



## RESUMEN AMPLIADO

**Título:** Sostenibilidad y competitividad de las pymes: el papel de los Centros Tecnológicos

**Autores y e-mails de todos ellos:**

Cristina Del Campo Asenjo

Directora General Adjunta de AINIA; [cdelcampo@ainia.es](mailto:cdelcampo@ainia.es);

Doctoranda del Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universitat Politècnica de València (UPV)

Francisco Mas-Verdú. Universitat Politècnica de València (UPV)

[fmas@upvnet.upv.es](mailto:fmas@upvnet.upv.es)

Paula Andrea Nieto Alemán. ESIC Business and Marketing School, Valencia

[paula.nieto@esic.edu](mailto:paula.nieto@esic.edu)

**Departamento:** Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universitat Politècnica de València (UPV)

**Universidad:** Universitat Politècnica de València (UPV).

**Área Temática:** (indicar el área temática en la que se inscribe el contenido de la comunicación)

12- Economía del conocimiento, creatividad y geografía de la innovación

**Resumen (mínimo 1.500 palabras):**

Los Centros Tecnológicos (en adelante, CCTT) forman parte de las *infraestructuras de soporte a la innovación*. Su misión principal consiste en la prestación de servicios intensivos en conocimiento dirigidos al impulso de una o varias de las fases de actividad innovadora de las empresas, especialmente de las pymes.

En la mayoría de los países desarrollados, los Centros Tecnológicos son un importante elemento de la infraestructura tecnológica (Arnold et al., 1998; Mas-Verdú, 2007), dado que ofrecen a las empresas una gama de servicios amplia y diferenciada que complementa y refuerza la oferta de universidades y empresas del sector privado (Leitner, 2005).

Entre las características distintivas de los CCTT se encuentran su capacidad de generar y aplicar conocimiento y su cercanía a las empresas. Esto representa una ventaja competitiva por cuanto les facilita, por una parte, identificar con precisión las carencias innovadoras de las empresas y, por otra, dar una respuesta adaptada y rápida a sus necesidades.



Desde esta perspectiva, los CCTT son organizaciones que reúnen condiciones adecuadas para promover en el sector productivo el uso de servicios intensivos en conocimiento (García-Quevedo y Mas-Verdú, 2008) que pueden contribuir a impulsar la innovación y la competitividad empresarial, especialmente en las pequeñas y medianas empresas (pymes).

De acuerdo con la literatura disponible y la experiencia práctica, existen diferentes variables que definen y condicionan el nivel de competitividad de un Centro Tecnológico (en adelante, CT), en términos de su posible contribución a la mejora de los resultados de innovación y a su impacto sobre la sostenibilidad y competitividad de las propias empresas.

El objetivo de la presente comunicación es doble: (i) en primer lugar, la identificación de las variables clave que inciden en la eficiencia de la actividad de los Centros Tecnológicos; (ii) en segundo lugar, llevar a cabo una selección y priorización del conjunto de variables previamente identificadas, empleando el proceso analítico jerárquico (*Analytic Hierarchy Process*, AHP). Para ello, se elaborarán cuestionarios colaborando con expertos representantes de la triple hélice del sistema de I+D+i (universidades y organismos intermedios de apoyo a la innovación, empresas y Administración Pública).

Las **variables** identificadas para su posterior análisis han sido agrupadas en los seis apartados siguientes: (i) aspectos relacionados con la actividad desarrollada por los Centros (porcentaje de ingresos de actividades de I+D, innovación y asistencias tecnológicas, ensayos de laboratorio, o formación); (ii) su impacto en el tejido empresarial (número de empresas clientes, volumen de ingresos privados y públicos por actividades de I+D+i, impacto del CT en la productividad o el nivel de exportaciones de sus empresas clientes) y en la economía regional (fondos públicos nacionales e internacionales atraídos por el CT a la región, creación de empresas de base tecnológica por parte del CT); (iii) impacto científico (nº de publicaciones científicas y derechos de propiedad industrial); (iv) aspectos económico financieros (mix de ingresos según el origen de la financiación, modelo de financiación pública, con la existencia o no de fondos competitivos y basales para los CCTT, productividad del CT, volumen de inversión anual); (v) variables relativas a los recursos humanos y la gestión del talento (porcentaje de titulados universitarios, doctores, personal indefinido, existencia de planes de carrera, de conciliación, de igualdad entre trabajadores); (vi) factores exógenos a los propios Centros (políticas explícitas de apoyo a la innovación empresarial y otros elementos relacionados con el entorno político y social).

Para cada uno de los bloques mencionados, se ha identificado y definido de manera detallada el conjunto de variables que influyen en la competitividad de los Centros, tal y como se recoge a continuación.



## 1. Tipo de actividad

Por tipo de actividad entendemos el peso relativo, en términos de porcentaje de ingresos sobre el total de ingresos del CT, de las principales líneas de negocio de un CT: I+D, innovación y asistencia tecnológica, ensayos de laboratorio y formación.

## 2. Impacto en el tejido empresarial y en la economía regional

Se incluyen diversos indicadores de medida de la vinculación y el impacto del CT en el tejido empresarial:

- N° de empresas clientes del CT / año
- N° y % de ingresos sobre el total de los proyectos de I+D+i financiados públicamente frente a los proyectos de I+D+i financiados por empresas
- N° de empresas participantes en proyectos de I+D+i públicos por mediación del CT
- Impacto del CT en los resultados empresariales: mejora de la productividad de las empresas o mejora de las exportaciones de las empresas clientes del CT

Se incluyen, también, indicadores de medida del impacto del CT en la economía regional:

- Volumen de ingresos públicos nacionales e internacionales captados por el CT
- Empresas de base tecnológica (EBTs) creadas por el CT

## 3. Impacto científico

Para la medida del impacto científico, se consideran variables como el número de publicaciones científicas del CT y los derechos de propiedad intelectual del CT, tales como patentes o secreto industrial propiedad del CT.

## 4. Aspectos económico-financieros del CT

Se incluyen indicadores relacionados con aspectos económico-financieros del CT:

- Volumen y mix de ingresos por origen de la financiación: % de ingresos públicos y privados del CT
- Modelo de financiación pública: existencia de fondos basales (no competitivos, asignados nominativamente a los CT) para la generación de conocimiento propio y modelo de justificación de dichos fondos públicos
- Productividad del CT: Ratio de ingresos totales del CT / número de trabajadores
- Valor anual de la inversión ejecutada por el CT para la renovación de sus equipos e infraestructura de investigación

## 5. RRHH y gestión del talento del CT

En relación con la gestión del talento y los RRHH, se consideran indicadores como:

- % de titulados universitarios / personal total del CT
- % doctores / total investigadores del CT
- % contratos indefinidos / personal total del CT
- Existencia de planes de carrera para el personal del CT



- Existencia de plan de conciliación para el personal del CT
- Existencia de plan de igualdad de género para el personal del CT

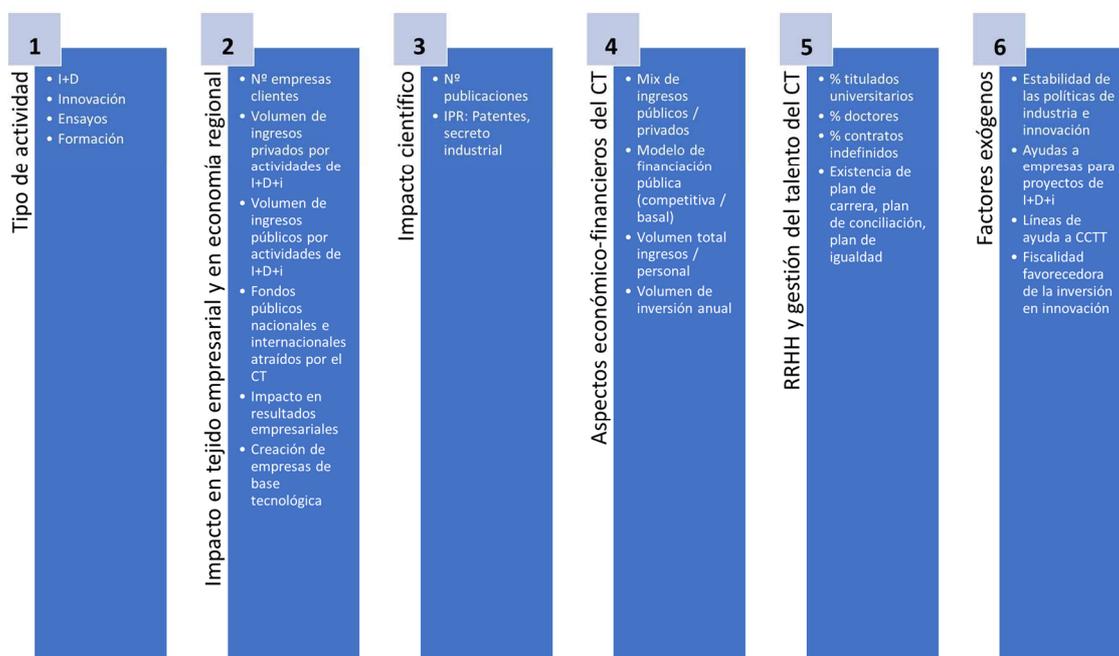
### 6. Factores exógenos: condiciones del entorno político, económico, social.

En este bloque se consideran condiciones del entorno político, económico y social que influyen en la mejora del impacto de la actividad de los CT, tales como la existencia de políticas específicas de industria e innovación o políticas fiscales favorecedoras de la inversión en I+D+i. De forma concreta, se incluye:

- La estabilidad en el tiempo de las políticas específicas de industria e innovación
- La existencia y cuantía de presupuestos de ayuda a las empresas para sus proyectos de I+D+i
- La existencia y cuantía de los presupuestos públicos de apoyo a los CT
- La existencia de una política fiscal favorecedora de la inversión en I+D+i por parte de las empresas

El esquema siguiente ilustra y resume el conjunto de variables analizadas:

#### ELEMENTOS DE MEJORA DEL IMPACTO DE UN CENTRO TECNOLÓGICO



Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificadas y definidas el conjunto de variables a analizar y priorizar, la metodología empleada ha sido la del Proceso Analítico Jerárquico (AHP).



La metodología AHP persigue por objetivo ordenar, de acuerdo con su importancia, el conjunto de bloques y variables identificados como elementos que influyen en el buen cumplimiento de la misión por parte de un Centro Tecnológico y en su impacto en la competitividad de las empresas.

El Proceso Analítico Jerárquico (AHP) propone utilizar una comparación par a par (“comparación pareada”) mediante una escala de nueve ítems, que expresan la importancia de los criterios comparados. La escala es la siguiente:

---

#### Escala básica de comparación por pares en AHP

- 1 Ambos criterios tienen la *misma* importancia
- 2 Importancia intermedia entre 1 y 3
- 3 El criterio preferido tiene una importancia *ligeramente superior* al otro
- 4 Importancia intermedia entre 3 y 5
- 5 El criterio preferido tiene una importancia *moderadamente superior* al otro
- 6 Importancia intermedia entre 5 y 7
- 7 El criterio preferido tiene una importancia *muy superior* al otro
- 8 Importancia intermedia entre 7 y 9
- 9 El criterio preferido tiene una importancia *absoluta* respecto al otro

Fuente: Elaboración propia

De este modo, se ha elaborado un cuestionario que se ha propuesto a un total de entre quince y veinte expertos de la triple hélice del sistema de innovación a nivel regional y nacional, incluyendo un grupo de representantes de CCTT (tanto de REDIT, la Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana, como de FEDIT, la Federación Española de Centros Tecnológicos); representantes del mundo académico (tanto del CSIC, Centro Superior de Investigaciones Científicas, como de varias Universidades Públicas); representantes de la Administración Pública (tanto del IVACE, Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial, como de la AVI, Agencia Valenciana de Innovación); y representantes del mundo empresarial (tanto empresarios individuales, como representantes de la CEV, Confederación Empresarial de la Comunidad Valenciana, y del CEEI, Centro Europeo de Empresas Innovadoras).



Además del ejercicio de AHP detallado, los cuestionarios han contemplado un conjunto de tres preguntas cualitativas sobre el rol diferencial de los CCTT en un sistema de innovación y los principales factores de éxito y barreras clave para el buen cumplimiento de su misión en el sistema. Dichas preguntas contribuirán a detallar el contexto del análisis realizado.

La consolidación de respuestas y el tratamiento de los datos obtenidos deben permitir llegar a una priorización motivada de las variables propuestas, tal y como se presentará en la XLV Reunión de Estudios Regionales en Castellón.

**Palabras Clave:** (*máximo 6 palabras*)

Innovación, Centros Tecnológicos, políticas regionales, sostenibilidad, competitividad

**Clasificación JEL:** O2, O25, O3, O38, O32

## Referencias

- Arnold, E., Rush, H., Bessant, J., & Hobday, M. (1998). Strategic Planning in Research and Technology Institutes. *R And D Management*, 28(2), 89-100. doi: 10.1111/1467-9310.00085
- García-Quevedo, J., & Mas-Verdú, F. (2008). Does only size matter in the use of knowledge intensive services?. *Small Business Economics*, 31(2), 137-146. doi: 10.1007/s11187-007-9090-x
- Leitner, K. (2005). Managing and reporting intangible assets in research technology organisations. *R And D Management*, 35(2), 125-136. doi: 10.1111/j.1467-9310.2005.00378.x
- Mas-Verdú, F. (2007). Services and innovation systems: European models of Technology Centres. *Service Business*, 1(1), 7-23. doi: 10.1007/s11628-006-0002-y