

Una aproximación conceptual de las empresas de base tecnológica

Autores: Sánchez Rossi, María Rosa; D'Jorge, Ma. Lucía; Balza, Carolina

Institución: Facultad de Ciencias Económicas- Universidad Nacional Del Litoral



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Resumen

Resulta indiscutible el rol del conocimiento y la innovación para el desarrollo de las empresas y naciones. Uno de los indicadores de innovación es la transferencia de conocimiento desde las Universidades o Centros de Investigación que puede manifestarse en la creación de empresas de base tecnológica.

Numerosas investigaciones que toman como objeto de estudio a este tipo de empresas avalan su contribución al desarrollo económico de la sociedad. No obstante ello, aún no hay consenso acerca de una definición clara y generalizable; lo que trae aparejado la dificultad de realizar comparaciones históricas y geográficas.

El siguiente trabajo se propone una revisión bibliográfica en términos históricos como actuales sobre el concepto de Empresa de Base Tecnológica, con el fin de realizar un análisis comparativo que refleje la evolución de este término a lo largo de los años así como también la concepción actual adoptada por los principales organismos de ciencia y técnica del Mercosur.

Para ello se realizó un análisis exploratorio y comparativo de la bibliografía existente en la temática así como también las definiciones adoptadas por los referentes señalados.

De esta manera, el trabajo pretende lograr una aproximación conceptual que sea el resultado del análisis de las diversas posturas planteadas y que se enmarque dentro de la realidad de los países de la región.

Palabras Clave: Empresas de Base Tecnológica
Transferencia de conocimientos

Introducción

Durante las últimas décadas, la innovación se ha convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo de las empresas y naciones, y en este sentido se expresa el Manual de Oslo, actual referente en esta temática. Uno de los indicadores utilizados para medir la innovación es la transferencia de conocimiento desde las Universidades o Centros de Investigación, que puede manifestarse a través de la creación de *Empresas de Base Tecnológica*, creadoras de valor y dinamizadoras de la economía.

Numerosas investigaciones que toman como objeto de estudio a este tipo de firmas avalan su contribución al desarrollo económico de la sociedad. No obstante ello, aún no existe consenso respecto al uso de una definición clara y generalizable. Esto trae como resultado la dificultad de realizar comparaciones históricas o geográficas en cuanto al desarrollo de las mismas y, en consecuencia, dificultar la posibilidad de desarrollar políticas y planes de acción destinados a su fomento y proliferación.

Objetivos

- Efectuar una revisión bibliográfica del término, estableciendo similitudes y diferencias entre los diferentes autores.
- Analizar las definiciones adoptadas por los organismos de Ciencia y Tecnología de países miembros del Mercosur y presentar una comparación con las definiciones provenientes de la literatura internacional.
- Identificar elementos comunes en las definiciones empleadas que sirvan de base para estudios empíricos que permita comparar las realidades de la región.

Metodología

El siguiente trabajo se propone una revisión bibliográfica del concepto de Empresa de Base Tecnológica, con el fin de realizar un análisis comparativo que refleje la evolución de este término a lo largo de los años, así como también la concepción actual adoptada por los principales organismos de Ciencia y Técnica del Mercosur.

Bajo un diseño exploratorio, se realizó una investigación documental destinada a confrontar la bibliografía existente en la temática con las definiciones aplicadas y adoptadas por los referentes señalados.

Desarrollo

Revisión Conceptual

Las Empresas de Base Tecnológica (EBT) constituyen un nuevo grupo de organizaciones que desarrollan productos con un alto grado de conocimiento y recursos humanos cualificados (Díaz et al., 2010). Al estudiarlas, se detecta que si bien se acuerda en los beneficios y la importancia de éstas en la sociedad actual, no se cuenta con una definición generalmente aceptada.

Las primeras investigaciones sobre este tipo de empresas se realizaron en el año 1972 de la mano de Shapero, quien luego de un estudio de empresas estadounidenses, las caracterizó como:

“Un individuo o grupo de individuos que toman la iniciativa de formar una organización para producir un producto o un servicio en el área de alta tecnología la cual administran con relativa autonomía y que comparten el riesgo de éxito o fracaso”.

A pesar de estas primeras investigaciones, el término Empresas de Base Tecnológica aparece de la mano de Arthur D. Little y su grupo de investigación, en el año 1977 luego de una investigación realizada en Reino Unido y Alemania. Este estudio, posteriormente, es complementado en el año 1979 con un estudio comparativo de éstas con las EBT de Estados Unidos. Estos investigadores las definen:

"Negocios propios independientes orientados a la explotación de un invento o innovación tecnológica, lo que implica asumir riesgos tecnológicos considerables"

Agrega que deben ser empresas nuevas, entendiendo por tales aquellas que cuentan con menos de 25 años de antigüedad.

Luego, en las décadas del ochenta y noventa, los estudios continúan centrándose principalmente en los países de la Unión Europea, Estados Unidos e Inglaterra. Algunos de los autores que se destacan son: Rotwell, Jones Evans, Bollinger y Fontes y Combs. En el año 1992, la Office of Technology Assessment de Estados Unidos, las define como:

"Organizaciones productoras de bienes y servicios comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o servicios de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos".

A comienzos del tercer milenio, se avanza en los estudios realizados en la Unión Europea, Estados Unidos e Inglaterra; y comienzan a surgir los primeros estudios en Japón, destacándose las investigaciones de Motohashi (2005) y Fukugawa (2006).

Si bien no se reconoce una definición aceptada por la mayoría de los investigadores, Bollinger et al (1983) y Rickne y Jacobsson (1999) plantean cuatro criterios básicos presentes en la mayoría de las definiciones de EBT: la base tecnológica, el carácter independiente de la empresa, la novedad y el tamaño de la empresa. Estos criterios, si bien representan la base común para definirlos, no son interpretados de la misma manera por todos los autores, persistiendo de esta manera el problema de la inexistencia de una definición generalmente aceptada y unificada.

Como consecuencia de esta situación, y teniendo en cuenta que las definiciones aportadas son producto de investigaciones realizadas en países desarrollados con características muy disímiles en relación a los países del Mercosur; es que vislumbramos la necesidad de contar con definiciones arraigadas en nuestro territorio.

La conceptualización de las EBT en el Mercosur

A lo largo del tiempo, los marcos conceptuales de la política científica y tecnológica de los países avanzados fueron adoptados por los países en desarrollo (Oteiza, 1993; Ruivo, 1994). Para los países miembros del Mercosur, la promoción del desarrollo científico y tecnológico fue considerada una prioridad desde sus inicios.¹

En los países de esta Unión se observan importantes esfuerzos para mejorar la calidad y pertinencia de sus sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación. En este sentido, han trabajado activamente para expandir y fortalecer las capacidades de gestión de sus Sistemas de Innovación, además de identificar nuevas formas de financiamiento del desarrollo tecnológico que favorezcan la relación academia-empresa.

Además, se han elaborado dos Programas Marcos de Ciencia, Tecnología e Innovación del MERCOSUR para los períodos (2008 – 2012) y (2015 – 2019). Sin embargo, estos programas no hacen referencia a los instrumentos de vinculación tecnológica

En la mayoría de estos países, se detecta un esfuerzo importante destinado a promover la creación de incubadoras de empresas, parques y polos tecnológicos. De este modo, son los gobiernos quienes principalmente desarrollan instrumentos para su fomento, mientras que el sector privado lo hace más lentamente.

Una manera de contribuir a la conceptualización de las EBT consiste en analizar los programas que aplican estos países latinos para promover su creación. Es por ello, que se procedió al reconocimiento de las definiciones adoptadas por los organismos responsables de la gestión de las políticas de Ciencia y Tecnología en los países miembros.²

A continuación, se presenta un cuadro comparativo en el cual se presentan las definiciones, utilizadas como parámetro por cada uno de estos organismos.

INSTITUCIÓN	DEFINICIÓN EBT
ARGENTINA	
<p>Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT). Su misión es orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía Argentina, bajo el paradigma del conocimiento como eje del</p>	<p>Si bien se nombra en a las EBT en muchas de las publicaciones (ya sean conferencias, programas de financiamiento o legislación), no existe en la página una definición precisa. Por otro lado, se asocia a emprendimientos relacionados con la biotecnología, nanotecnología y las TIC's.</p>

¹ Las políticas nacionales de CyT, comenzando en los '80 y con mayor énfasis en los '90, han destacado las actividades de vinculación universidad-empresa y destinado fondos gubernamentales para iniciativas de investigación que involucren colaboración entre ambos tipos de instituciones.

² A los socios originales Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay se sumaron en fases posteriores Venezuela y Bolivia.

desarrollo.	
<p>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas</p> <p>Es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Su actividad se desarrolla en cuatro grandes áreas: ciencias agrarias, ingeniería y de materiales; ciencias biológicas y de la salud; ciencias exactas y naturales; ciencias sociales y humanidades.</p>	<p>Aquellas que tienen como fin explotar nuevos productos y/o servicios a partir de resultados de investigación científica y tecnológica, con capacidad para generar y transferir tecnología, siendo ésta la base de su ventaja competitiva y de su actividad empresarial. EBT CONICET aquellas que surgen y basan sus actividades en los conocimientos (resultados de investigación, Propiedad Intelectual o Industrial con titularidad del CONICET y/o cualquier otra tecnología generada por Agentes o Becarios del organismo haciendo uso de los recursos del CONICET o durante el desempeño de sus funciones) y tecnologías generadas dentro del CONICET.</p>
<p>Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica</p> <p>Promueve el financiamiento de proyectos tendientes a mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales en la Argentina. Las líneas de financiamiento que administran los mismos, cubren una amplia variedad de destinatarios desde científicos dedicados a investigación básica, hasta empresas interesadas en mejorar su competitividad a partir de la innovación tecnológica</p>	<p>Fonarsec: Empresas que conviertan el conocimiento tecnológico en nuevos productos, procesos o servicios, o mejoren sustancialmente los existentes. Estas empresas deberán ser independientes y nuevas cumplan con alguno de los sgtes. Requisitos: 50% de los socios fundadores sea profesional calificado o el 20% del personal total con esa característica ó que la inversión a realizar en I+D con relación a su cifra de ventas sea igual o superior al 5%. Bases Empretecno 2009</p>
BRASIL	
<p>Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT).</p> <p>Proponer la Política Científica y Tecnológica, como fuente y parte integrante de la política nacional de desarrollo; proponer planes, objetivos y prioridades de los relacionados con la Ciencia y Tecnología, con las especificaciones de los instrumentos y recursos del gobierno; hacer evaluaciones sobre la aplicación de la ciencia nacional y la política tecnológica; opinar sobre las propuestas o programas que puedan causar impactos a la política nacional de desarrollo científico y tecnológico, así como en los actos normativos de cualquier naturaleza que pretenden regularlo.</p>	<p>No posee página propia, sino un portal dentro de la página del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y no presenta definición.</p>
<p>Ministério da Ciência e Tecnologia</p> <p>Política nacional de investigación científica, tecnológica e inovación; planeamiento, coordinación, supervisión y control de actividades de ciencia y tecnología; política de desenvolvimiento de informática y automatización; política espacial; política nuclear y control de la exportación de bienes y servicios.</p>	<p>Micro y pequeñas empresas en las cuales a tecnología de los productos, procesos o servicios representan alto valor agregado.</p>
<p>Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)</p> <p>Empresa pública. Promover y financiar la innovación y la investigación científica y tecnológica en las empresas, universidades, institutos tecnológicos, etc y la movilización de recursos financieros y herramientas para la promoción del desarrollo económico y social del país.</p>	<p>Empresa de cualquier tamaño o sector que tenga a la innovación tecnológica como fundamento de su estrategia competitiva. Debe presentar por lo menos algunas de estas características:</p> <p>a) Produtos o processos tecnologicamente novos o melhoras tecnológicas significativas em produtos o processos existentes. b) Por lo menos 30% de su facturación, considerandose la media mensual los últimos 12 meses, de la comercialización de productos protegidos por patentes o derechos de autor, o en proceso de obtención; c) Destinar por lo menos el equivalente a 30% de sus gastos operacionales, considerando la media mensual los últimos doce meses, a actividades de investigación y desarrollo tecnológico; d) Son micro o pequeñas empresas y</p>

	<p>destinam por lo menos 5% de su facturación a actividades de investigación y desarrollo; e) Destinam por lo menos 1,5% de su facturación a instituciones de investigación o universidades, para el desenvolvimiento de proyectos de investigación para el perfeccionamiento de sus productos o procesos; f) Contratan para el desarrollo de software, ingeniería, investigación y desarrollo tecnológico, por lo menos el 20% de la cantidad de personal; g) La mayoría del personal es profesional.</p>
<p>Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC)</p>	<p>Trata-se de empreendimentos cuja fundamentação da atividade produtiva é baseada na aplicação sistemática de conhecimentos científicos e tecnológicos, resultando em novos produtos ou processos com conteúdo inovador (ANPROTEC; SEBRAE, 2002).</p>
PARAGUAY	
<p>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) Responsable de la dirección, coordinación y evaluación del sistema de ciencia y tecnología.</p>	<p>No tiene una definición pero, a partir del relevamiento del Documento por el cual se rige "Política Nacional de Ciencia y Tec." y la Ley 2.279/03 que modifica la ley General de Ciencia y Tecnología, se infiere que las características deseables para fomentar la innovación, ciencia y tecnología son: ser Pyme, interacción continua en clusters, con universidades y Estado, preferencia hacia las TIC</p>
URUGUAY	
<p>Gabinete Ministerial de Innovación Fijación de los lineamientos políticos y estratégicos, coordinando y articulando las acciones gubernamentales vinculadas a las actividades de innovación, ciencia y tecnología, para el desarrollo del país.</p>	<p>Unidades de negocios productoras de bienes y servicios cuya competitividad depende del diseño, desarrollo y producción de nuevos productos o procesos innovadores, a través de la aplicación sistemática e intensiva de conocimientos científicos y tecnológicos.</p>
<p>Agencia Nacional de Investigación e Innovación Preparación, organización y administración de los instrumentos y programas para la promoción y el fomento del desarrollo científico-tecnológico y la innovación, de acuerdo con los lineamientos político-estratégicos y las prioridades del poder ejecutivo.</p>	<p>Utiliza la definición de la Unesco-Uruguay (ver más abajo)</p>
<p>Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) Coordinación de la educación nacional; de la promoción del desarrollo cultural del país; de la innovación, la ciencia y la tecnología y de la promoción y fortalecimiento de la vigencia de los derechos humanos.</p>	<p>No posee definición</p>
<p>Unesco-Uruguay Fortalecimiento de las políticas científico-tecnológicas y de innovación. Asegura la cooperación internacional en las diferentes ciencias ambientales, ciencias básicas, ingeniería y política científica. Cuenta además con un Programa Regional de Bioética y Ética de la Ciencia</p>	<p>Empresas de alta tecnología: Unidades de negocios productoras de bienes y servicios cuya competitividad depende del diseño, desarrollo y producción de nuevos productos o procesos innovadores, a través de la aplicación sistemática e intensiva de conocimientos científicos y tecnológicos.</p>
VENEZUELA	
<p>Ministerio de Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (Mppeuct) Formular, promover, adoptar y hacer el seguimiento y evaluación de las políticas públicas que impulsan la Revolución del Conocimiento consolidando la capacidades científico-tecnológicas, y el acceso a una</p>	<p>No hace referencia a este tipo de empresas.</p>

educación universitaria gratuita, la definición de un modelo científico-tecnológico propio que oriente y rija el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), en articulación con las instancias del Poder Popular.	
BOLIVIA	
Viceministerio de Ciencia y Tecnología Planificar, promover y fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación, respaldando iniciativas y proyectos para contribuir al desarrollo social, económico y cultural del país.	No posee definición
Comisión Interministerial de Ciencia Tecnología e Innovación Definición de políticas de ciencia e innovación; proposición de un Plan Nacional de Ciencia e Innovación; Realización de la Memoria anual de ciencia e innovación	No tiene página

Fuente: Elaboración propia en base a los sitios Web de los organismos.

Conclusiones

A partir de la investigación realizada, se ha detectado que, en las definiciones adoptadas por los organismos responsables de la política de Ciencia y Tecnología de los países del Mercosur, un consenso en relación a la base tecnológica de las EBT, entendiendo por tal a la aplicación sistemática del conocimiento.

En relación a los demás criterios mencionados por Bollinger et al (1983) y Rickne y Jacobsson (1999), están presentes en algunas definiciones pero no se observa un acuerdo generalizado.

La claridad en las definiciones se corresponde con los países que denotan mayor desarrollo en esta temática: Brasil y Argentina. Sin embargo, en la generalidad de estas instituciones no se cuenta con una definición precisa de EBT y, si la tienen, la misma no resulta accesible en la página inicial del sitio Web. En la mayoría de los casos, se encuentran dentro de las legislaciones que enmarcan las actividades de estos organismos, o se detallan dentro de los requisitos para acceder a un determinado programa de apoyo o financiamiento.

Los organismos brasileiros relevados presentan, como mínimo, un “glosario” dentro del cual se establecen en forma unívoca las principales definiciones acerca de innovación, ciencia y tecnología. De todos modos, llama la atención que, tratándose del mismo país, la existencia de diferentes definiciones que aplican cada una de sus instituciones. Si bien pueden considerarse complementarias, resultaría más lógico que, para el desarrollo nacional del sistema de innovación, los conceptos utilizados como marco fueran los mismos.

Por su parte, en Argentina, merece destacarse que el órgano de máxima responsabilidad en cuanto a las políticas de ciencia y tecnología (Mincyt) no cuenta con una definición clara al respecto. Sin embargo, los dos organismos que dependen de éste (Conicet y Agencia), manifiestan lo que entienden por este tipo de empresas. En este sentido se observa que ambas presentan distinto grado de precisión, siendo la definición del Conicet más amplia que la planteada por la Agencia, la cual presenta indicadores cuantitativos para precisar su definición.

Sería deseable que los organismos de un mismo país, e incluso, en el marco de un proyecto más ambicioso como es el Mercosur, aprovecharan los espacios institucionales para adoptar conceptos uniformes acerca de lo que consideran como EBT.

Esto, además de aportar precisión y claridad a todos los actores del sistema (científicos, universidades, emprendedores y empresas), brindaría certidumbre a los fines de la

internacionalización de las mismas dentro de la Unión Aduanera, lo cual permitiría la obtención de mayor cantidad de inversiones, formación redes de apoyo y asesoramiento eficientes en cualquiera de los países miembro, aprovechando las similitudes que presentan a nivel regional.

Finalmente y, a fin de establecer una conceptualización que resulte útil para los estudios sobre esta temática desde una perspectiva regional cuyos resultados redunden en la mejora en los planes de acción destinados al crecimiento y proliferación de las EBT, sería conveniente la exteriorización de este concepto dada su relevancia para el desarrollo económico de todos los países que integran el Mercosur.

Referencias bibliográficas.

Publicaciones

- Bollinger, L., Hope, K. y Utterback, J. M. (1983). A review of literature and hypotheses on new technology-based firms. *Research Policy*, 12(1), pp. 1-14.
- Díaz, E. et al., (2010), Nuevas empresas de base tecnológica. Fundación Madrid para el conocimiento. España.
- Fukugawa, N. (2006). Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. *International Journal of Industrial Organization*, 24(2), pp. 381-400.
- Little, Arthur D. (1977), New technology-based firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany. Wilton House, London.
- Motohashi, K. (2005). University–industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the national innovation system. *Research Policy*, 34(5), pp. 583-594.
- Oteiza, E. (1992) El complejo científico y tecnológico argentino en la segunda mitad del siglo XX: la transferencia de modelos institucionales, in Oteiza, E. (coord.), La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Rickne, A. y Jacobsson, S. (1999). New technology-based firms in Sweden – A study of their direct impact on industrial renewal. *Economics of Innovation and New Technology*. 8, pp. 197-223.
- Ruivo, B. 1994. "'Phases' or 'Paradigms' of science policy?", *Science and Public Policy*, 21 (aune): 157- 164.

Sitios Relevados

Argentina

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET):

<http://vinculacion.conicet.gov.ar/ebt-conicet/>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT):

<http://www.mincyt.gob.ar/>

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

www.agencia.mincyt.gob.ar

Brasil

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

<http://www.cnpq.br/>

Financiadora de Estudos e Projetos

<http://www.finep.gov.br/>

Uruguay

Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo

<http://www.dicyt.gub.uy>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

www.unesco.org

Paraguay

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

www.conacyt.gov.py