

Diagnóstico de las Empresas de Base Tecnológica de la ciudad de Sevilla



Índice

1. Introducción y contexto	3
1.1 Aproximación y definición de EBT.....	3
1.2 Retos y necesidades de las EBT	4
1.3 Características diferenciales y ventajas de las EBT	5
1.4 Actividad innovadora de las EBT	6
1.5 Apoyo público a las EBT	6
2. Estudio de características y diagnóstico	7
2.1 Peso en el tejido productivo	7
2.2 Supervivencia	9
2.3 Volumen de negocio	10
2.4 Empleo	12
2.5 Beneficios	15
2.6 Internacionalización	16
2.7 Fuentes de financiación	17
2.8 Inversión en I+D y grado de innovación tecnológica	21
2.9 DAFO	24
2.10 Líneas estratégicas	26
2.11 Retos	26
2.12 Entrevistas y grupos de trabajo: opiniones recabadas	27
2.13 Perfil de la EBT sevillana	33
3. Conclusiones del diagnóstico	34
4. Bibliografía	37

1. Introducción y contexto

El presente informe recoge el estudio de situación y diagnóstico de las Empresas de Base Tecnológica (EBT) de la ciudad de Sevilla, encargado por el Ayuntamiento de Sevilla a Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) para conocer la situación actualizada y real de este sector empresarial en la ciudad y sus características específicas con el fin de determinar medidas y acciones para promover su impulso y consolidación.

Este estudio está basado en la recopilación y tratamiento de datos estadísticos, una encuesta, entrevistas personales a EBT y profesionales/entidades relacionados, la revisión de bibliografía respecto a este perfil de empresas y el conocimiento que CTA atesora por su relación con ellas, siguiendo la metodología desarrollada específicamente para este diagnóstico.

1.1 Aproximación y definición de EBT

La experiencia y el consenso internacional sostienen que las EBT son estructuras dinamizadoras de innovación y una pieza fundamental en ecosistemas empresariales que activan procesos de innovación continua. Las EBT son entidades que tratan de desarrollar y explotar comercialmente una innovación tecnológica, lo que implica una elevada incertidumbre comercial, nacidas de los resultados de un proceso de investigación científica o del desarrollo de una tecnología propia que pretenden llevar al mercado.

Sin embargo, como indican Trenado y Huelgo^[7] en un informe de CDTI y la Universidad Complutense de Madrid, no existe una definición oficial ni un consenso único sobre el sentido y alcance de esta categoría empresarial. Storey y Tether^[6] aplican el término en sentido estricto a las empresas que se encuentran a la vanguardia del conocimiento, mientras que Little^[3], a quien se atribuye la autoría del término, aplica esta denominación a las empresas de propiedad independiente, establecidas durante no más de 25 años y basadas en la explotación de una invención o de una innovación tecnológica que conlleve la asunción de riesgos tecnológicos sustanciales. Por su parte, Shearman y Burrell^[5] consideran a las EBT como compañías nuevas e independientes de cuya actividad se derive la aparición de industrias novedosas. Por último, muchos usan este término en sentido amplio para referirse a las pymes de reciente creación e independientes establecidas en sectores de alta tecnología, y esta suele ser la definición más utilizada en los trabajos empíricos.

Pese a que muchos consideran que las EBT son una mezcla de recursos financieros y espíritu emprendedor, los estudios empíricos sostienen que lo realmente diferencial es la posesión de una ventaja tecnológica competitiva.

Para el presente estudio, tras el análisis de la bibliografía existente al respecto, se ha considerado EBT:

- una pyme,
- independientemente de su antigüedad,
- cuyo negocio se basa en la explotación de tecnología propia resultado de actividades de I+D
- y que no pertenezca a un grupo empresarial.

No obstante, con el fin de obtener datos de situación que permitieran las comparaciones con otras ciudades y a nivel regional y nacional, ha sido necesario recurrir a un concepto más amplio de EBT basado únicamente en el tamaño (pyme), con actividad en el municipio de Sevilla en códigos CNAE alta y media tecnología (datos disponibles en fuentes de información empresarial de ámbito nacional).

1.2 Retos y necesidades de las EBT

Los factores necesarios para convertir una idea novedosa en una EBT son: acceso y capacidad de explotar los conocimientos, recursos financieros y capacidad para apropiarse de la renta generada.

La creación de una EBT implica asumir una serie de retos, como:

- **Obtener financiación:** resulta especialmente difícil en su caso, ya que son empresas intensivas en nuevo conocimiento y que abordan nuevos mercados emergentes con un alto riesgo tecnológico y comercial. Además, una parte sustancial de sus activos tienen carácter intangible.
- **Formación en gestión empresarial y financiera:** a menudo, los fundadores de este perfil de empresa tienen una formación científica o tecnológica, pero carecen de conocimientos de gestión empresarial imprescindibles para que el proyecto tenga éxito.
- **Difícil credibilidad** por su falta de experiencia en asuntos empresariales y comerciales y por la novedad de su producto.
- **Entorno facilitador:** la concentración geográfica de las EBT en torno a núcleos más o menos localizados es un fenómeno conocido, sobre todo en EEUU, donde destacan especialmente los casos de la Ruta 128, en torno a Boston, y Silicon Valley, en California. También sucede así en países europeos donde las mayores concentraciones de centros de investigación, universidades y EBT suelen darse en la misma zona geográfica. Según Trenado y Huergo^[7], este comportamiento se debe a que las EBT se esfuerzan en compensar sus carencias de conocimiento y recursos estableciéndose en lugares en los que tienen más fácil acceso a financiación, mano de obra cualificada, etc. A nivel internacional, destaca especialmente su concentración en torno a centros de investigación y tecnológicos de prestigio.

1.3 Características diferenciales y ventajas de las EBT

Las EBT desempeñan un papel clave en el proceso que conduce a la innovación tecnológica porque son un vehículo para la introducción de nuevas tecnologías y productos. Este tipo de entidades tienen un gran potencial para generar empleo, desarrollar innovación y revitalizar el tejido productivo y la región en la que nacen. Algunas de las características diferenciales de estas empresas que las convierten en una influencia positiva para su entorno, son las siguientes:

- Su tasa supervivencia suele ser mayor que la media de las empresas pequeñas e incluso que las empresas en general.
- Contribuyen al crecimiento económico, con grandes ejemplos en países como EE. UU., donde este perfil de empresas ha experimentado un espectacular crecimiento en ventas, empleo y exportaciones.
- Muestran tasas de crecimiento de ventas y producción superiores a otras empresas de similar dimensión.
- Aunque su dinamismo es mayor en la generación de riqueza que en la creación de empleo, suelen presentar unas tasas de crecimiento de empleo superiores a la media de empresas de nueva creación, aunque es importante remarcar que no todas tienen voluntad de crecimiento.
- Suelen crear puestos de trabajo más cualificados y de mayor calidad y tienen capacidad de atracción de capital humano cualificado al territorio.
- Son un canal que facilita la transferencia de conocimiento y tecnología de la investigación académica local al mercado, por lo que juegan un papel estratégico en los sistemas nacionales, regionales o locales de innovación. A menudo, es la única opción de introducción de ciertos avances científicos en el sistema productivo, cuando la cesión de licencias de patentes no es posible.
- Suelen ser ágiles en la adquisición de conocimiento tecnológico generado en otros lugares del mundo, que se combina con el *expertise* y las capacidades locales para generar nuevas competencias.
- Tienen como actividad característica el desarrollo regular de proyectos de innovación.
- Actúan como intermediario tecnológico en redes industriales.
- Son un acicate para la incorporación de nuevas tendencias y tecnologías disruptivas por parte del tejido productivo en el que se insertan.
- Una parte sustancial de las empresas de perfil tecnológico muestran, desde el inicio de su actividad, una ambición por el mercado internacional, por lo que contribuyen a internacionalizar el tejido productivo.
- Contribuyen de manera directa a mejorar la imagen de la ciudad o región en la que se insertan, convirtiéndola en un territorio innovador.

Los estudios internacionales sobre EBT indican que son, en general, empresas más exitosas, entendiendo el éxito empresarial como la consecución de mayores tasas de crecimiento y supervivencia. Entre las causas de este mayor nivel de éxito, un informe de CDTI y la Universidad Complutense de Madrid^[7] señala la mayor cualificación y experiencia específica de sus fundadores, pero, en general, todos los estudios apuntan a la intensidad en conocimiento/I+D/tecnologías como el elemento clave de su éxito.

1.4 Actividad innovadora de las EBT

En cuanto a la innovación, los estudios recogidos indican que las EBT muestran porcentajes de innovación tecnológica superiores al resto de empresas. Además, tienden a la innovación abierta y en red, y un elevado número de ellas establece acuerdos de cooperación para acometer sus actividades de innovación, en muchos casos con centros tecnológicos y universidades.

El tipo de I+D+i que realizan suele estar muy dirigida a objetivos prácticos, es decir, a investigación aplicada y desarrollo tecnológico, orientada a la explotación de sus resultados. Asimismo, en línea con su intensidad en I+D superior a la media de empresas, suelen obtener resultados tecnológicos por encima también del resto del tejido productivo.

Por lo tanto, la mayoría de los informes al respecto evidencia que las empresas basadas en el uso de nuevo conocimiento, tecnología e innovación generan un mayor y más positivo impacto en la economía que las que no lo son.

1.5 Apoyo público a las EBT

La creación y consolidación de las empresas intensivas en conocimiento requiere una serie de condiciones propicias muy específicas que no se dan con facilidad en cualquier entorno. Por ello, son importantes las políticas y planes estratégicos de impulso a este perfil de empresas dentro de los planes de innovación y desarrollo. El papel de las políticas públicas de apoyo a las EBT es fundamental para contribuir a la formación de los emprendedores y para acompañarlos en cada una de las etapas del proceso de emprendimiento. Las distintas fases de desarrollo de una EBT exigen instrumentos específicos de apoyo público, que van desde apoyo a la I+D hasta la puesta en marcha de incubadoras, pasando por la dotación de fondos de capital semilla y capital riesgo, entre otras medidas. También son favorecedores de la creación y consolidación de EBT los parques científicos y tecnológicos, que generan el entorno adecuado para sus especiales necesidades.

Según un estudio del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio^[1], las EBT españolas son un colectivo poco analizado, del que se conocen mal sus características, su peso relativo en la estructura productiva y su perfil de especialización sectorial. En España, ha sido un colectivo poco analizado en cuanto su comportamiento desde el punto de vista del análisis económico, debido a que la información estadística disponible para este tipo de empresas en sentido estricto es muy limitada.

A continuación, el presente estudio analiza la composición, características y situación de las EBT de la ciudad de Sevilla, analizadas según la metodología desarrollada específicamente por CTA para este diagnóstico.

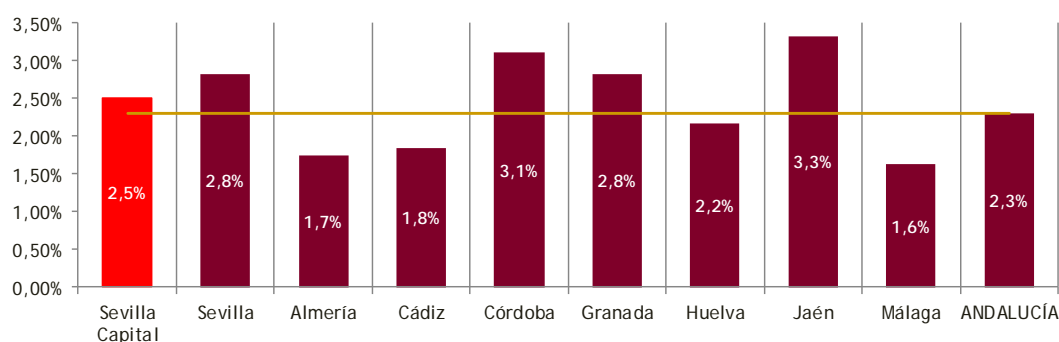
2. Estudio de características y diagnóstico

2.1 Peso en el tejido productivo

Las Empresas de Base Tecnológica identificadas en la ciudad de Sevilla ascienden a 172, entendiendo como tales aquellas pymes, independientemente de su antigüedad, cuya actividad esté relacionada con I+D o la explotación de sus resultados y que no pertenezca a un grupo empresarial.

No obstante, para calcular la representatividad de EBT en el tejido productivo de manera comparable con otros municipios, regiones y países, y debido a las limitaciones de la fuente de datos, se ha tomado el concepto en sentido más amplio, como una pyme activa en el municipio de Sevilla que esté clasificada con el código CNAE de alta y media tecnología, identificando así a 509 empresas.

Figura 1. % EBT / Total Empresas



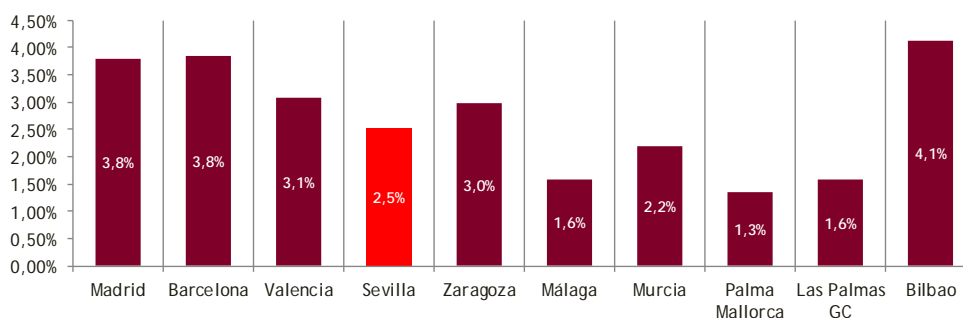
Fuente: SABI y elaboración propia.

Así, el peso de las EBT en el tejido empresarial de la ciudad de Sevilla se sitúa en el 2,5%, ligeramente por debajo del peso que tiene este tipo de empresas en el conjunto de la provincia, del 2,8%. Este mayor dinamismo de las EBT en la provincia que en la capital está directamente relacionado con la existencia de gran cantidad de suelo industrial en los parques y polígonos industriales de localidades limítrofes con Sevilla como Dos Hermanas, Alcalá de Guadaíra, San José de la Rinconada y, en general, el Aljarafe sevillano.

Esta misma tendencia se percibe en otras grandes ciudades españolas, como Madrid, Barcelona, Bilbao o Valencia, donde se constata que su porcentaje de EBT es inferior al del conjunto de la comunidad autónoma a la que pertenecen.

Sin embargo, tanto el municipio como la provincia de Sevilla se sitúan por encima de la media andaluza, del 2,3%, aunque bastante cerca de ella.

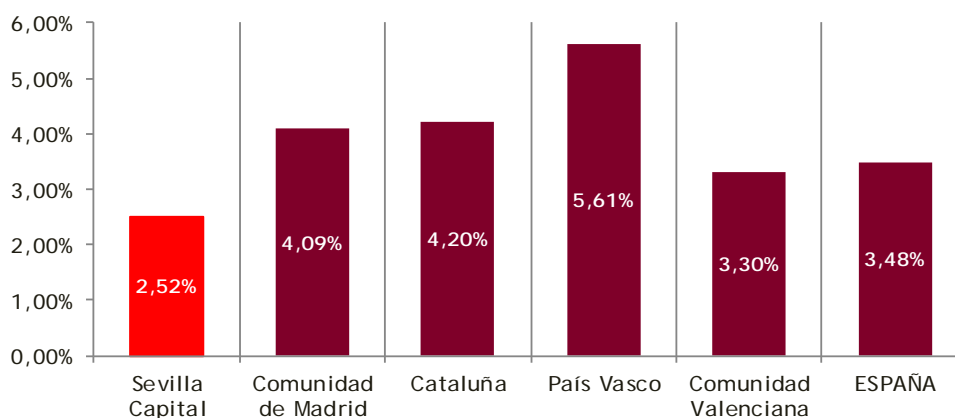
Figura 2. % EBT / Total de Empresas



Fuente: SABI y elaboración propia.

La comparación de las diez ciudades españolas con mayor número de habitantes muestra que la capital andaluza queda en sexta posición, por detrás de Bilbao, Madrid, Barcelona, Valencia y Zaragoza, como puede observarse en la figura 2. En este sentido, es destacable que las ciudades con mayor tasa de EBT en su tejido productivo, excepto en el caso de Zaragoza, pertenecen a las comunidades españolas con mayor intensidad en I+D (porcentaje del PIB dedicado a I+D), lo que favorece el nacimiento de empresas de perfil tecnológico como parte del proceso de transferencia y traslado al mercado de los resultados obtenidos. De hecho, un informe sobre este tipo de empresas realizado por el CDTI y la Universidad Complutense de Madrid afirma que se ha demostrado que la base investigadora y tecnológica regional y local tiene una gran influencia en las características de las EBT.

Figura 3. % EBT / Total de empresas



Fuente: SABI y elaboración propia.

En cuanto a la tasa sevillana de EBT respecto a la media española y a las principales comunidades autónomas del país, que son referente en el impulso y consolidación de empresas de estas características, también se observa, en el gráfico inferior, que existe bastante potencial de mejora en la capital andaluza.

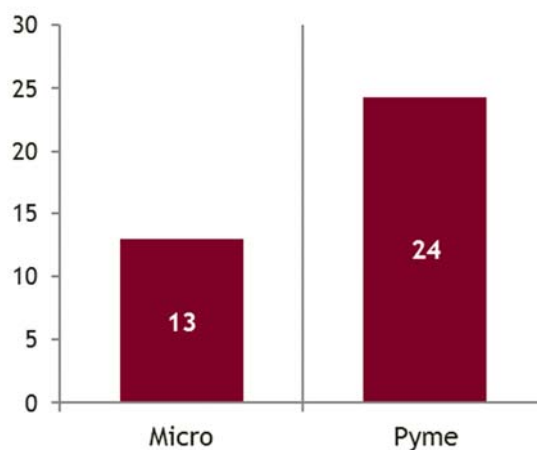
2.2 Supervivencia

A partir de este punto, todo el análisis se realiza respecto a las EBT sevillanas identificadas y consideradas como tal en sentido estricto, es decir las 172 empresas que son pymes cuya actividad está relacionada con I+D o la explotación de sus resultados y que no pertenece a un grupo empresarial. Dado que este estudio parte del censo empresarial a fecha actual, no es posible analizar el nivel de mortandad de las EBT, ya que solo conocemos las que perduran hasta la actualidad y su pasado, pero no las que han desaparecido.

No obstante, sí es posible plantear un análisis de la antigüedad de las que han perdurado hasta hoy y extraer conclusiones sobre su supervivencia. La figura 4 (abajo) muestra de manera evidente que cuanto más grande es la EBT, mayor antigüedad media alcanza, con 13 años de media las EBT micro (facturación inferior a 2 millones de euros) y 28 años las de tamaño pyme¹ (entre 2 y 50 millones de euros de facturación). De ello, se deduce que, si tienen vocación de permanecer en el tiempo y consolidar el negocio, este tipo de empresas tecnológicas deben orientarse al crecimiento e ir ganando tamaño paulatinamente.

Las expertas Trenado y Huergo^[7] afirman que la evidencia demuestra que no es cierta la visión tradicional que establece que las barreras que dificultan el crecimiento de las EBT son fácilmente superables a través de políticas económicas, sino que hay restricciones no susceptibles de alteración por parte del sector público.

Figura 4. Antigüedad media (años)



Fuente: SABI y elaboración propia.

¹ Es importante señalar que, aunque todas las EBT identificados en este estudio son pymes según la definición reconocida por la Unión Europea, para el análisis pormenorizado de sus características se han diferenciado dos subgrupos en función de su facturación: micro (facturación inferior a 2 M€) y pyme, entendido como empresas pequeñas y medianas (entre 2 y 50 M€ de facturación).

2.3 Volumen de negocio

El volumen de negocio total del inventario de EBT sevillanas recogido en el presente informe ascendió, al cierre del ejercicio 2016, a 491 millones de euros. Por lo tanto, la facturación de las EBT sevillanas supone entre el 2,6% y el 2,8% del PIB de la ciudad de Sevilla en el mismo año². En el epígrafe 2.2 se indicó que el peso de las EBT en el tejido productivo de la ciudad de Sevilla es del 2,5%, pero ya se ha explicado en el citado epígrafe, que este dato se ha calculado con una definición de EBT en sentido más amplio para poder extraer datos comparables con otras ciudades y comunidades autónomas. Sin embargo, si nos ceñimos a las EBT en sentido estricto, que son las 172 de las que se ha extraído la facturación total, su peso en el tejido productivo de la ciudad se sitúa en el 0,85%. Por lo tanto, la capacidad de generación de riqueza de las EBT sevillanas es muy significativa, ya que suponen el 0,85% de las empresas activas de la ciudad, pero aportan más del 2,6% del PIB.

Figura 5. Número de EBT

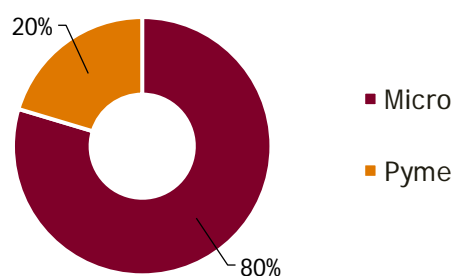
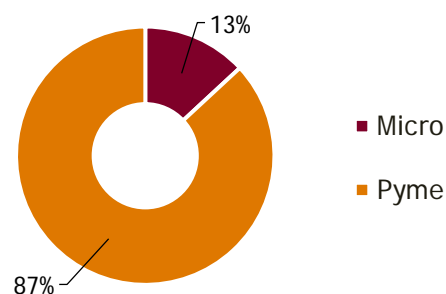


Figura 6. Cifra de Negocio EBT

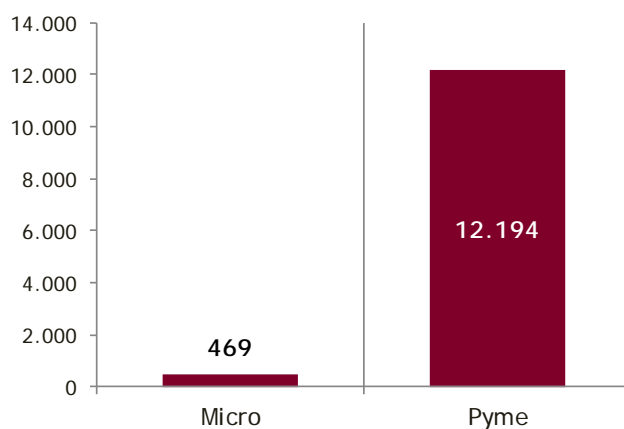


Fuente: SABI y encuesta elaborada por CTA.

Las pymes, que solo son el 20% de las EBT sevillanas, aportan el 87% de su cifra de negocio, mientras que las micro, que son el 80% de este tipo de empresas de la ciudad, suponen solo el 13% de la facturación. Esta radiografía corrobora la teoría de que el tamaño es un aspecto fundamental en la capacidad de generar riqueza y, por lo tanto, es importante ayudar a las EBT a ganar dimensión y orientarse al crecimiento.

² Aunque no existen datos oficiales públicos al respecto, se estima que el PIB de la ciudad de Sevilla supone entre el 45% y el 50% del PIB de la provincia publicado por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA).

Figura 7. Cifra de negocio medio (miles de€)



Fuente: SABI y elaboración propia.

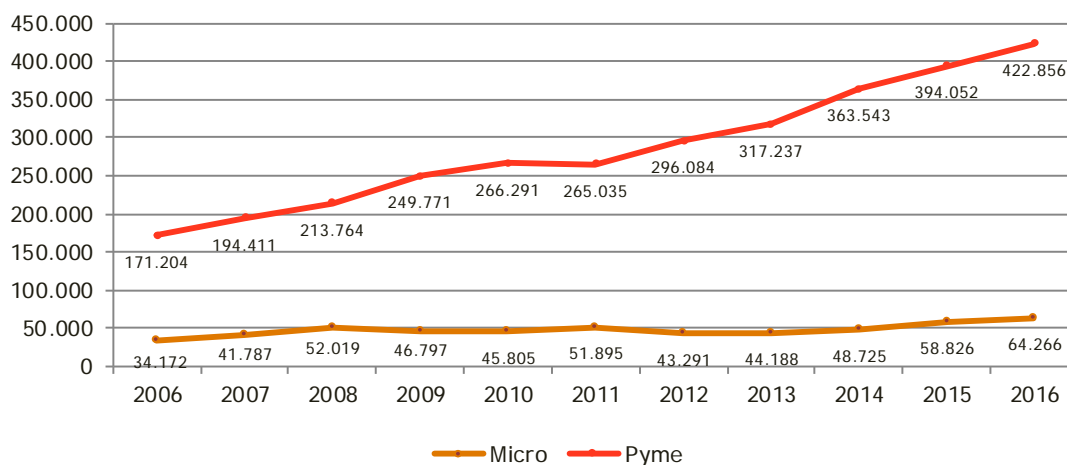
Esta reflexión queda reforzada si analizamos la cifra de negocio media de las EBT sevillanas, que se sitúa en 469.000€, en el caso de las micro, y asciende a 12,19 millones de euros, en el caso de las pymes, como está representado en la figura 7. Asimismo, el tamaño también está directamente relacionado con la productividad de las EBT de la ciudad, ya que las EBT micro tienen una cifra de negocio por empleado de 74.000 euros, mientras que la de las pymes casi las duplica, con 130.000 euros por trabajador.

Si analizamos la evolución en el tiempo de la actividad económica de las EBT sevillanas, es significativo que su volumen de negocio se incrementó un 8% en 2016, año en el que el PIB de la provincia de Sevilla a precios corrientes creció un 2,48% (IECA) y el PIB español creció un 3,2% (INE), lo que muestra una mayor capacidad de generación de negocio de este tipo de empresas por encima de la evolución general de la economía.

En un plazo temporal más amplio, de 2006 a 2016 (como muestra la figura 8), el crecimiento es más espectacular y significativo, puesto que la facturación de las 172 EBT sevillanas creció un 137% en esos once años, un periodo caracterizado por una grave crisis financiera y económica con algunos años de estancamiento y recesión, lo que muestra la gran capacidad de generación de riqueza de este tipo de compañías intensivas en conocimiento y tecnología.

Destaca también en la figura 8 cómo el ritmo de crecimiento de los ingresos de las pymes es muy llamativo, con un incremento de la facturación del 147% en once años, mientras que las micro registran un aumento muy inferior, del 88%, en el mismo periodo.

Figura 8. Evolución Cifra negocio (2006 - 2016)



Fuente: SABI y elaboración propia (datos en miles de euros).

2.4 Empleo

Las EBT de la ciudad de Sevilla empleaban, al cierre de 2016, a un total de 4.152 trabajadores. En este capítulo, se repite un esquema similar al de la facturación, es decir, las pymes, pese a que solo son el 20% del total de EBT, emplean al 79% de los trabajadores de este sector empresarial, mientras que las micro, que son el 80%, solo aportan el 21% del empleo.

Figura 9. Número EBT

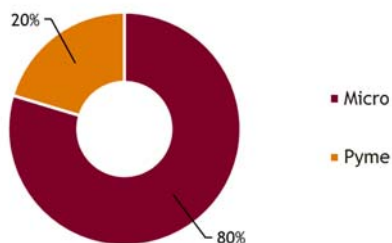
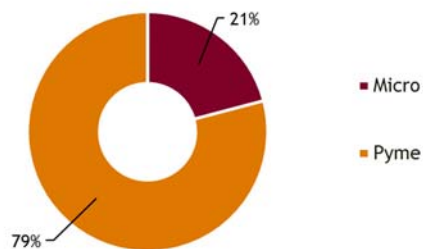


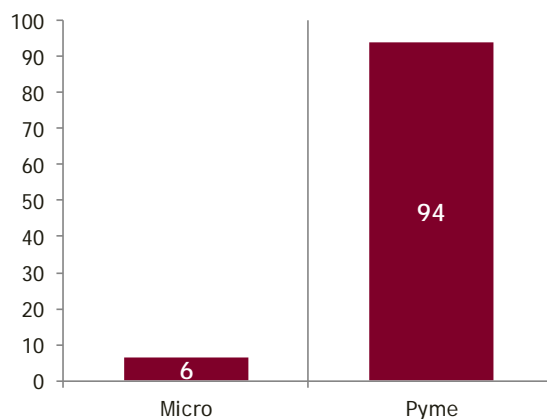
Figura 10. N° empleados EBT



Fuente: SABI y elaboración propia.

Es muy significativa la diferencia en la plantilla media de los dos tipos de EBT sevillanas: las micro apenas cuentan con 6 empleados, lo que nos conduce a pensar en el emprendedor y un círculo reducido o bien en un grupo de socios, mientras que las pymes tienen un equipo mucho más amplio, con una media de 94 trabajadores. Por lo tanto, el salto de la micro a la pyme es muy relevante y redundante en la recomendación de orientar rápidamente este tipo de empresas al crecimiento porque una vez que comienzan a ganar dimensión, su capacidad para generar negocio y empleo es exponencial.

Figura 11. N° medio empleados

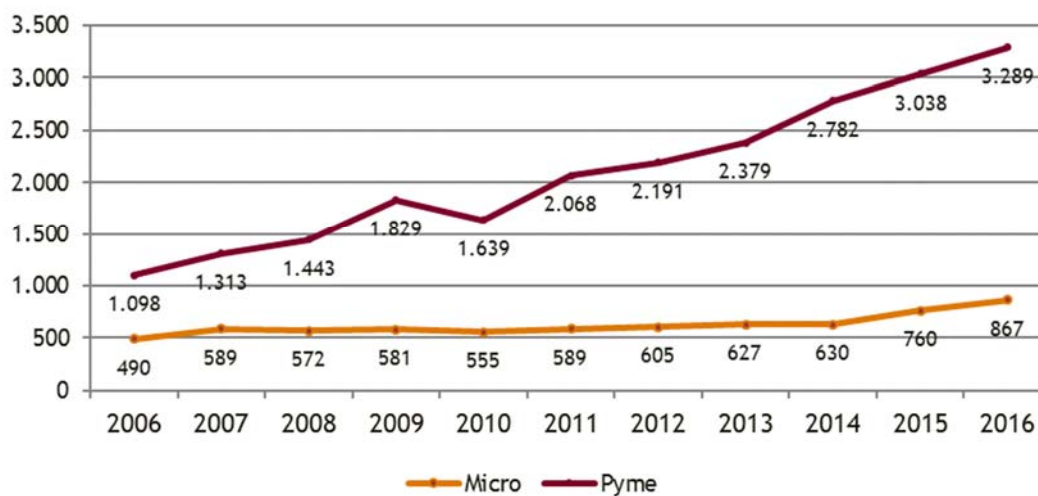


Fuente: SABI y elaboración propia.

Respecto a la evolución de la plantilla de las EBT sevillanas, creció un 9% en 2016, siendo más destacado el aumento en el caso de las microEBT que de las pymes. Sin embargo, en el medio plazo, el empleo de las micro creció un 77% de 2006 a 2016, mientras que el de las pymes se incrementó un 200% en el mismo periodo. Una vez más, el tamaño marca una gran diferencia en la capacidad de crecimiento y, en este caso, generación de puestos de trabajo.

En cualquier caso, ambos tipos de EBT generaron empleo a un ritmo significativo durante una década en la que se sufrió una profunda crisis económica en la que se destruyeron numerosos puestos de trabajo. Se confirma aquí la fortaleza de este tipo de empresas y su contribución a una economía más sólida.

Figura 12. Evolución N° de empleados (2006 - 2016)



Fuente: SABI y elaboración propia.

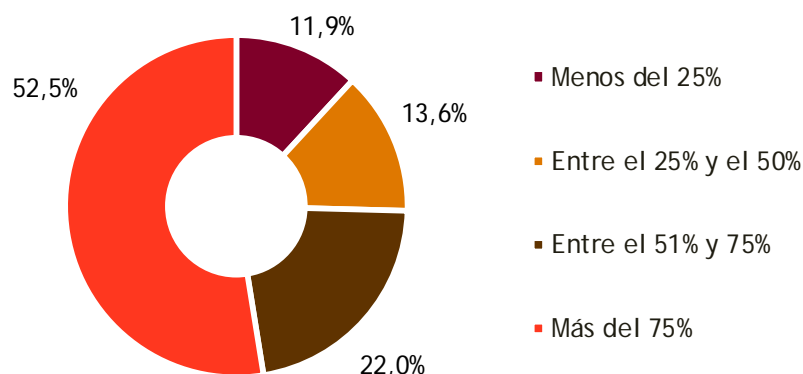
Los estudios previos revisados para la elaboración de este análisis señalan que, aunque su dinamismo es mayor en la generación de riqueza que en la creación de empleo (aspecto que se corrobora en este informe), las EBT suelen presentar unas tasas de crecimiento de empleo superiores a la media de empresas de nueva creación, aunque es importante remarcar que no todas tienen voluntad de crecimiento.

En Europa, apenas se han producido fenómenos, tan habituales en EE.UU., de una EBT con crecimiento vertiginoso capaz de aumentar sus plantillas en miles de personas en solo una década.

Por otra parte, dichos estudios coinciden en apuntar que las EBT suelen crear puestos de trabajo más cualificados y de mayor calidad, con mayor resiliencia en periodos de crisis, y, además, tienen capacidad de atracción de capital humano cualificado al territorio.

En el caso de las EBT sevillanas, según la encuesta realizada por CTA, el 52% de ellas tienen una plantilla compuesta en más de un 75% por titulados universitarios y apenas un 12% tiene menos del 25% de sus empleados con este nivel educativo.

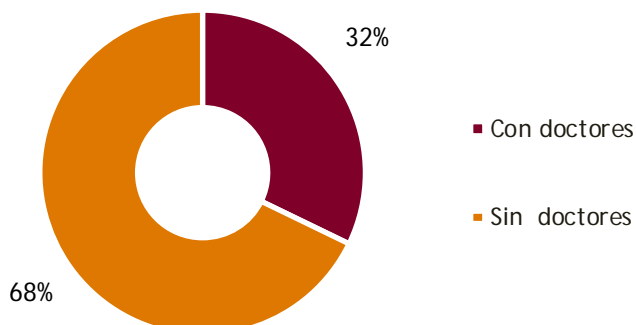
Figura 13. % Titulación universitaria/ empleados



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

Llama la atención que el 32% de las EBT sevillanas cuentan con doctores entre sus empleados, un alto nivel de cualificación propio de entidades intensivas en conocimiento.

Figura 14. % de empresas con doctores



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

2.5 Beneficios

El beneficio total de las EBT de la ciudad de Sevilla se situó en 2016 en 28,7 millones de euros, de los que el 16% corresponde a las EBT de tamaño micro y el 84% restante a las pymes, pese a que éstas solo representan, en número, el 20% de este sector.

Figura 15. Número de EBT

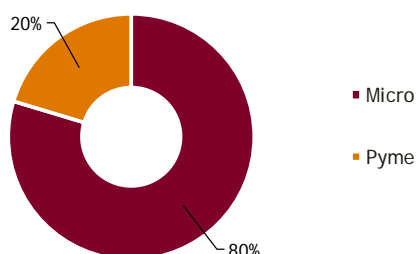
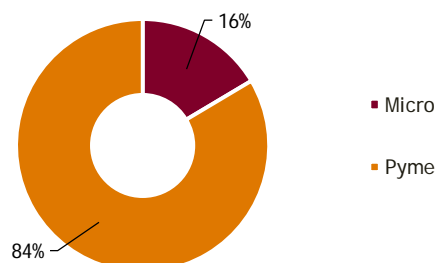


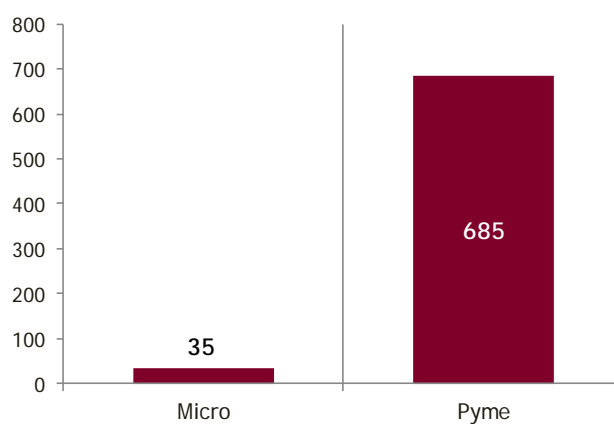
Figura 16. Beneficio total de las EBT



Fuente: SABI y elaboración propia.

El beneficio medio de las EBT de tamaño micro se reduce a 35.000 euros, mientras que en el caso de las pymes asciende a 685.000 euros, lo que subraya, una vez más, la importancia de aumentar el tamaño de estas empresas también en la búsqueda de rentabilidad.

Figura 17. Beneficio medio de las EBT



Fuente: SABI y elaboración propia.

La rentabilidad financiera de las EBT de Sevilla (EBITDA/fondos propios) se situó en 2016 en el 12%, un ejercicio en el que el Ibex 35 perdió un 2% anual. Es decir, que un inversor en este tipo de empresas habría obtenido un 12% de ganancia en un año en el que la bolsa española arrojó pérdidas.

Las EBT son una inversión con alto potencial de rentabilidad, aunque también, lógicamente, con un elevado riesgo por el carácter novedoso y disruptivo de su actividad. No obstante, un análisis adecuado del riesgo tecnológico y comercial permite medir y reducir con creces la incertidumbre respecto a sus posibilidades de éxito.

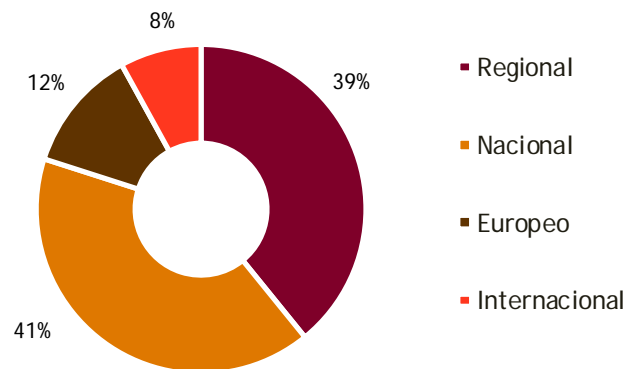
2.6 Internacionalización

Los estudios previos sobre las características de la EBT señalan que las empresas de perfil tecnológico tienen, en mayor medida que otras empresas, una ambición por el mercado internacional desde el inicio de su actividad, por lo que contribuyen a internacionalizar el tejido productivo. Además, la aplicación de resultados de I+D y tecnologías disruptivas o novedosas aporta una diferenciación a los productos y servicios que los hace más competitivos y con mayores oportunidades de tener éxito en el mercado global.

En el caso de las EBT sevillanas, de la encuesta realizada para la elaboración de este informe se extrae que el 53% de ellas son exportadoras, lo que supone una tasa elevada respecto a las empresas en general y concuerda con esa vocación internacional. Como referente, la *Memoria de Sostenibilidad del PCT Cartuja 2017* indica que el 33% de las entidades alojadas en dicho parque tiene actividad exportadora, lo que ya es una tasa elevada teniendo en cuenta que se trata de empresas de alto perfil tecnológico/innovador ubicadas en un recinto Científico-Tecnológico.

Sin embargo, las ventas al exterior aportan todavía solo el 20% de su cifra de negocio, como puede observarse en la figura 18, siendo Europa el principal destino (12%) mientras que el 8% restante queda repartido en el resto del mundo. Además, se detecta un peso importante del mercado regional, más cercano, es decir, que muchas de estas empresas todavía se mueven en una zona de confort en su proximidad y tienen pendiente el salto internacional.

Figura 18. Origen del volumen de negocio



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

Por lo tanto, el margen de mejora en el ámbito del comercio exterior es elevado y, de hecho, en las encuestas realizadas para este estudio, la internacionalización se situó entre los tres principales retos identificados por las EBT, quienes manifestaron además la necesidad de disponer de más apoyo para afrontarlo.

2.7 Fuentes de financiación

El análisis de las fuentes de financiación de las EBT sevillanas muestra que el 46,4% de la estructura financiera de estas empresas son fondos propios y el 53,5% es financiación externa.

No obstante, como en otros apartados, se percibe una gran diferencia entre la estructura financiera de las EBT de tamaño micro y las pymes. Las primeras tienen un peso mucho mayor de los fondos propios (con un 64%), mientras que las pymes tienen un 61% de fondos ajenos, lo que indica que a medida que la empresa se va consolidando y ganando tamaño tiene más posibilidad de acceso a fuentes de financiación externa.

Figura 19. Estructura financiera MICRO EBT

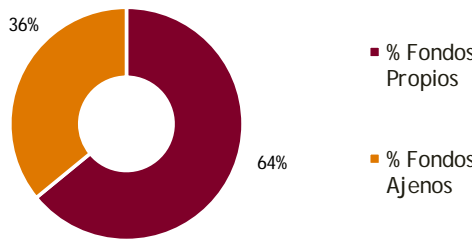
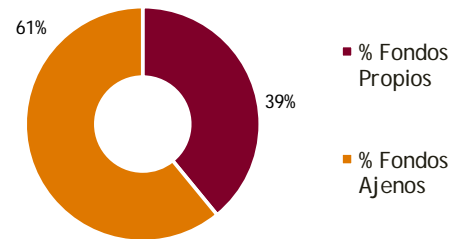


Figura 20. Estructura financiera PYME EBT

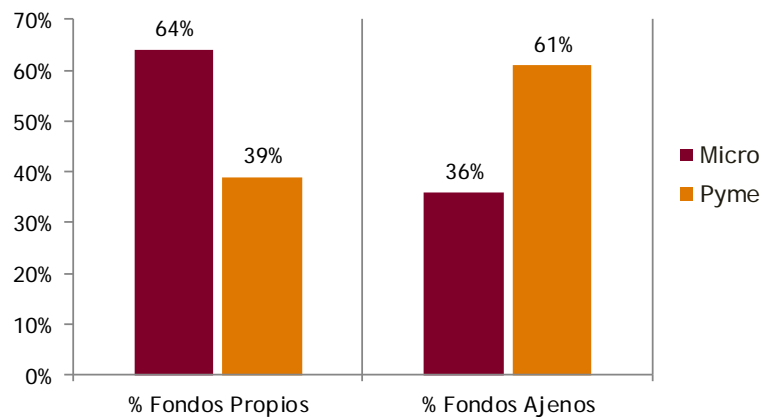


Fuente: SABI y elaboración propia.

Los estudios previos consultados coinciden en que el difícil acceso a la financiación externa es uno de los principales retos para las EBT. Señalan que conseguir financiación resulta especialmente difícil en su caso, frente a otro tipo de empresas, porque operan en mercados emergentes, tienen un alto riesgo tecnológico y comercial, parte de sus activos tienen un carácter intangible y adolecen de la suficiente credibilidad por la novedad de los productos y servicios y porque no disponen de experiencia demostrable en gestión empresarial.

Así se ha percibido en las entrevistas mantenidas con las EBT, que consideran el acceso a fuentes de financiación como una de las principales limitaciones o trabas para consolidarse y crecer.

Figura 21. % Estructura financiera



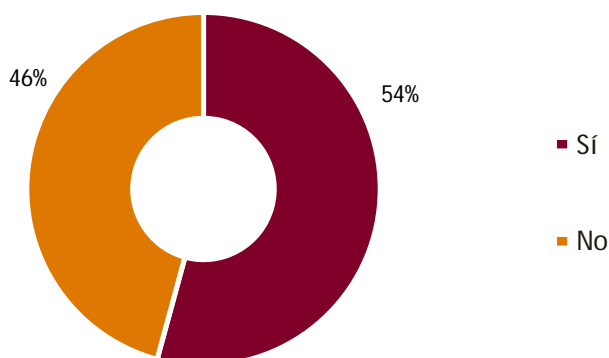
Fuente: SABI y elaboración propia.

Si bien esta situación está cambiando en España con entidades financieras que se están especializando y ofreciendo productos dirigidos, un estudio empírico realizado en la provincia de Buenos Aires (Argentina) por Guercio, Martínez y Vigier^[2] confirma, entre sus conclusiones, que la pertenencia al sector de alta tecnología disminuye la probabilidad esperada de utilizar financiación bancaria para cubrir las necesidades financieras de la empresa. Además, sostiene que la intensidad tecnológica de la empresa es más determinante que su tamaño en la dificultad para conseguir financiación.

De hecho, las EBT encuestadas para este estudio identificaron, en primer y segundo puesto, el “impulso de ayudas financieras” y el “fomento de la inversión privada”, respectivamente, en la lista de líneas estratégicas prioritarias que consideran debe acometerse para potenciar este tipo de empresas y solicitan el apoyo de la administración local.

Solo el 54% de las EBT encuestadas declaran haber recibido financiación externa, ya sea pública o privada, desde su fecha de constitución, como puede observarse en la figura 22.

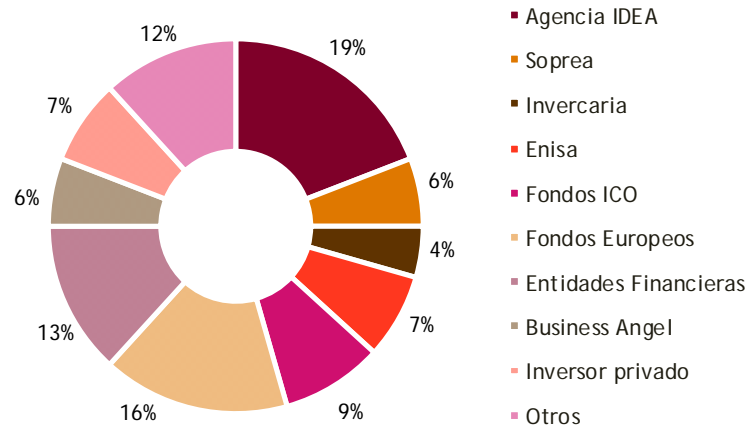
Figura 22. Obtención de financiación externa



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

En cuanto al origen de los fondos, para aquellas EBT que sí han contado con financiación externa, el 62% son públicos, de entidades como la Agencia IDEA, Soprea, Enisa, ICO o fondos europeos, mientras que el 26% son privadas (entidades financieras, *business angels* y otro tipo de inversores privados). Estos datos evidencian la dependencia de este perfil de empresas de fondos públicos para crecer y confirman la conocida escasez en España de capital privado dispuesto a invertir en ellas.

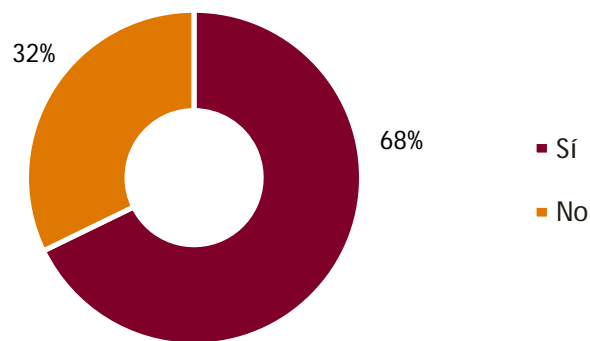
Figura 23. Origen Financiación / Inversión



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

Una cuestión llamativa es que el 32% de las EBT consultadas ni siquiera han intentado conseguir inversión o financiación externa (figura 24) y, en las entrevistas en profundidad, salió a relucir que esta postura responde fundamentalmente a desconfianza y desconocimiento.

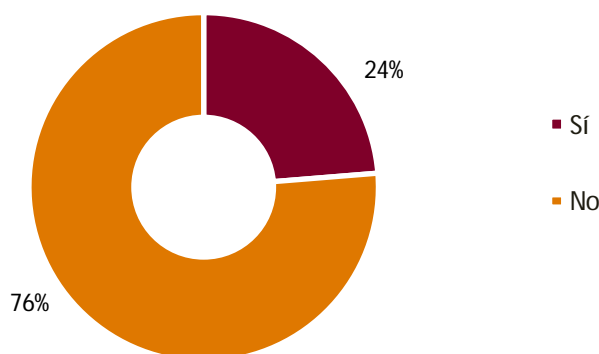
Figura 24. ¿Ha intentado conseguir inversión o financiación?



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

Incide en la misma línea el hecho de que solo un 24% de las EBT sevillanas ha participado en un programa de apoyo al emprendimiento, con lo que la mayoría de ellas no aprovecha las crecientes ayudas de carácter público-privado que existen para apoyar y acelerar el crecimiento de este tipo de empresas. Los programas de apoyo al emprendimiento en los que han participado las EBT sevillanas son el CADE de Andalucía Emprende, Ayuntamiento de Sevilla, Andalucía Open Future (Telefónica + Junta de Andalucía), Espacio Res, Cámara de Comercio de Sevilla y Minerva (Vodafone + Junta de Andalucía).

Figura 25. ¿Ha participado en Programa apoyo emprendimiento?



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

De todo ello, se deduce la necesidad de, por un lado, asesorar y formar a los socios de las EBT respecto al gran potencial que supone apalancar su crecimiento en la financiación externa y, por otro lado, realizar un gran esfuerzo de difusión de los diferentes programas de ayudas disponibles, ya que existen diversos instrumentos y el grado de conocimiento y participación en ellos de empresas sevillanas, y andaluzas en general, es muy reducido.

2.8 Inversión en I+D y grado de innovación tecnológica

La inversión en I+D y el grado de innovación tecnológica es un elemento clave y diferencial en las EBT. La bibliografía consultada apunta que este perfil de empresas muestra porcentajes de actividades de innovación tecnológica superiores al resto del tejido productivo y, además, tienden a la innovación en red y la cooperación para acometer sus actividades de innovación. El tipo de I+D+i que realizan suele estar orientada a innovación aplicada y a la explotación de los resultados.

En el caso de las EBT sevillanas, el presente estudio confirma la teoría, ya que el 92% de ellas realiza actividad de I+D+i (figura 26) y el 68% de ellas ha destinado más de un 10% de su gasto a I+D+i en los últimos tres años, una cifra muy elevada, teniendo en cuenta que la intensidad en I+D de Andalucía y España se sitúan, respectivamente, en el 0,92% y el 1,19% del PIB.

Figura 26. Realización Actividad I+D+i

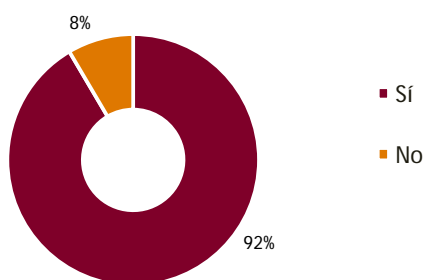
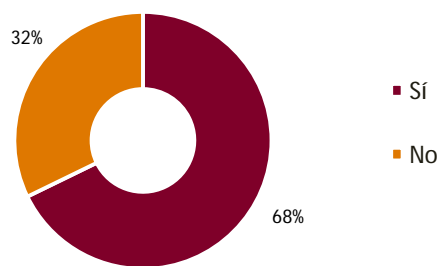


Figura 27: >10% de gasto en I+D+i



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

Sin embargo, el nivel de certificación de las actividades de I+D+i (figura 28) que realizan es muy limitado, lo que supone una desventaja a la hora de acceder a ciertos programas de ayudas, ventajas fiscales, etc. Este bajo nivel de certificación puede deberse al carácter poco profesionalizado de algunas de estas entidades, incipientes y muy focalizadas en el *core* del negocio, pero no preocupadas por ordenar y normalizar todas las áreas de la gestión empresarial.

Figura 28. Certificación I+D+i

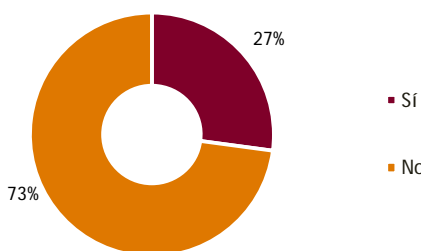
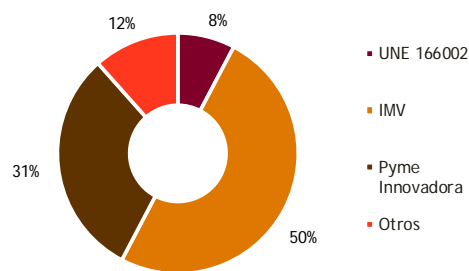


Figura 29. Tipo Certificación I+D+i

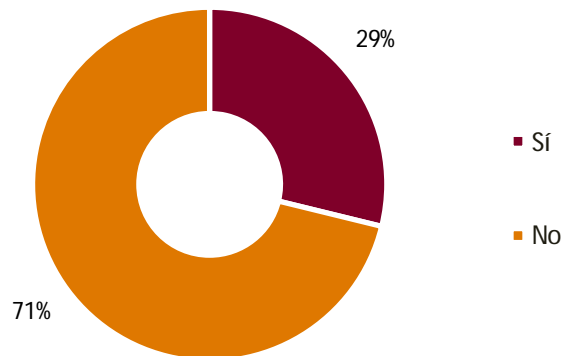


Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

El tipo de certificación de I+D+i más utilizado por las EBT es el Informe Motivado Vinculante (IMV), en el 50% de los casos, mientras que el 31% utiliza el sello de pyme innovadora, un 8% la certificación UNE166.002 y el resto, otros. La certificación de la I+D+i permite optimizar los procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica y mejorar de manera sistemática este tipo de actividades a través de pautas para organizarlas y gestionarlas eficazmente.

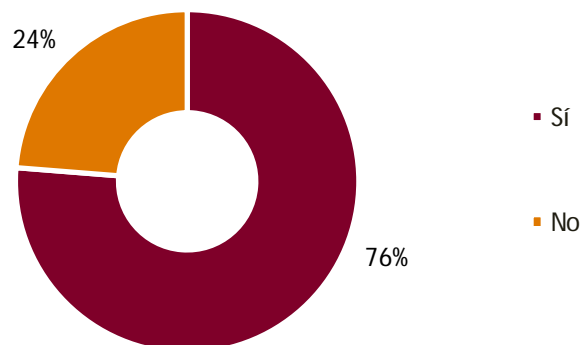
Respecto a la protección de los resultados de las actividades de I+D+i, el 29% de las EBT sevillanas ha obtenido como resultado de su actividad patentes o modelos de utilidad, lo que supone una cifra elevada en comparación con el resto de las empresas.

Figura 30. Patentes o Modelos de Utilidad



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

Figura 31. Relación con Universidad o Centro Investigación

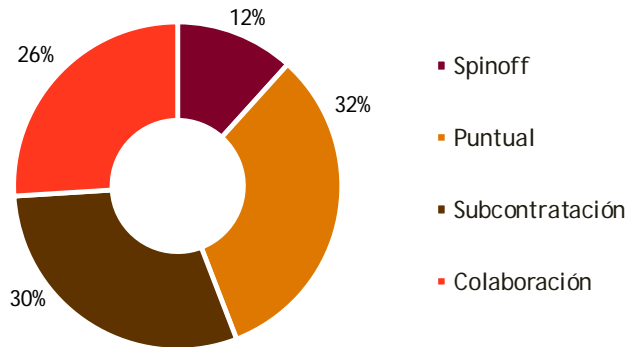


Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

En cuanto a la cooperación y transferencia tecnológica desde el entorno científico, es destacable que el 76% de las EBT sevillanas tienen relación con la Universidad o con un centro de investigación, una tasa muy elevada en comparación con el resto del tejido productivo que demuestra la alta intensidad en aplicación de nuevo conocimiento y la gran capacidad de transferencia de este perfil de empresas. Además, estudios previos confirman una tendencia internacional de las EBT a concentrarse en determinadas zonas geográficas en las que el foco o nexo conector suele ser la cercanía de una universidad o, sobre todo, un centro tecnológico de prestigio.

En cuanto al tipo de relación con la universidad, un 12% de las EBT son directamente *spin-offs* nacidas de la propia universidad, un 30% opta por la subcontratación de sus servicios, un 26% mantiene una colaboración estable y un 32% ha tenido contactos puntuales.

Figura 32. Tipo de relación con la Universidad



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

2.9 DAFO

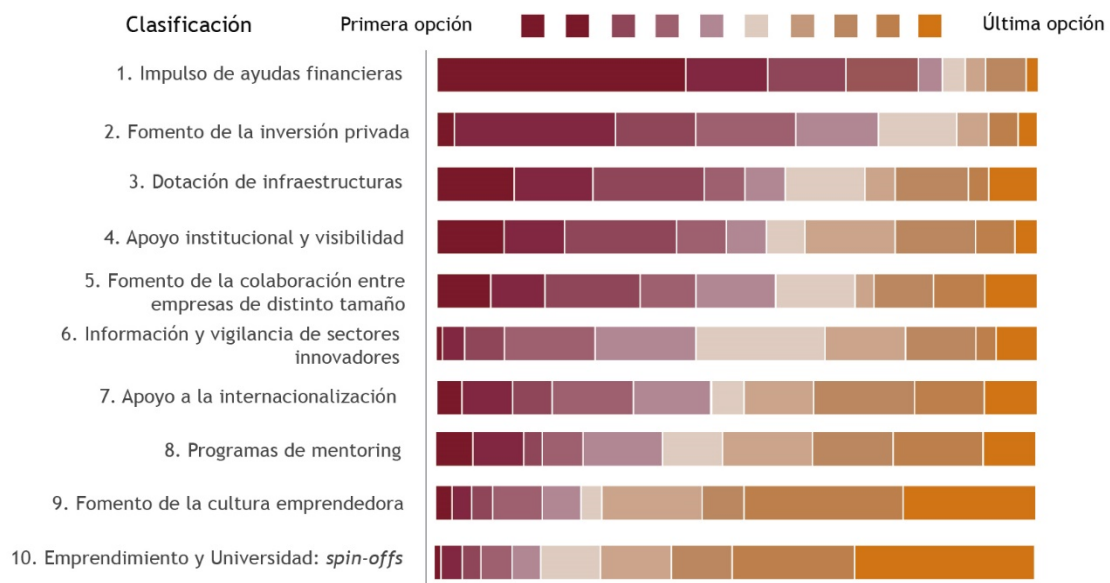
A continuación, se expone el análisis DAFO de las EBT sevillanas desarrollado a lo largo de este servicio y que ratificaron ellas mismas en una mesa de trabajo específica realizada con una selección de representantes de este segmento.

<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salarios reducidos, riesgo de fuga de talento - Poco acceso a capital privado - Imagen de poca seriedad /profesionalidad del arquetipo sevillano/andaluz - Pese a la vocación de internacionalización, reducido impacto de las exportaciones en la cuenta de resultados - Dependencia del mercado regional - Reducida certificación de las actividades de I+D realizadas - Ausencia de marketing y posicionamiento: difusión de lo que se hace bien, de las ventajas de los productos y servicios 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño de mercado reducido, con escasez de empresas tractoras - Mercado poco maduro para la adquisición de alta tecnología - <i>Networking</i> limitado en la ciudad - Burocracia y demasiados trámites para pilotos y desarrollos de innovación. - Poca oferta de financiación - Infraestructuras de transporte y comunicación - Mercado muy competitivo y difícil competencia con empresas de mayor tamaño con mayor capacidad de escalabilidad y comercial - Existen empresas de referencia con mala reputación que pueden contagiar la imagen de otras más pequeñas - Entorno empresarial con una cultura todavía demasiado tradicional, con poco dinamismo
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta intensidad en I+D (ventajas competitivas) - Creatividad - Buena ubicación geográfica con conexión rápida con Madrid e internacional - Localización atractiva para talento y capital extranjero - Especialización en sector agroalimentario - Alta capacidad de generación de riqueza - Relación fluida con universidad y centros tecnológicos - Tasa de supervivencia mayor que otras empresas - Tasas de crecimiento en ventas y, en menor medida, en empleo superiores a otras empresas - Puestos de trabajo más cualificados y de mayor calidad - Capacidad de atracción de capital humano cualificado al territorio - Mejoran la imagen de la ciudad o región en la que se insertan, convirtiéndola en un territorio innovador 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abundante capital humano cualificado en el entorno - Alto nivel de conocimiento tecnológico de la Universidad - Existen empresas con negocios globales que pueden atraer oportunidades - Clima, localización y calidad de vida - Alto interés de grandes empresas y corporaciones por <i>startups</i> de base tecnológica

2.10 Líneas estratégicas

Según la encuesta realizada para la elaboración de este diagnóstico, las EBT sevillanas consideran que las líneas estratégicas de apoyo que requieren para impulsar su crecimiento son las que aparecen reflejadas por orden de importancia en el gráfico inferior (figura 33). Destaca especialmente que las dos líneas marcadas como prioritarias por las EBT están relacionadas con su financiación: en primer lugar, el impulso de ayudas financieras, y, en segundo, el fomento de la inversión privada.

Figura 33. Líneas estratégicas prioritarias para las EBT



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

2.11 Retos

También según la encuesta realizada para la elaboración a las EBT sevillanas, éstas identifican como principales retos a los que deben hacer frente en el corto/medio plazo los representados en la siguiente figura (34). Las EBT sevillanas consideran que el principal desafío que deben resolver es el "alto nivel de competencia", situándose en segundo y tercer lugar, respectivamente, la atracción y retención de talento y la internacionalización del negocio.

Figura 34. Principales retos detectados por las EBT



Fuente: Encuesta elaborada por CTA.

2.12 Entrevistas y grupos de trabajo: opiniones recabadas

Entre las diferentes fuentes para extraer toda la información posible respecto a las características, situación, potencial y retos de las EBT sevillanas, el presente estudio ha incluido la realización de una serie de 31 entrevistas y 6 mesas de trabajo con responsables de EBT representativas y agentes clave relacionados con este tipo de entidades, tal y como se explica en el Informe Metodológico.

Las entrevistas fueron individuales con cada entidad sobre diferentes aspectos, mientras que las mesas de trabajo fueron reuniones grupales monográficas sobre:

- el DAFO de las EBT sevillanas - conclusiones recogidas en el apartado 2.10 del presente informe (pág. 26).
- protección del conocimiento
- crecimiento
- financiación
- *spin-offs*
- aceleradoras

Es importante destacar que, en dichas reuniones, se puso el foco en las barreras y carencias de las EBT sevillana para crecer, consolidarse, generar riqueza y mantener su actividad innovadora con el fin de detectar las oportunidades de mejora. Las principales opiniones y conclusiones extraídas dichas entrevistas y mesas de trabajo se enumeran a continuación:

- Factores que influyen en la generación de nuevas EBT (nuevas oportunidades de negocio)
 - Las EBT tienen un perfil de empresa con alta capacidad de generación de riqueza, lo que las convierte en un tipo de proyecto atractivo para emprender.
 - Existen recursos disponibles para impulsar el emprendimiento de base tecnológica, aunque todavía son bastante desconocidos.
 - La información está dispersa y las gestiones administrativas descoordinadas.
 - Existen distintos organismos que apoyan a las EBT en las fases de creación, principalmente, y crecimiento, pero no son conocidos y no trabajan de manera coordinada, solapándose en algunos aspectos y no cubriendo otros fundamentales para las entidades.
 - Una ventanilla única de recursos para EBT en el Ayuntamiento sería un estímulo para la creación de este tipo de empresas. También se propone incluso una oficina técnica municipal de apoyo avanzado a las EBT (EBT Office), que serviría tanto para la generación como para la supervivencia de este tipo de empresas.
 - Aunque la cultura del emprendimiento ha crecido y se ha fortalecido desde las administraciones y otras entidades en los últimos años, todavía se constata una falta de cultura emprendedora en el ecosistema.
 - Se debería promover la cultura emprendedora desde la escuela y con jornadas para jóvenes.

- Factores que afectan a la competitividad y supervivencia
 - Las EBT sevillanas tienen una alta intensidad en I+D, lo que les aporta ventajas competitivas frente a otras empresas.
 - Son empresas muy creativas.
 - Las EBT tienen una tasa de supervivencia mayor que otras empresas.
 - La interlocución con las empresas no está centralizada.
 - Al igual que para la creación, para la consolidación y supervivencia existen varios programas de ayudas específicos para las EBT, pero no son suficientemente conocidos por sus destinatarios.
 - Hay mucho desconocimiento de los servicios del CREA, en concreto.
 - Aunque, en general, las empresas son conscientes de la falta de competencia del Ayuntamiento en los aspectos relacionados con la financiación, identifican la financiación como una de las barreras principales para crecer y consolidarse. A parte de la obtención de financiación, se plantean barreras relacionadas con la falta de recursos para la preparación de propuestas o la demanda de garantías inasumibles.
 - Los servicios de asesoramiento y formación deben ser de calidad, con ponentes realmente expertos (en algunos casos, comentan que han ido a reuniones en las que ellos sabían más que los formadores).
 - Demandan asesoramiento continuado, que les guíe sobre cómo ir variando su estrategia empresarial y comercial a medida que van operando y obteniendo resultados.
 - La cooperación con el Ayuntamiento y las empresas municipales conlleva gestiones largas que deben realizarse en cada ocasión que surja la colaboración (sería oportuno plantear acuerdos marco de colaboración).
 - Les resulta difícil trabajar con las empresas municipales, pese a que identifican muchas oportunidades de cooperación: los plazos para hacer cualquier gestión

con ellos son muy largos, no suelen estar muy abiertos a colaborar y les cuesta que les dejen bienes para usarlos como pilotos (farolas, autobuses...)

- Las licitaciones del Ayuntamiento y sus empresas les resultan actualmente inalcanzables por el tamaño de los trabajos a realizar, los plazos de resolución y adjudicación, la solicitud de garantías y los métodos de pago. Apuntan, además, que el mercado lo copan empresas de otras geografías (mencionan especialmente a Madrid y Barcelona).
- Las EBT demandan licitaciones en exclusiva a su medida o bien licitaciones que primen la subcontratación de EBT.
- Debería promoverse la colaboración público-privada para apoyar a las EBT.
- Sería interesante la creación de una red de organismos de apoyo a las EBT que estén especializados y coordinados entre sí.
- Se percibe carencia de conocimiento de las necesidades específicas de las EBT y falta de método en la evaluación de los proyectos en algunos de los programas de ayudas.
- Existe una falta profesionalización en el sector del capital riesgo.
- La cultura de financiación e inversión privada es casi inexistente en España y prácticamente no hay alternativa a la financiación bancaria.
- Podría lanzarse un fondo de inversión municipal que permita que el Ayuntamiento entre como socio en las EBT.
- Otra vía de apoyo a la consolidación de las EBT sería el que existan ayudas específicas para que los clientes puedan financiar la contratación de EBT.
- Sería interesante facilitar el acercamiento y contacto de las EBT con empresas consolidadas de Sevilla que puedan ejercer de tractoras o establecer vías de colaboración.

- Factores ligados a la expansión de las EBT

- Existen empresas en Sevilla con negocios globales que pueden atraer oportunidades.
- La buena ubicación geográfica de Sevilla y la conexión rápida con Madrid y algunos destinos internacionales son elementos positivos que favorecen la expansión.
- En este momento, existe un alto interés de las grandes corporaciones por colaborar con las *startups* tecnológicas, lo que supone una oportunidad para crecer.
- No existe un portal donde encontrar todos los eventos de interés para las empresas gestionados por el Ayuntamiento o por terceros.
- Sería interesante promover una marca "Sevilla Tecnológica". Se echa en falta el respaldo del Ayuntamiento en la promoción y posicionamiento de la ciudad como referente tecnológico de ámbito internacional.
- Debería promoverse un plan de difusión de las capacidades tecnológicas de la ciudad. Sería interesante una promoción conjunta de las capacidades tecnológicas de las EBT de Sevilla, especificando casos de éxito y capacidades.
- Algunas EBT llegan a mencionar la posibilidad de convertir a Sevilla o el eje Sevilla-Málaga en "el San Francisco del Sur de Europa" porque consideran que existen posibilidades por talento y entorno.
- Una medida de posicionamiento tecnológico podría ser el hermanamiento de Sevilla con otras ciudades con actividad tecnológica, como Bruselas, Buenos Aires, Dusseldorf, Kansas City...
- Las EBT también proponen un programa de embajadores de "Sevilla tecnológica", personas de relevancia en empresas e instituciones del resto de

España y otros países que difundan las bondades de Sevilla y sean la primera línea de atracción de empresas y talento.

- Las EBT echan en falta misiones tecnológicas con énfasis en ferias internacionales.
- La ciudad adolece de congresos internacionales de renombre en temas relacionados con tecnología.
- Se debería dar visibilidad a las capacidades tecnológicas y las EBT de la ciudad en espacios turísticos, complementando la imagen turística actual de la ciudad vinculada a ocio.
- Sevilla debería identificadas áreas de especialización para promover la generación de masa crítica y el reconocimiento internacional (como Málaga o Santander con las Smart Cities). Sería de gran ayuda la identificación de nichos de negocio de alto crecimiento y valor añadido para dirigir hacia ellos las capacidades de las EBT sevillanas.
- Faltan encuentros de networking con inversores (similares a South Summit o Alhambra Ventures), ya que para las EBT no es fácil acceder a ellos.
- También se considera interesante el *networking* de EBT entre sí y con empresas tractoras para identificar sinergias y lanzar actuaciones conjuntas, como, por ejemplo, un plan de marketing tecnológico para dar a conocer su oferta a la industria.
- No les resulta fácil conocer y acceder a otras EBT con las que compartir experiencias.
- Para las EBT, es complicado y costoso darse a conocer a nivel nacional e internacional dado que los recursos para dotar de personal y capacidades al departamento de comunicación y marketing, si es que éste existe, son limitados.
- Faltan más rutas internacionales desde el Aeropuerto de Sevilla y mejor conexión de esta infraestructura con el resto de la ciudad.

- **Factores relacionados con la atracción de EBT y suelo industrial disponible**

- Las EBT demandan suelo, naves y oficinas en condiciones ventajosas. Se echa en falta una red de espacios disponibles, bien dotados y a precios ventajosos para EBT, ya sea para ubicar sus oficinas o para celebrar eventos.
- Necesitan instalaciones con espacios preparados para demostraciones de su tecnología y organizar eventos con la calidad y el impacto deseados.
- Se demanda espacios de *coworking* en la ciudad bien dotados (servicios comunes de calidad a precios reducidos: recepción, sala de reuniones, internet...) para atraer talento extranjero, entre otras cosas.
- Sería interesante la promoción de distritos tecnológicos: aprovechar la disponibilidad de suelo y locales en zonas de expansión de la ciudad y cederlos o alquilarlos a bajo coste a EBT. Esto favorecería la generación de un núcleo con masa crítica innovadora y tecnológica y atraería la implantación de servicios requeridos por este perfil de empresas, además de facilitar sinergias y acciones/contratos comunes entre ellas.
- Las EBT sevillanas echan en falta eventos de *networking* de calidad en los que haya potenciales clientes de tamaño mediano y grande, representados por cargos con poder de decisión interno.
- En el área metropolitana no existen parques tecnológicos con espacio suficiente para permitir instalaciones de fabricación para EBT en fases de crecimiento y consolidación.

- Las empresas municipales podrían ceder espacios y recursos para proyectos piloto y demostradores que ayuden a madurar la tecnología y mostrar resultados a socios tecnológicos y clientes.
 - Algunas EBT proponen que se aprovechen instalaciones municipales singulares para albergar centros de creación de empresas y alojamiento de EBT relacionadas con la actividad principal del espacio (Ej.: instalaciones deportivas para EBT relacionadas con el deporte)
- **Factores relacionados con el capital humano**
 - La ciudad de Sevilla es una localización atractiva para el talento y el capital extranjeros (clima, localización, calidad de vida).
 - Las EBT generan puestos de trabajo más cualificados y de mayor calidad, lo que puede resultar un reclamo.
 - Existe una considerable bolsa de capital humano cualificado en el entorno (Universidades de Sevilla y Pablo de Olavide)
 - La captación y retención de talento es una importante barrera para las EBT a las que les cuesta encontrar perfiles adecuados a sus necesidades y que además son muy demandados por empresas con mayor capacidad de retribuirles (económicamente o por renombre) en lugares como Madrid o Barcelona.
 - El personal directivo de las EBT no suele tener una formación exhaustiva en aspectos no técnicos.
 - Los emprendedores adolecen de conocimientos de mercado, comerciales, financieros y de gestión empresarial que son imprescindibles para acceder a la financiación y para desarrollar el plan de negocio con éxito.
 - Sería interesante disponer de medidas que fomenten la creación de equipos multidisciplinares (aprovechando sinergias con las universidades).
 - El perfil de empleados de alta cualificación y nivel de especialización suele ser exigente con la oferta de ocio, cultura, servicios y calidad de vida de la ciudad donde se ubica la empresa y es un elemento importante para retener la mano de obra.
 - Se debería fomentar la formación especializada de calidad en roles relevantes en la gestión empresarial como CEO (*Chief Executive Officer*), CTO (*Chief Technology Officer*) o CMO (*Chief Marketing Officer*).
 - Sería interesante promover la contratación de talento joven incentivándola de alguna forma.
 - Las EBT echan en falta contar con asesoramiento especializado de expertos en materias como marketing o gestión de empresas.
 - Resultarían de gran ayuda acciones de promoción de la inmersión laboral en EBT sevillanas. Este perfil de empresas necesita un personal muy cualificado y suele formarlo. Agradecerían acciones de apoyo a la captación de los perfiles adecuados a través de difusión, espacios para comunicarlo, programas con los institutos o centros de FP...
 - Demandan acciones de apoyo a los doctores en empresas y doctorados industriales, así como al reconocimiento de los investigadores por su colaboración con empresas. Como ejemplo, se menciona un posible premio de la Ciudad de Sevilla a los investigadores con mayor colaboración con las EBT sevillanas.
 - Podrían plantearse programas de intercambio de personal con empresas extranjeras como una vía de apertura e internacionalización al tiempo que de captación del personal cualificado.

- Factores relacionados con conocimiento e innovación
 - Las EBT sevillanas tienen una relación fluida con la Universidad y/o centros tecnológicos.
 - El alto nivel de conocimiento tecnológico de la Universidad de Sevilla supone una oportunidad.
 - Se solicita un mayor compromiso del Ayuntamiento en acciones de respaldo de la actividad innovadora de las empresas del municipio. Por ejemplo, el ayuntamiento no participa activamente en proyectos europeos poniendo a disposición de sus empresas los recursos y el respaldo institucional necesarios (se pone de ejemplo a Málaga y el compromiso del alcalde que pone a una persona que asiste a todas las reuniones de consorcio con el mandato de poner a disposición de los socios todo lo necesario para la ejecución del proyecto).
 - La tecnología no es un ámbito prioritario para el Ayuntamiento como puede ser el turismo.
 - Debería utilizarse la Compra Pública de Innovación (CPI) como mecanismo de licitación municipal y, además, establecer alguna cuota para las EBT e incluir a este tipo de empresas en el diálogo competitivo.
 - Se echan en falta licitaciones de tecnología para mejorar los servicios públicos.
 - Las empresas públicas podrían convertirse en palancas de la innovación desarrollando programas de innovación abierta para compartir sus retos y necesidades tecnológicas con las capacidades de las EBT de la ciudad. Existe una oportunidad de convertir a Sevilla en una ciudad pionera en este sentido.
 - También sería interesante la promoción de programas de innovación abierta por parte de las empresas tractoras de la economía local (a través de un gran encuentro, por ejemplo).
 - Se adolece de programas de acompañamiento para diseñar políticas de protección del conocimiento desde la idea del producto/servicio.
 - Existe un gran desconocimiento entre los emprendedores de base tecnológica respecto a las estrategias de protección del conocimiento, la gestión de la inteligencia competitiva, las vías de protección existentes y los problemas que pueden surgir por una inadecuada gestión de la propiedad intelectual.
 - No existen ayudas para la protección del conocimiento (bonificaciones, subvenciones...)
 - Se echan en falta programas de especialización tecnológica. Por ejemplo, en movilidad, contando con una empresa tractora importante como Renault o la propia TUSSAM, se puede aprovechar para desarrollar medidas que ayuden a identificar Sevilla con excelencia en movilidad, haciendo talleres, proponiendo espacios y labs para que las EBT desarrollen retos tecnológicos de Renault... Sería interesante "poner Sevilla en el mapa de la especialización tecnológica", como León en Ciberseguridad, Málaga o Santander en Smart Cities y Navarra en Agroalimentación.
 - Sería interesante negociar accesos grupales a informes de tendencias y mercados cuyos costes son muy elevados para empresas de manera individual (vigilancia tecnológica).

2.13 Perfil de la EBT sevillana

El análisis de los datos recabados de las 172 Empresas de Base Tecnológica (EBT) identificadas en la ciudad de Sevilla arroja como perfil medio de este sector una empresa de reducido tamaño con una facturación de 2,85 millones de euros, una plantilla de 24 trabajadores y un beneficio de 167.000 euros.

Se trata de una empresa con una gran capacidad de crecimiento en volumen de negocio, por encima de la evolución de la economía del país e incluso en periodos de crisis. También destaca por su gran capacidad para generar beneficios y por una rentabilidad financiera elevada.

Además, tiene vocación de internacionalización, pero las exportaciones todavía solo aportan el 20% de sus ventas, principalmente a Europa, y depende mucho aún del mercado local y regional. Es una empresa muy intensiva en capital humano cualificado y en actividades de innovación tecnológica, aunque no la certifica, y mantiene una estrecha relación con la Universidad y centros tecnológicos. Tiene dificultades para acceder a financiación externa (en general, pero sobre todo la de carácter privado) por lo que se ve obligada a afrontar su crecimiento con fondos propios.

A lo largo del análisis en profundidad de cada uno de los indicadores comentados en este retrato modelo de la EBT sevillana, se dedica especial atención a las diferencias entre los dos claros tipos de EBT existentes: las microempresas (de apenas 6 trabajadores de media), que son 8 de cada 10 EBT sevillanas pero solo aportan el 13% de la facturación total, y las pymes, que son solo 2 de cada 10 entidades de este perfil pero suponen el 87% del volumen de negocio de este sector. Cada uno de ellos tiene sus características específicas y, en general, todas apuntan a una conclusión evidente: la orientación al crecimiento y la consecución de un mayor tamaño es clave en la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de las EBT.

Otra de las grandes conclusiones que se derivan de la fotografía general del segmento empresarial de las EBT sevillanas es que, cuanto más intensivas son en conocimiento y tecnología o centradas en la explotación de resultados de I+D, mejores son sus ratios y su comportamiento como empresa.

3. Conclusiones del diagnóstico

El presente diagnóstico de las EBT de la ciudad de Sevilla corrobora muchas de las características generales de este perfil de empresa recogidas en estudios teóricos y empíricos nacionales e internacionales, resumidas en la introducción, que las identifican como ingredientes clave en un tejido productivo innovador y competitivo. Entre las características diferenciales de las EBT sevillanas confirmadas a través del presente estudio y que las convierten en un elemento clave para el desarrollo económico, destacamos las siguientes:

- Si orientan su negocio al crecimiento, consiguen niveles de **supervivencia** elevados, con una media de 13 años en el caso de las micro y de 24 años en el caso de las pymes.
- Tienen una gran capacidad de generación de **riqueza**, por encima del resto de empresas, ya que suponen el 0,85% del tejido productivo de la ciudad y, sin embargo, aportan más del 2,6% del PIB local.
- En 2016, su volumen de **negocio** creció a un ritmo 4 veces superior al aumento del PIB de la provincia.
- Su fortaleza y **resiliencia** en periodos de crisis es superior a la de otras empresas, ya que su facturación creció un 137% entre 2006 y 2016, un periodo caracterizado por una grave crisis económica y financiera con algunos años de estancamiento y recesión.
- Tienen gran capacidad de creación de **empleo**, ya que su plantilla creció un 77%, en el caso de las micro, y un 200%, en el caso de las pymes, en la citada década (2006-2016), en la que la economía española en general sufrió la destrucción de numerosos puestos de trabajo.
- Generan puestos de trabajo con un mayor nivel formativo y más estables, y tienen capacidad de atracción de **capital humano cualificado**, ya que más del 52% de las EBT sevillanas cuentan con más del 75% de titulados universitarios en sus plantillas y el 32% de ellas dispone de doctores entre sus empleados.
- Son empresas con una alta **rentabilidad**. Como ejemplo, su rentabilidad financiera se situó en un 12% en 2016, un año en el que el Ibex 35 perdió un 2%.
- Tienen una orientación a la **internacionalización** superior al resto de empresas, ya que el 53% de las EBT sevillanas son exportadoras, por lo que contribuyen a la internacionalización del tejido productivo local. No obstante, las ventas al exterior solo aportan todavía el 20% de su cifra de negocio, por lo que aún tienen mucho recorrido.
- Presentan una elevada **intensidad en I+D**, que sirve como estímulo y elemento dinamizador de la innovación y la competitividad en el resto del tejido productivo, ya que el 92% de las EBT sevillanas realizan actividades de I+D+i y el 68% de ellas ha destinado más de un 10% de su gasto a I+D en los últimos 3 años.
- Ejercen una importante labor de **transferencia** de conocimiento y tecnología, ya que el 76% mantiene relación con una universidad o centro de investigación y se preocupan

por la protección de los resultados de I+D+i (el 29% de las EBT sevillanas ha obtenido como resultado de su actividad patentes o modelos de utilidad).

- Cuanto más intensivas son en innovación, mejor es el comportamiento de todas sus ratios.
- Contribuyen a mejorar la **imagen de la ciudad** o región en la que operan, convirtiéndola en un territorio innovador.

Además, el diagnóstico muestra que se trata de un sector empresarial con bastante margen de crecimiento, ya que el peso de las EBT sevillanas sobre el tejido productivo de la ciudad es inferior al de la provincia, al de otras capitales andaluzas y al de 5 de las mayores ciudades españolas por número de habitantes. Destacan especialmente casos como Zaragoza o Bilbao que, con un volumen de habitantes inferior a Sevilla, tienen una tasa de EBT más elevada en su tejido productivo.

Todo ello apunta a que se trata de un tipo de empresas con características y necesidades específicas que merecen un tratamiento acorde por parte de la Administración, especialmente justificado por su gran capacidad para generar riqueza, empleo y dinamismo en el área geográfica en la que se integran.

Como contrapartida, el diagnóstico también detecta una serie de debilidades y aspectos en los que las EBT sevillanas tienen bastante margen de mejora, como:

- Necesitan orientarse al **crecimiento**, ya que un 80% de ellas son micropymes que solo aportan el 13% del total de la cifra de negocio de este sector empresarial, mientras que el 87% restante es aportado por las de tamaño pyme, que supone apenas el 20% del total. El análisis realizado evidencia que el tamaño es un elemento diferencial para conseguir mayores tasas de facturación, generación de empleo, productividad, rentabilidad y supervivencia.
- Pese a su elevada orientación al **comercio exterior**, todavía tienen una alta dependencia del mercado local y regional y sus exportaciones solo aportan el 20% de la facturación.
- Necesitan fortalecer su **estructura financiera** dando entrada a fondos ajenos a través de la financiación. Esta situación es especialmente llamativa en el caso de las EBT de tamaño micro (como decíamos, el 80% de ellas), que solo cuentan con un 36% de fondos de terceros frente a un 64% de fondos propios, lo que indica que en gran medida solo cuentan con sus propios recursos y esto puede frenar su crecimiento.
- Tiene dificultades para acceder a fuentes de **financiación** para consolidarse y crecer, y sitúan entre las líneas estratégicas prioritarias que deben acometerse para potenciar su crecimiento el impulso de ayudas financieras y el fomento de la inversión privada. Solo el 54% de las EBT han recibido financiación externa desde su constitución y el 32% ni siquiera lo ha intentado, lo que evidencia desconfianza y desconocimiento de la oferta de programas de financiación a su medida que existen en la actualidad. En la misma línea, solo el 24% ha participado en algún programa de apoyo al emprendimiento.

- Pese a que tienen una elevada intensidad en **innovación**, no **certifican** suficientemente sus actividades de I+D+i (solo un 27% lo hace), lo que permitiría aprovechar ciertos programas de ayudas y las ventajas fiscales asociadas, así como optimizar los procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica y mejorar de manera sistemática este tipo de actividades.

4. Bibliografía

[1] Fariñas, José Carlos y López, Alberto (2006): *Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: delimitación, evolución y características*, Dirección General de Política de la PYME, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Madrid.

[2] Guercio, M. Belén; Martínez, Lisana B.; y Vigier, Hernán (2017): "Las limitaciones al financiamiento bancario de las pymes de alta tecnología", *Revista Estudios Gerenciales*, Volumen 33, Enero-Marzo 2017, Universidad ICESI.

[3] Little, A. D. (1997), *New technology-based firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany*, Wilton House, London.

[4] Llisterri, Juan José; Moñuz, Diego; y Sanz, Sebastián (2015), *Experiencias de apoyo a empresas de base tecnológica y emprendimiento innovador. El caso de España*, Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia Tecnología e Innovación (CIETCI), Buenos Aires.

[5] Shearman, C. y Burrell, G. (1998), " *New technology-based SMEs: their role in industrial and economic change*", *Int. J. Technol. Manage.*, Special Publication on Small Firms and Innovation.

[6] Storey, D.J. y Tether, B. S. (1998), " *Public policy measures to support new technology-based firms in the European Union*", *Research Policy*.

[7] Trenado, Mayte y Huergo, Elena (2007), *Nuevas empresas de base tecnológica: una revisión de la literatura reciente*, CDTI y Universidad Complutense, Madrid.

[8] *Creación de Empresas de Base Tecnológica desde los Centros Públicos de Investigación*, Informes Técnicos RedOTRI, 2017, Madrid, CRUE.

[9] *Plan de Internacionalización de las empresas andaluzas*, 2013, Agenda Digital para España, Gobierno de España.