de las mismas. El Instituto recogerá esta información y, tras contrastarla con la experiencia disponible en sus propias líneas de investigación, elaborará un listado de proyectos para investigadores predoctorales que aprovechen las amplias sinergias generadas por el ISC. Los proyectos implicarán a dos o más líneas de investigación y serán dirigidos conjuntamente dentro del ámbito del ISC.

Estos proyectos estarán abiertos a la participación de alumnos de otras universidades, con especial énfasis en los del Campus Iberus. Serán publicitados tanto por el ISC, a través de su web, redes sociales, etc. como por cada uno de los investigadores participantes mediante su red de contactos. De este modo, se busca la atracción de talento tanto nacional como internacional que potencie las actividades del ISC.

Las líneas principales de actividad serían:

- Desarrollo de procesos específicos de formación para estudiantes pre- y postdoctorales en proyectos que integren diferentes líneas de investigación.
- Desarrollo de procedimientos para el desarrollo de doctorados con doble supervisión y estancias en el extranjero en colaboración con la Escuela de Doctorado de Navarra.
- Establecimiento de protocolos de apoyo para las solicitudes "Marie Curie" así como las correspondientes al Espacio Europeo de Investigación.
- Elaboración de un catálogo de instituciones y empresas con fuerte vinculación a miembros del ISC que puedan colaborar para desarrollar estancias y proyectos de cualquiera de las áreas del ISC.

## PLAN ESTRATÉGICO 2016

### b. Investigación

El punto de partida para la formación del instituto es un conjunto muy amplio de investigadores de reconocida capacidad y experiencia. La investigación desarrollada por los Grupos de Investigación que forman parte de este Instituto ha sido reconocida internacionalmente por su calidad y excelencia, incluyendo tanto sus contribuciones científicas como su participación en proyectos de I+D europeos, nacionales y autonómicos.

Gracias a estos antecedentes, el principal objetivo del ISC es servir como apoyo y soporte a esa actividad ya desarrollada y, simultáneamente, potenciar al máximo el trabajo en común de sus miembros. En esta línea, la tarea del ISC se centrará en la aportación de medios técnicos, acuerdos externos y protocolos de colaboración que permitan potenciar este trabajo colaborativo. Como elemento añadido, se dará soporte en la alineación entre los objetivos de investigación con los planes de investigación regionales, nacionales e internacionales con especial énfasis en los definidos en el programa de la Unión Europea Horizon 2020. De esta forma, se procura un mejor servicio a la sociedad y se mejora el acceso a estas fuentes de financiación.

La implementación práctica de estos objetivos se desarrollará mediante una serie de pasos que se detallan a continuación:

- Establecimiento de convenios de colaboración con los principales agentes existentes en la sociedad navarra (ayuntamientos, mancomunidades, Gobierno de Navarra, etc.) así como con los miembros de la Red Española de Ciudades Inteligentes.
- Creación de redes de intercambio de información y necesidades con el resto de los agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa tanto en Navarra como a nivel nacional e internacional.
- Identificación de fuentes de financiación privada que aporten recursos al ISC incluyendo la posibilidad de crear una cátedra "Smart City" dotada de financiación a largo plazo.
- Desarrollo y/o adquisición de herramientas de vigilancia tecnológica para la detección de nuevas necesidades sociales así como de tendencias futuras en el desarrollo de las "Smart Cities".

### c. Transferencia de resultados y difusión social

La proyección exterior de las actividades del ISC es un requerimiento imprescindible para conseguir una financiación adecuada y para dar visibilidad social a las actividades del mismo. Esta tarea debe ser desarrollada por los miembros del ISC tanto de forma individual como en conjunto para conseguir un mayor impacto y repercusión social.

Esta transferencia de resultados debe realizarse a varios niveles:

- En colaboración con socios industriales y mediante el desarrollo conjunto de patentes, licencias de uso y acuerdos de transferencia de conocimiento.

## PLAN ESTRATÉGICO 2016

- En la creación de nuevas EIBT donde los miembros del ISC tienen ya una amplia experiencia.
- En el desarrollo de actividades de difusión social que transmitan a los ciudadanos el concepto de "Smart Cities" así como sus ventajas y posibilidades.

Dado que ya se tiene experiencia en varias de estas actividades, como la creación de EIBT o el desarrollo de patentes, la actividad del ISC debe orientarse en dos líneas principales. En primer lugar, favorecer e intercambio de experiencias, de información y de contactos externos entre los miembros de ISC para que dicha experiencia sea útil para aquellas áreas o líneas de trabajo que así lo requieran. En segunda lugar, el ISC debe desarrollar una importante actividad externa destinada a la proyección de su propia imagen en la sociedad y el fomento del concepto de "Smart Cities" entre los ciudadanos y las administraciones que más pueden beneficiarse de su aplicación práctica. Algunas actividades en este sentido serían:

- Desarrollo de una participación propia en la "Semana de la Ciencia" en Navarra
- Desarrollo de una presencia intensa en redes sociales
- Actualización frecuente de contenidos de la página web y el envío periódico de información a los medios en cooperación con el servicio de comunicación de la UPNA.

### d. Organización, gestión y recursos

La estructura organizativa del instituto está formada por un director, un subdirector y secretario. Sus órganos de gobierno son el consejo del instituto y la comisión ejecutiva compuesta por el director, el subdirector, el secretario y los cinco coordinadores de área. Esta estructura se ha demostrado adecuada para la organización de las actividades del mismo pero insuficiente para el desarrollo de algunas de estas tareas.

A modo de recordatorio, podemos citar algunos de los objetivos organizativos principales:

- Potenciar las actividades multidisciplinares de forma que áreas que colaboren conjuntamente en nuevos desarrollos tecnológicos.
- Orientar las líneas de investigación hacia las necesidades de las ciudades y sus habitantes.
- Fomentar la participación en plataformas tecnológicas y comités de normalización de AENOR relacionados con las "Smart Cities".

La realización práctica de estos objetivos requiere una dedicación importante y una serie de objetivos detallados algunos de los cuales se mencionan a continuación:

- Identificaciones de fuentes de financiación externa, tanto públicas como privadas. Elaboración y actualización periódica de un catálogo de fuentes disponibles.
- Elaboración de contenidos y mantenimiento de la presencia externa de ISC en redes sociales, internet y otros medios de comunicación.



## PLAN ESTRATÉGICO 2016

- Apoyo en la elaboración de documentación interna como las memorias anuales del instituto, el plan estratégico, las tablas de indicadores de dicho plan, etc.

Para el desarrollo de estas acciones se estima que es necesario reforzar la estructura organizativa del ISC mediante la contratación de personal de apoyo que pueda asumir todas o parte de estas tareas.

### e. Internacionalización

La internacionalización es un elemento básico de la investigación actual. Sin embargo, requiere esfuerzo, tiempo y recursos que no siempre están al alcance de los investigadores individuales. El ISC elaborará una política activa destinada a facilitar esta tarea mediante el establecimiento de sinergias entre los miembros del instituto. Estas actividades incluirán:

- Intercambio y extensión a nuevas líneas de investigación de las relaciones con los principales socios internacionales de los miembros del ISC.
- Fomento de la participación en plataformas tecnológicas e intercambio de la información obtenida.
- Promoción de la participación en redes internacionales de colaboración
- Adecuación de la dirección estratégica a los programas europeos del Horizonte 2020 y apoyo a la participación en proyectos de dicho programa.

### f. Cuadro resumen

Objetivo estratégico	Líneas de desarrollo prioritarias
Mejora de la formación asociada a las áreas del ISC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de procesos específicos de formación para estudiantes pre- y post- doctorales en proyectos que integren diferentes líneas de investigación.</li><li>• Desarrollo de procedimientos para el desarrollo de doctorados con doble supervisión y estancias en el extranjero en colaboración la Escuela de Doctorado de Navarra.</li><li>• Establecimiento de protocolos de apoyo para las solicitudes "Marie Curie" así como las correspondientes al Espacio Europeo de Investigación.</li><li>• Elaboración de un catálogo de instituciones y empresas con fuertes vinculación a miembros del ISC que puedan colaborar para desarrollar estancias y proyectos de cualquiera de las áreas del ISC.</li></ul>

PLAN ESTRATÉGICO 2016

<p>Fomento de la investigación cooperativa entre miembros del ISC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de convenios de colaboración con los principales agentes existentes en la sociedad navarra (ayuntamientos, mancomunidades, gobierno de Navarra, etc.) así como con los miembros de la Red Española de Ciudades Inteligentes.</li> <li>• Identificación de fuentes de financiación privada que aporten recursos al ISC incluyendo la posibilidad de crear una cátedra "Smart City" dotada de financiación estable a largo plazo.</li> <li>• Creación de redes de intercambio de información y necesidades con el resto de los agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa tanto en Navarra como a nivel nacional e internacional.</li> <li>• Desarrollo de herramientas de vigilancia tecnológica para la detección de nuevas necesidad sociales así como de tendencias futuras en el desarrollo de las "Smart Cities".</li> </ul>
<p>Transferencia de resultados y difusión social</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración con socios industriales y desarrollo conjunto de patentes, licencias de uso y acuerdo de transferencia de conocimiento.</li> <li>• Creación de nuevas empresas EIBT del tipo spin-off.</li> <li>• Desarrollo de actividades de difusión social que transmitan a los ciudadanos el concepto de la "Smart Cities" así como sus ventajas y posibilidades.</li> </ul>
<p>Organización, Gestión y Recursos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar las actividades multidisciplinares de forma que áreas que colaboren conjuntamente en nuevos desarrollos tecnológicos.</li> <li>• Orientar las líneas de investigación hacia las necesidades de las ciudades y sus habitantes.</li> <li>• Fomentar la participación en plataformas tecnológicas y comités de normalización de AENOR relacionados con las "Smart Cities".</li> </ul>
<p>Internacionalización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambio y extensión a nuevas líneas de investigación de las relaciones con los principales socios internacionales de los miembros del ISC.</li> <li>• Fomento de la participación en plataformas tecnológicas e intercambio de la información obtenida.</li> <li>• Promoción de la participación en redes internacionales de colaboración.</li> <li>• Adecuación de la dirección estratégica a los programas europeos del Horizonte 2020 y apoyo a la participación en proyectos de dicho programa</li> </ul>

PLAN ESTRATÉGICO 2016

4. Listado de acciones e indicadores para el desarrollo del plan estratégico.

Los conceptos indicados anteriormente han sido divididos en una serie de acciones concretas e indicadores destinados a medir el grado de avance en la consecución de los objetivos establecidos. En las siguientes tablas se incluye información detallada sobre este proceso y sus resultados. Se han seleccionado una serie de indicadores prioritarios destinados a medir el valor añadido aportado por el ISC al trabajo que ya viene siendo desarrollado de forma individual por sus miembros. Estos indicadores están marcado en gris.

Eje formación

Obj. Estratégico	Obj. Operativo	Acciones	Indicadores
Mejora de la formación asociada a las áreas del ISC	Aumento del número de investigadores del ISC	Procesos específicos de formación para estudiantes pre- y post- doctorales en proyectos que integren diferentes líneas de investigación.	Nº de tesis doctorales dirigidas desde el ISC
			Nº de miembros de ISC –Nº 1
		Procedimientos para el desarrollo de doctorados con doble supervisión y estancias en el extranjero en colaboración la Escuela de Doctorado de Navarra.	Nº de estancias en el extranjero gestionadas desde el ISC.
		Apoyo para las solicitudes "Marie Curie" así como las correspondientes al Espacio Europeo de Investigación.	Elaboración del protocolo de apoyo.
		Catálogo de instituciones y empresas	Documento elaborado

Eje investigación

Obj. Estratégico	Obj. Operativo	Acciones	Indicadores
Apoyo y soporte a la investigación conjunta entre área	Alineación entre los objetivos de investigación con los planes de investigación regionales, nacionales y europeos	Elaboración y actualización periódica de un catálogo de fuentes de financiación públicas y sus líneas de trabajo.	Catálogo de fuentes de financiación para proyectos "Smart Cities"
		Fomento de la publicación de artículos asociados al ISC en revistas de alto impacto	Evolución del número de artículos en revistas del primer cuartil con referencia al ISC Nº 2
		Establecimiento de convenios de colaboración con los principales agentes existentes en la sociedad navarra (ayuntamientos, mancomunidades, Gobierno de Navarra, etc..) así como con los miembros de la Red Española de Ciudades Inteligentes.	Nº de convenios firmados con agentes externos a la universidad - Nº 3
			Nº de actividades desarrolladas a partir de los convenios firmados

PLAN ESTRATÉGICO 2016

		Identificación de fuentes de financiación pública o privada que aporten recursos al ISC incluyendo la posibilidad de crear una cátedra "Smart City" dotada de financiación a largo plazo.	Fondos procedentes de fuentes de financiación ajenas a proyectos y a la UPNA. - Nº 4
		Creación de redes de intercambio de información y necesidades con el resto de los agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa tanto en Navarra como a nivel nacional e internacional.	Calendario anual de reuniones.
		Desarrollo de herramientas de vigilancia tecnológica para la detección de nuevas necesidades sociales así como de tendencias futuras en el desarrollo de las "Smart Cities".	Documento anual de tendencias en ámbito "Smart Cities"

Eje transferencia de resultados y difusión social

Obj. Estratégico	Obj. Operativo	Acciones	Indicadores
Mejora de la financiación del ISC y de sus grupos	Aumento en la concesión de patentes, venta de licencias de uso y establecimiento de acuerdos de transferencia de conocimiento.	Formación interna con apoyo del Servicio de Investigación	Nº de patentes generadas por miembros del instituto
	Fomento del desarrollo de "spin-off" industriales y de consultoría.	Creación de nuevas empresas y/o participación en empresas creadas por otros (alumnos, socios, etc)	Nº de acuerdos de transferencia de conocimiento
Aumento en el conocimiento externo y proyección social del ISC	Desarrollo de actividades de difusión social que transmitan a los ciudadanos el concepto de la "Smart Cities" así como sus ventajas y posibilidades.	Diseño de un plan de comunicación exterior con objetivo y plazos concretos	Nº de empresas creadas /participadas
		Participación propia en la "Semana de la Ciencia" en Navarra	Plan de comunicación exterior
		Comunicación de contenidos mediante una página web mejorada	Listado de actividades realizadas
		Envío periódico de información a los medios	Página web
			Nº de visitas a la web del ISC
			Recopilación de la información enviada
			Citas al ISC en prensa, televisiones, etc - Nº 5

PLAN ESTRATÉGICO 2016

Eje organización, gestión y recursos

Obj. Estratégico	Obj. Operativo	Acciones	Indicadores
Mejora en colaboración entre los miembros de ISC y en los resultados de la misma	Potenciar las actividades multidisciplinares entre distintas áreas.	Elaboración y actualización periódica de un catálogo de fuentes de financiación.	Catálogo de fuentes de financiación para proyectos "Smart Cities" Nº de solicitudes de financiación en común presentadas.
	Orientar las líneas de investigación hacia las necesidades de las ciudades y sus habitantes	Elaboración del plan estratégico del ISC	Documento con el plan estratégico.
	Fomentar la participación en plataformas tecnológicas y comités de normalización.	Selección de plataformas, organismos y comités de normalización de especial importancia	Número de plataformas, comités a los que pertenece el ISC -Nº 6
	Elaboración y mantenimiento de la documentación del ISC	Contratación de personal de apoyo	Contratos firmados Gestión y mantenimiento de las tablas de indicadores del plan Memoria anual del ISC

Eje internacionalización

Obj. Estratégico	Obj. Operativo	Acciones	Indicadores
Aprovechamiento de las sinergias existentes entre los diferentes grupos de investigación	Establecimiento de nuevos acuerdos de colaboración internacional	Intercambio y puesta en común de contactos internacionales	Listado de grupos internacionales con acuerdos estables. -Nº 7
	Promoción de la participación en redes internacionales de colaboración	Identificación de las redes internacionales de mayor interés para el ámbito de actividad del ISC. Inscripción a las mismas y asistencia (física o virtual) a las reuniones que se establezcan.	Nº de redes, plataformas y asociaciones internacionales con las que se colabora..
	Adecuación de los proyectos en desarrollo a los criterios de los programas europeos del Horizonte 2020	Elaboración y actualización periódica de un catálogo de fuentes de financiación. Aumento en el número de proyectos europeos presentados por miembros del ISC	Catálogo de fuentes de financiación para proyectos "Smart Cities" Nº de proyectos europeos presentados - Nº 8