



Manuel García León

Vicerrector de Investigación de la Universidad de Sevilla

«La investigación en la Universidad de Sevilla es **productiva, competitiva y de calidad**»



EL profesor Manuel García León ha sido el elegido por el rector de la Universidad de Sevilla para gestionar la investigación que se realiza en la institución. Ninguno de estos dos términos le resultan raros, porque se trata de un investigador de reconocido prestigio en el campo de la física nuclear y porque antes de llegar al Vicerrectorado ha sido el encargado de dirigir uno de los centros de referencia de la investigación nacional: el Centro Nacional de Aceleradores.

—¿Cómo valoraría el estado actual de la investigación en la Universidad de Sevilla?

—La investigación que se lleva a cabo en la Universidad es productiva, competitiva y de calidad, con un impacto internacional cada vez mayor. Es, a la vez, una investigación muy diversa ya que se realiza en prácticamente todas las ramas del saber y muy apreciada por las entidades que financian la investigación en nuestro país, que no cesan de apostar por el trabajo que se hace en la Universidad de Sevilla.

Es, por otra parte, una investigación comprometida con su entorno, con el desarrollo cultural, social y económico del mismo. Como he dicho en otras ocasiones, en la Universidad de Sevilla conviven la vocación de generar conocimiento con la de transferirlo al entorno, como un ejercicio de responsabilidad social de nuestra institución.

En términos generales, con este escenario, la valoración no tiene más remedio que ser positiva. Creo sinceramente que es así,

a la vez que creo que la causa fundamental de esta situación es una comunidad investigadora muy competente.

—¿El incremento de los fondos captados para investigación confirma el buen estado de salud de la investigación?

—Es un buen indicador del estado de salud de la investigación como dice, en la medida en que muestra la confianza de los financiadores en los financiados.

No es el único, sin embargo. Para un diagnóstico adecuado de la salud de la investigación hay que contabilizar además otros indicadores: la producción científica, la productividad, el impacto internacional de la investigación que se realiza y, por supuesto, los indicadores de transferencia, es decir, patentes, empresas de base tecnológica y otros. En todos ellos la Universidad de Sevilla experimenta, también, un continuo crecimiento en los últimos años. Eso sí nos puede confirmar que el estado de salud de la investigación es bueno. De todas formas, lo conseguido hasta ahora no es más que el punto de partida del camino que queda por recorrer. En esto, como en otros aspectos de la vida, lo importante es el camino y no las posadas, que no son metas sino espacios donde reponer fuerzas para continuar.

—¿Los fondos para investigación llegan principalmente de instituciones públicas o de organismos y empresas privadas?

—La procedencia de los fondos de investigación en nuestra Universidad está muy equilibrada. En el pasado ejercicio, un 60 por ciento de los fondos procedían de convocatorias competitivas públicas y un 40 por ciento de la llamada investigación contratada. Esta distribución ha variado algo en otros ejercicios, pero no mucho. Y lo cierto es que esta estructura de financiación de la Universidad de Sevilla es muy

«En la Universidad de Sevilla conviven la vocación de **generar conocimiento con la de transferirlo** al entorno»

«Hay que avanzar en **productividad y en impacto internacional** de nuestra investigación»



«La investigación debe ayudar al bienestar de los ciudadanos, el **desarrollo** social y económico»

«El **65 por ciento** de la investigación que se realiza en España se produce en las universidades»

«Hoy día es imprescindible que la investigación que se realice sea **visible** y que lo sea internacionalmente»

característica. Los fondos provenientes de convocatorias públicas se obtienen en régimen competitivo, donde los investigadores participan en convocatorias abiertas por el Gobierno de España, por el Gobierno de Andalucía y por la Unión Europea. Los fondos de investigación contratada se obtienen a través de una asignación directa al grupo de investigación por una entidad pública o privada, una empresa por ejemplo, que contrata la solución de un problema concreto. Y lo hace así porque confía en la competencia del grupo para resolverlo.

—¿Cómo puede visualizarse el trabajo que realizan los investigadores de la Universidad de Sevilla?

—Hoy día es imprescindible que la investigación que se realice sea visible y que lo sea internacionalmente. Lo es para la Universidad como institución y también para el investigador. Y lo es en cualquier rama del saber. Es un hecho con el que tenemos que convivir. El terreno de juego es internacional y no cabe prever que deje de serlo en el próximo futuro, sino todo lo contrario. En consecuencia, la Universidad tiene que ser consciente de eso y plantear políticas de estímulo a la internacionalización de la investigación.

Nuestra posición en este ámbito es buena. La presencia de nuestra producción investigadora en las bases de datos internacionales no deja de crecer. Tenemos reconocida la categoría de excelente a nivel internacional para 13 campos de investigación, de 22 posibles.

Una de las cosas en la que debemos empeñar mucha acción de gobierno es en ayudar a

que aflore a nivel internacional nuestra excelente producción investigadora en el ámbito de Artes y Humanidades y en el de Ciencias Sociales y Jurídicas. La investigación que se realiza en estas ramas es amplia en volumen y muy buena, y goza del reconocimiento general. Sin embargo, su visibilidad internacional es pequeña en términos relativos.

—¿Cuál es papel de la transferencia de conocimiento y tecnología en la Universidad de Sevilla?

—Las actividades de transferencia se reconocen ya, y por ley, como una de las misiones de la Universidad. Estoy convencido de la necesidad de investigación no orientada para la Universidad y para la sociedad. La llamada investigación básica es también una necesidad social. Y en cualquier rama del saber. También lo estoy de que hay que trabajar para convertir los resultados de la investigación en productos que ayuden al bienestar de los ciudadanos, al desarrollo social y económico de nuestra comunidad que es, en definitiva, la que, con sus impuestos, nos financia.

En el caso de la Universidad de Sevilla, las actividades de transferencia tienen mucha importancia. El peso relativo de los fondos por investigación contratada en el global de la financiación es grande. Somos la tercera Universidad Española en producción de patentes. La actividad en la constitución de Empresas de Base Tecnológica a partir de los resultados obtenidos en nuestros grupos de investigación es intensa y tradicional.

—En España, y aún más en Andalucía, siempre se ha criticado el poco espíritu

innovador del tejido empresarial, ¿cree que está cambiando esta mentalidad?

—Con sinceridad creo que sí, aunque lentamente. Desafortunadamente, la crisis económica que sufrimos está obstaculizando este cambio de mentalidad. Lo cual es lógico ya que buena parte del tejido empresarial tiene que resolver urgencias del corto plazo, y eso impide levantar la vista al medio y largo plazo que es el terreno donde germinará la apuesta que se haga hoy día por la innovación. Sin embargo, el consenso es total en cuanto a que la innovación será la clave de la competitividad en el escenario actual y en el futuro.

El papel de la Universidad en él es clave. De hecho es la mayor productora, si se admite la expresión, de resultados de investigación. Cerca del 65 por ciento de la investigación que se realiza en España se produce en las universidades. Y la investigación es la antesala de la innovación. No hay atajos. En consecuencia, no es exagerado decir que la Universidad será, ya lo es, una importante palanca de apoyo para la salida de la crisis y la consolidación de un nuevo modelo económico basado en la innovación.

—¿Los Planes Propios de Investigación, cuatro hasta el momento, significan un decidido apoyo a la tarea investigadora?

—Sin duda los Planes Propios de Investigación han sido, y son, un elemento clave en la política de apoyo a la investigación de la Universidad de Sevilla. Y es que no podemos concebir nuestra institución sin la investigación. No hay Universidad sin investigación, y como institución debe apoyarla tanto como pueda.

El rector Joaquín Luque lo entiende así y por ello ha impulsado un IV Plan Propio de Investigación con una dotación económica que ha ido creciendo significativamente a lo largo de sus años de mandato. En términos generales el IV Plan Propio de Investigación nace con la vocación de apoyar y estimular las iniciativas y la labor de investigación del Personal Docente e Investigador de la Universidad de Sevilla.

—La concesión del Campus de Excelencia Internacional Andalucía Tech, ¿va a suponer un refuerzo de la investigación desarrollada en las universidades de Sevilla y Málaga?

—Estoy convencido de ello. Creo que Andalucía Tech representa una oportunidad para los investigadores de ambas Universidades que ya están planteando iniciativas comunes de investigación y a los que, desde aquí, invito a realizar propuestas para llevar a cabo en los próximos años. De hecho, Andalucía Tech necesita de la iniciativa de los propios investigadores y somos conscientes de que sin su aportación el proyecto no es viable.

Creo también que esta oportunidad se brinda a todos los investigadores. Es cierto que Andalucía Tech es un proyecto especializado pero también es cierto que hay mucha Universidad acogida directa o indirectamente en cada Polo de Excelencia. Y, por supuesto, la fortaleza del proyecto se asienta sobre una sólida trama de generación de conocimiento, sobre una comunidad universitaria amplia, diversa y excelente de manera que Andalucía Tech no puede construirse más que con el concurso de todos, en mayor o menor intensidad, pero de todos.

El **Citius**, epicentro de los Servicios Generales de Investigación

Existen en la Universidad de Sevilla 14 Servicios Generales de Investigación. El constante esfuerzo de la institución en esta materia se refleja en el creciente número de usuarios de sus infraestructuras



El director del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, Julián Martínez

LOS Servicios Generales de Investigación (SGI) de la Universidad de Sevilla proporcionan apoyo funcional e instrumental al desarrollo de la actividad investigadora. Actualmente, la Universidad posee 14 Servicios Generales de Investigación: Biología, Espectrometría de Masas, Microanálisis, Microscopía, Radioisótopos, Rayos X, Resonancia Magnética Nuclear, Espectroscopia de Fotoelectrones, Criogenia, Centro de Producción y Experimentación Animal, Fototeca del Laboratorio de Arte, Herbario, Invernadero, Investigación Agraria.

Los ocho primeros se hallan alojados en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius), con el propósito fundamental de suministrar una oferta integrada de estos servicios y, al mismo tiempo, permitir el desarrollo de relaciones transversales entre los mismos.

Además, el Citius es un elemento vertebrador del eje ciencia-tecnología-empresa, a través de tres modalidades de acciones: incubadora de empresas de base tecnológica, alojamiento de Departamentos de I+D+i de grandes empresas innovadoras a través de convenios para la creación de laboratorios conjuntos y suscripción de convenios con entidades públicas y privadas.

Equipos por valor de 11 millones

Durante los años 2010 y 2011 se han instalado en los SGI equipos por valor de nueve millones de euros, financiados con la con-

Con una inversión de **11 millones de euros** en nuevos equipos durante 2010 y 2011, es un centro de referencia

Desde 2005, el número de usuarios de los Servicios Generales de Investigación ha aumentado un **40 por ciento**

vocatoria Feder 2008, convirtiéndose así en uno de los centros de investigación de referencia a nivel nacional. Actualmente, se están instalando equipos por valor de dos millones de euros, concedidos en la convocatoria 2009 de Infraestructuras de la Junta de Andalucía. La Universidad de Sevilla ha obtenido financiación

para 46 de las 58 propuestas realizadas en las convocatorias de infraestructura científico-tecnológica Feder 2010, por un importe de 8,6 millones de euros en un coste total de 12,3 millones. La financiación obtenida por nuestra institución supone aproximadamente el 30 por ciento en volumen y un 37 por ciento en número de propuestas de toda la concedida a las universidades andaluzas, lo que la sitúa de manera muy destacada en primer lugar. Destacan equipos únicos en España en Resonancia Magnética Nuclear de Sólidos, de difracción de monocristales o de secuenciación genética.

Los avances en estos aspectos fundamentales son en gran medida responsables de que en el 2010 los investigadores principales de proyectos usuarios de los SGI hayan sido 243 y las entidades externas usuarias hayan sido 100 (53 empresas y 47 OPIs). Estos valores han ido creciendo significativamente y de manera continuada respecto a años anteriores. Desde 2005 el número de usuarios total ha aumentado un 40 por ciento, debido en gran medida a que se han triplicado los usuarios externos.

Los SGI materializan de forma clara el interés de los servicios que prestan, a través de su nivel de autofinanciación gracias a sus ingresos por prestación de servicios. Éste ha ido aumentando desde un 40 por ciento en el ejercicio 2008, un 48 por ciento en el 2009, un 53 por ciento en el ejercicio 2010, a un 60 por ciento en el 2011.



La transferencia de la investigación es uno de los pilares del CEI Andalucía Tech

El Centro de Transferencia de Resultados de Investigación (Centrius) está actualmente en construcción. Concretamente, el ritmo de las obras permite aventurar que la segunda fase estará completamente finalizada a lo largo del primer trimestre del próximo año 2012. Hasta el momento, la Universidad de Sevilla lleva invertidos en este centro unos 12 millones de euros de los 30 millones en los que está presupuestado el conjunto del Centrius.

Este centro es uno de los pilares sobre los que se asienta el Campus de Excelencia Internacional Andalucía Tech y persigue la potenciación de la transferencia de conocimiento entre la universidad y su entorno empresarial.

La superficie construida total es de 25.869,72 metros cuadrados, divididos en seis plantas y dos sótanos con 258 plazas de aparcamientos. El edificio se distribuye en una nave taller de 1.500 metros cuadrados, laboratorios y servicios comunes en las tres primeras plantas (5.400 metros cuadrados) y espacios de trabajo en las tres siguientes (7.400 metros cuadrados).

Dos edificios para el Crai y el área medioambiental de los SGI

COMO parte de la planificación estratégica de la Universidad de Sevilla, ha comenzado la construcción del nuevo edificio para albergar los Servicios Generales de Investigación, el Instituto Universitario de Investigación de Matemáticas y la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica. Dicho centro contendrá Unidades de Crecimiento Vegetal, de Genómica Funcional, de Análisis Composicional, y Herbario, que conformarán el área medioambiental de los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla, en una parcela con una planta de unos 1.200 m² y una superficie total de unos 5.000 m².

El Centro de Recursos para el Apre-

ndizaje de la Universidad de Sevilla (Crai) Antonio de Ulloa en Reina Mercedes es la primera infraestructura de esta naturaleza que existe en la Universidad de Sevilla. Concretamente, se trata de un edificio de 7.300 metros cuadrados sobre una parcela de 2.000 metros cuadrados, ubicado en el corazón del campus de Reina Mercedes. El centro contará con una capacidad para casi 1.700 personas, para las que se dispondrán unos 1.000 puestos de lectura, más de 400 puestos en aulas, salas TIC y salas de docencia avanzada y más de 300 en seminarios y salas de trabajo en grupo. Además, permitirá ofrecer un servicio integrado avanzado en contenidos para la docencia y la investigación.



Edificio del Citius

Muchos proyectos para un futuro cargado de ilusiones

ENTRE los proyectos de futuro de los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla está la puesta a disposición de la sociedad del equipamiento instalado en los centros de investigación y la instalación de equipos nuevos, así como la ampliación del catálogo de servicios ofertados.

Asimismo está en proyecto la creación de zonas expositivas para mostrar las colecciones de Geología y Zoología, la puesta en marcha del nuevo servicio de caracte-

rización funcional (térmica, morfológica, tribológica), la ampliación e integración en el Citius del Servicio de Espectroscopia Fotoelectrónica de Rayos X (XPS), la creación de una plataforma de biología estructural con el cicCartuja, del nuevo SGI Fototeca como servicio de gestión documental en otros ámbitos de las Humanidades, la ampliación de los centros de experimentación animal y la consolidación del mapa y hoja de ruta para la creación de Institutos y Centros de Investigación.

Un centro para la investigación en Ciencias Sociales y Jurídicas, en Artes y Humanidades

En el edificio de la antigua Facultad de Ciencias de la Educación, en la Avda. de Ciudad Jardín, e integrado en el Centro Internacional de Postgrado y Doctorado, se ubican los Servicios Centralizados de Investigación, orientados a las Ciencias Sociales y Jurídicas, así como a Artes y Humanidades.

Dicho centro tiene como objetivo promover la investigación de dichas áreas y atender a las necesidades que la faciliten, a través de las siguientes actuaciones: alojamiento de proyectos líderes, de Institutos Universitarios de Investigación, de los Servicios Generales de Investigación en estas áreas y los servicios centralizados de apoyo a las actuaciones anteriores.

Andalucía Tech, único campus de excelencia internacional del sur de España

ANDALUCÍA Tech es el único Campus de Excelencia Internacional Global en el Sur de España. Es un proyecto promovido de forma conjunta por las Universidades de Sevilla y Málaga, que se constituyen en un potente ecosistema generador de conocimiento útil para el desarrollo económico-social del entorno, a la vez que en un claro eje vertebrador del territorio, sobre la base del convencimiento de que la unión de las dos Universidades y sus aliados históricos dan un resultado mucho mayor que la mera suma de capacidades.

En Andalucía Tech, las Universidades de Sevilla y Málaga actúan como centro de atracción y catalizador de una gran alianza de más de 150 entidades alrededor de un Proyecto Estratégico común de construcción de un Campus de Excelencia Internacional. La Unia, el Csic, otros organismos públicos de investigación, centros tecnológicos, la Administración Central y Autonómica, con las consejerías de Salud y de Economía, Innovación y Ciencia, junto a un amplísimo conjunto de empresas, forman el consorcio con un objetivo fundamental: colocar a Andalucía Tech entre los 100 mejores campus de su especialidad. Para llevar a cabo el proyecto se han desplegado los llamados Planes de Mejora. Tenemos en marcha los de Mejora Docente, de Investigación y Transferencia de conocimiento y el de Transformación del Campus. A ellos se añade un Plan de Internacionalización del Campus, elemento clave del camino a la excelencia que se abre.

Andalucía Tech está especializado en las llamadas Tecnologías de la Producción, de la Información y la Comunicación, así como en lo que llamamos de manera amplia el ámbito Bio-Tech. La especialización que se propone surge de las fortalezas comunes observadas en las dos Universidades de Sevilla y Málaga y se sustenta en un potente

entramado de generación y transmisión de conocimiento que concita de manera directa o indirecta, más o menos intensamente, a toda la comunidad universitaria. El modelo de especialización de Andalucía Tech contempla la intensificación en acciones estratégicas de docencia, investigación y transferencia de conocimiento en torno a los llamados seis Polos de Excelencia Docente e Investigadora, lógicamente todo ello aupado sobre un substrato académico potente y general que le da coherencia.

Aerospacial

El sector aeroespacial juega un papel muy importante en la economía de Andalucía y es un sector de larga tradición. Las líneas prioritarias en este Polo son Tecnologías de producción de aeronaves y nuevos materiales para la industria aeronáutica; Aviónica; Vehículos aéreos no tripulados (UAVs) y Satélites. En ese sentido, la agregación Andalucía Tech permitirá crear el primer programa espacial universitario de España.

Biotechnología

En los países avanzados, la investigación biotecnológica destaca por su interés social y porque representa una de las formas de estímulo al desarrollo económico más potente y con mayor valor añadido. Es una investigación que afecta tanto al ámbito de la salud humana, como al de la nutrición o incluso al medio ambiente y a la calidad de vida. De este modo, en sus distintas vertientes, se utiliza en la agricultura, la farmacia, la ciencia de los alimentos, el medioambiente y la medicina. En relación a estos aspectos, Andalucía Tech incidirá sobre las siguientes líneas de investigación: Investigación Biomédica (IB) la Biotecnología verde y la Bioingeniería.

Comunicaciones y movilidad

Comunicaciones y movilidad, se proponen como ejes de trabajo sobre la base de la Estrategia para una Europa Digital. Las líneas de trabajo en este polo serán: Acceso Universal al Conocimiento; Comunicaciones del Futuro; Seguridad en el Software y Televisión Digital.

Energía y Medio Ambiente

Andalucía Tech propone la creación de un polo de excelencia docente e investigadora en energía y medio ambiente que se centre en el estudio de las Energías Renovables como alternativa a los modelos clásicos de generación de energía, del ahorro energético como modelo energético sostenible y de los efectos medioambientales del uso de las fuentes clásicas de energía y de su efecto en el clima del planeta.

Transporte

El transporte de personas y mercancías es un elemento clave para la vertebración de las sociedades. Con el objeto de promover un desarrollo de los sistemas de transporte, se hacen necesarias actuaciones de investigación y desarrollo que permitan la incorporación de las nuevas tecnologías, y que a la vez se enmarquen en un programa de desarrollo sostenible con el entorno, toda vez que el transporte es con mucho el sector que más energía demanda en Andalucía, superando al industrial. Las líneas son: Sistemas Inteligentes de Transporte; Movilidad Sostenible y Cooperación Modal; Nuevos materiales para el transporte.

Turismo y Desarrollo territorial

El turismo ha sido tradicionalmente una de las fuentes principales de ingresos de España y muy especialmente de Andalucía, donde encuentra sus máximos exponentes en las ciudades de Málaga y Sevilla. Esta temática tendrá la atención que se merece en Andalucía Tech a través de un polo de Investigación y Enseñanza Superior dedicado al turismo y al desarrollo territorial. Las líneas de investigación de este polo estarán especialmente enfocadas a la transformación de esta industria hacia otra, más innovadora y basada en el desarrollo, y las aplicaciones de las nuevas tecnologías y otros campos del conocimiento que aporten nuevas perspectivas y nuevos valores. También se completará la oferta formativa existente en este ámbito, creando nuevos grados y máster centrados en el turismo. Las líneas son: Turismo sostenible y Nuevas Tecnologías en el Turismo.



UNIVERSIDAD DE SEVILLA



creación **profesión** crítica **arte**
desarrollo **profesionales**
humanidades **ciencia** difusión **cultura**
transmisión **ciencia** relaciones
igualdad transferencia conocimiento
formación de calidad **sociedad** **técnicos**
investigación
científicos



Más de 4.500 investigadores y 7.500 publicaciones científicas al año con importante reconocimiento nacional e internacional, la Universidad de Sevilla se sitúa a la vanguardia de la investigación y afronta el futuro consciente de que no hay desarrollo sin Ciencia ni Formación.

Y todo ello dentro de un Campus de Excelencia Internacional.



ANDALUCÍA TECH
Campus de Excelencia Internacional



www.us.es