

## **El financiamiento de las PyMEs del sector TICs en Argentina.**

### **Un análisis preliminar**

**Guercio, María Belén**

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS) - CONICET,  
Universidad Nacional del Sur. Universidad Provincial del Sudoeste.

E-mail: [mbguercio@iieess-conicet.gob.ar](mailto:mbguercio@iieess-conicet.gob.ar)

**Martínez, Lisana Belén**

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS) - CONICET,  
Universidad Nacional del Sur. Universidad Provincial del Sudoeste.

E-mail: [lbmartinez@iieess-conicet.gob.ar](mailto:lbmartinez@iieess-conicet.gob.ar)

**Tauro, Agustina**

Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS), CIC –  
Universidad Provincial del Sudoeste.

E-mail: [agustina.tauro@upso.edu.ar](mailto:agustina.tauro@upso.edu.ar)

**Oliveras, Guadalupe**

Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS) CIC –  
Universidad Provincial del Sudoeste.

E-mail: [guadalupe.oliveras@upso.edu.ar](mailto:guadalupe.oliveras@upso.edu.ar)

### **Abstract**

Este trabajo pretende realizar una descripción del perfil de las empresas del sector TICs, más específicamente, aquellas enmarcadas dentro del concepto de PyMEBTs, y evaluar dichas características en relación a las necesidades y el acceso al financiamiento. Los datos utilizados en este trabajo surgen de un relevamiento que se está llevando a cabo en la actualidad, cuyo objetivo es detectar los problemas de acceso al financiamiento de las PyMEBTs. Hasta la actualidad se ha reunido información de 72 empresas. Los resultados muestran que las variables que están relacionadas con la utilización de recursos ajenos son; el tamaño de la empresa y la forma jurídica. En este análisis preliminar, las características del empresario no se relacionan con la utilización de recursos ajenos.

### **1. Introducción**

La creciente importancia de las pequeñas y medianas de empresas de base tecnológica (PyMEBTs) en la economía, ha incentivado el estudio de sus características, particularidades y problemáticas. Varios autores han comprobado que las PyMEBTs estimulan el crecimiento económico, al incrementar la productividad, la competitividad de la economía y generan empleo de alta calidad (Bozkaya y Van Pottelsberghe, 2008; Revest y Sapio, 2012; Storey y Tether, 1998, entre otros). Además, estas empresas representan uno de los principales canales para

llevar el conocimiento científico hacia productos, procesos y servicios; y finalmente, hacia los consumidores a través del mercado.

Si bien no hay consenso en relación a la definición de las Empresas de Base Tecnológica (EBTs), para el presente trabajo se decidió emplear el término definido por Storey y Tether, (1998) quienes afirman que las (EBTs) son empresas que desarrollan y explotan comercialmente una innovación tecnológica que implica una elevada incertidumbre. Por lo tanto, se definió el término de Pequeñas Empresas de Base Tecnológica (PyMEBT), haciendo referencia a las EBTs que tienen menos de 250 empleados, siguiendo la definición de PyMEs de la Subsecretaría de PyMEs, (Resolución 1479/2013<sup>1</sup>).

Dentro del conjunto de PyMEBT, se encuentran las empresas del sector TICS, pero no todas las PyMEs de este sector son consideradas para este estudio, solo aquellas que enmarcan en la definición de EBT de Storey y Tether, 1998, mencionada anteriormente, es decir, aquellas PyMEs del sector TICs que desarrollen y exploten una innovación tecnológica. Esta definición incluye tanto las empresas que desarrollan Software como las empresas que desarrollan Hardware. Estas empresas se caracterizan por la elaboración de productos tangibles e intangibles, y el uso intensivo del conocimiento y la innovación.

Dada la importancia de las PyMEBT para la economía argentina, se está llevando a cabo un relevamiento que caracteriza las empresas de este sector, con el objetivo primordial de analizar los problemas de acceso al financiamiento de dichas empresas. El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio descriptivo en base al relevamiento en curso seleccionando de la muestra las PyMEs del sector TICs.

Conocer en profundidad las características particulares de las PyMEs de Base Tecnológica, específicamente aquellas enmarcadas en el sector TICs es sumamente importante para el crecimiento de una economía. Varios trabajos a nivel local han detectado el rápido crecimiento de estas empresas y lo que trae aparejado dicho crecimiento en términos de innovación, empleo de alta calidad, crecimiento económico, etc.

## **2. Marco teórico de referencia**

### **2.1. Las teorías sobre la determinación de la estructura de capital**

La importancia de estudiar las PyMEs radica en su elevada participación, tanto dentro del producto, como del empleo de una economía. Una empresa puede financiarse principalmente a través de dos fuentes: recursos internos y recursos externos. Dentro de los recursos internos se encuentran aquellos derivados de la actividad de la empresa, es decir, ganancias o utilidades retenidas, o aquellos provenientes del exterior, como: aportes de los propietarios, capitales de riesgo, etc. Además, el financiamiento a través de crowdfunding, se puede considerar como parte de las utilidades retenidas adelantadas.

Dentro de los recursos externos, se encuentra los préstamos de instituciones financieras, el financiamiento con proveedores, el endeudamiento con fuentes de financiamiento informal como familiares, amigos, etc.

---

<sup>1</sup> <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/215000-219999/217216/norma.htm>

Las PyMEs a menudo experimentan problemas para obtener financiamiento, y las teorías que intentan explicar las restricciones financieras se centran en la conformación de la estructura de capital. Dicha estructura puede verse afectada tanto por restricciones de oferta, como por decisiones de demanda.

La teoría del trade off (Modigliani y Miller, 1958), surge para explicar los efectos del financiamiento sobre el valor de la empresa. Estos autores afirman que existe una estructura óptima de capital que maximiza el valor de la empresa. En este sentido, la conformación de dicha estructura se centra en un análisis de costo/beneficio entre la utilización de fuentes internas, versus la utilización de fuentes externas, como el endeudamiento bancario. Estos mismos autores en su artículo de 1963, incorporan el efecto fiscal que está presente en el financiamiento mediante deuda bancaria, y concluyen que, al ser los costos de la deuda deducibles de impuestos, la solución óptima es contratar el mayor endeudamiento posible. Esta conclusión presenta la desventaja de que, a mayor endeudamiento, mayor es la probabilidad de que la empresa tenga problemas financieros, y quiebre.

Sin embargo, dicha teoría no puede explicar por qué a pesar de aumentar el valor de la empresa y de sus beneficios fiscales, las PyMEs en la medida de sus posibilidades, utilizan el financiamiento con fuentes internas, es decir, con ganancias retenidas o aportes de los propietarios.

Surge entonces la Teoría de la Jerarquía Financiera de Myers y Majluf, (1984). Esta teoría tiene como eje central la información asimétrica que existe entre el prestamista y la empresa. Estas últimas en general, tienen mayor información que los primeros, lo cual influye directamente sobre los costos del endeudamiento, incentivando a las empresas a financiarse con fondos internos en primer lugar. Esta idea da origen a un Orden Jerárquico en la elección de las fuentes de financiamiento que conforma la estructura de capital. Myers (1984), argumenta que para evitar los problemas de selección adversa, las empresas prefieren financiarse con la reinversión de utilidades. Cuando estos fondos se agotan, las empresas se financiarían con deuda bancaria, y por último con ampliación de capital en el mercado de valores. A medida que la empresa va transitando su ciclo de negocio, la reducción de las asimetrías de información, mejora el acceso a fuentes financieras con mejores condiciones de plazo y costos. Los autores de la Teoría de la Jerarquía Financiera afirman que este orden jerárquico es el resultado de la mayor flexibilidad y los menores costos de transacción de los recursos internos en relación a los externos.

Berger y Udell (1998) afirman que las decisiones de financiamiento están relacionadas con el ciclo financiero de la empresa, por ello los resultados de este trabajo dio origen a la Teoría del Ciclo Financiero de la Empresa. Dicha teoría predice que las PyMEs las fuentes de financiamiento evolucionan con el ciclo de vida de la empresa. De esta manera, en las primeras etapas de la vida de las empresas, cuando son jóvenes y/o pequeñas, son menos transparentes en cuanto a la información financiera, lo cual las lleva a financiarse con fuentes internas (propias, familia y amigos), con créditos comerciales o a través de *business angels*. Cuando la empresa entra en la etapa de crecimiento puede acceder a diferentes fuentes externas, en primer lugar, a las provenientes de las instituciones de capital de riesgo y luego, del mercado de deuda y/o de la ampliación de capital.

## **2.2. La determinación de la estructura de capital de las PyMEs de Base Tecnológica (PyMEBTs)**

En la literatura económica, no existe consenso acerca de la capacidad de las teorías tradicionales para explicar la estructura financiera de las PyMEBTs. Varios autores coinciden en que los problemas de acceso al financiamiento externo de las PyMEBTs son más profundos que en las PyMEs tradicionales, lo cual afecta su estructura financiera.

En primer lugar, las asimetrías de información son más profundas para las PyMEBTs, debido a su corta trayectoria, a la incertidumbre del proceso de innovación, y a la dificultad de controlar y entender los proyectos que suelen ser tecnológicamente complejos para los inversores y las instituciones financieras (Stiglitz y Weiss, 1981; Berger y Udell, 1998; Carpenter y Petersen, 2002; Coleman y Robb, 2012). Otra característica que agrava los problemas de información es que las PyMEBTs son reticentes a brindar información acerca de sus innovaciones debido a la competencia en este sector (Bank of England, 1996; Cassar, 2004).

En segundo lugar, las empresas de alta tecnología tienen plazos elevados de entrega de los productos, lo cual requieren un mayor plazo para la financiación que las PyMEs tradicionales (Bank of England, 1996; Oakey, 2003).

En tercer lugar, las PyMEBTs son empresas cuyos activos tangibles son escasos, lo cual impide que el financiamiento pueda ser garantizado con este tipo de activos. El valor de las PyMEBTs se basa en el valor presente de su posibilidad de crecimiento, lo cual se denomina *growth options*, los bancos son reticentes a aceptar este tipo de garantía. (Rajan y Zingales, 1995; Stiglitz y Weiss, 1981). Por otro lado, la intangibilidad y la dificultad de reproducción que tienen los activos de las PyMEBTs, intensifican la caída del valor de la empresa en el caso de quiebra (Revest y Sapio, 2012; Bozkaya y Van Pottelsberghe, 2008).

Todas estas características aumentan el riesgo de permanencia y crecimiento de las PyMEBTs, sobre todo en las primeras etapas de desarrollo de la empresa, lo cual afecta directamente la capacidad de financiar sus necesidades con fuentes externas tradicionales como instituciones financieras. Los resultados de los trabajos empíricos que explican el comportamiento de las PyMEBTs no son concluyentes.

Bozkaya y Van Pottelsberghe, (2008) realizan un estudio empírico de la canasta financiera de las PyMEBTs belgas en distintas etapas del ciclo de vida, y encuentran que, luego de los recursos internos, la financiación bancaria aparece como la principal fuente financiera. Estos autores encuentran que en la etapa semilla solo el 16% crean una canasta mixta de financiamiento interno y externo, y solo el 3% de la PyMEBTs únicamente utiliza financiamiento externo. Por otro lado, a diferencia de los trabajos realizados en Estados Unidos, afirman que el financiamiento a través de inversores ángeles sigue siendo poco común en muchos países europeos. Por último, encuentran que la estructura financiera de las PyMEBTs se puede explicar en parte por la POH, pero que, a diferencia de las PyMEs tradicionales, las PyMEBTs no son capaces de acumular ganancias para financiar sus necesidades de inversión.

Cassia y Minola (2011) seleccionan una muestra de PyMEBTs jóvenes de Estados Unidos, y analizan su estructura de capital tanto en sus primeros años de vida, como después de 3 años. Encuentran que en los primeros años de vida las PyMEBTs siguen la POH, pero esta hipótesis no se confirma para las mismas empresas luego

de 3 años, ya que priorizan la ampliación de capital en lugar de endeudamiento bancario. Los mismos resultados son encontrados por Minola et al., 2013.

Estudios específicos del sector TICs como el de Giudichi y Paleari (2000), afirma que las empresas de tecnologías de información (IT) se diferencian de otros sectores de PyMEBTs, debido a su carácter de empresas de servicios. En este sentido, las empresas de IT emplean en menor medida la ampliación de capital en las primeras etapas del ciclo de vida que las PyMEBTs de otros sectores como electrónica o mecánica. Además, en la etapa de desarrollo, las empresas de IT utilizan menos recursos externos que los otros sectores mencionados.

Hogan y Hutson (2005), a partir de las percepciones de los propietarios de PyMEBTs del subsector Software y Servicios Informáticos (SSI) en Irlanda, encuentran que, si bien en la puesta en marcha de la empresa la primera fuente de financiamiento corresponde a recursos propios, los propietarios prefieren ampliaciones de capital en lugar de endeudamiento, lo que contrasta con el orden jerárquico que siguen las PyMEs tradicionales. Estos autores sostienen que en los primeros dos años de vida, el 73% de los recursos que emplea la empresa son propios, y que luego, la participación de los recursos externos e internos se iguala, representando el 50% respectivamente. Por otro lado, la mayoría de los recursos externos corresponden a fondos provenientes de capital de riesgo o inversores ángeles, y que la participación de los bancos solo representa el 8% del total de recursos externos. Por último, destacan que esta estructura financiera no solo proviene de restricciones financieras (lado de la oferta), sino que es una consecuencia de las preferencias de los propietarios de las PyMEBTs, que, a diferencia de las PyMEs tradicionales, no tienen tan arraigado el deseo de independencia, y como consecuencia, prefieren compartir la propiedad de la empresa, en lugar de endeudarse en el sistema financiero.

Ullah et al. (2010) realiza un estudio comparativo entre PyMEBTs del subsector de SSI y biotecnología en Reino Unido, y encuentran una mayor tasa de rechazo en la solicitud de financiamiento en las empresas del subsector de SSI que las empresas de biotecnología. Este resultado se debe a la mayor percepción del riesgo en las primeras empresas, lo cual tiene varias causas. En primer lugar, la explosión de la burbuja en el año 2000 que provocó que los inversores vean a estas empresas más riesgosas que antes. En segundo lugar, los productos de estas empresas presentan mayores riesgos de obsolescencia, lo que las provoca una mayor incertidumbre a la hora de lanzar su producto al mercado. Además, estos autores encuentran que las empresas de SSI tienen carácter transitorio en el mercado. En relación a la estructura financiera, los recursos internos provenientes del ahorro personal es la principal fuente de financiación. En segundo lugar aparecen el capital riesgo, y en tercer lugar, los préstamos hipotecarios.

Nuestro trabajo pretende aportar evidencia empírica acerca de la estructura financiera de las PyMEBTs en las economías emergentes, dado que, como se puede observar, la mayoría de los trabajos se enmarcan en economías industrializadas, con mercados financieros desarrollados y fuertes entornos institucionales.

En este sentido, las economías emergentes presentan características distintivas que pueden limitar aún más el acceso al financiamiento de las PyMEBTs (Beck, et al., 2005; 2006). En primer lugar, los mercados de capitales están poco desarrollados, lo cual disminuye las posibilidades que las PyMEs puedan financiarse a través de la

emisión de acciones. Varios trabajos han demostrado que la estructura del sistema financiero de un país afecta las posibilidades de financiamiento externo de las empresas de toda la economías (Revest y Sapio, 2012; Terceño y Guercio; 2011). En tercer lugar, la existencia de fondos de capital de riesgo o business angels es aún escasa en estas economías. Por lo tanto, el financiamiento externo se reduce a la capacidad del sector bancario para cubrir la demanda de fondos. Varios autores han demostrado que este tipo de financiamiento es insuficiente (Beck et al., 2005; 2006; Briozzo y Vigier, 2007; 2009; Stallings y Studart, 2006; Bebczuk, 2010; Salazar Ferro, 2011), y que en la mayoría de los casos, no se adapta a las necesidades de las PyMEBTs (Botero Botero, López Martínez, Martínez Moreno, 2007).

### **2.3. Las empresas TICs en la Argentina**

Según la Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina (CICOMRA), entre 2005 y el 2015 las TICs aumentaron sus ventas en promedio un 20% anual a lo largo de este período. Cuando se observa el sector específico de Tecnologías de Información, es decir, separando estas últimas de las empresas de telecomunicaciones, se observa que el crecimiento de las ventas se acerca al 25% anual en promedio desde el 2005 hasta el 2015.

De acuerdo al Índice de Desarrollo de las TICs (IDT), publicado por la UIT, organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación, Argentina presenta un desarrollo intermedio/avanzado del sector de TICs en términos internacionales. De acuerdo al IDT, Argentina ocupaba en el año 2011 el puesto 56 sobre un total de 152 países relevados en el nivel de desarrollo de TICs. En el 2015 ocupó el puesto 52 de un total de 167 países.

Dentro del sector TICs, se encuentra el subsector de software y servicios informáticos, que se caracteriza por la “prestación de servicios y la elaboración de productos intangibles, a la vez que hace uso intensivo del conocimiento y la innovación, fuentes de generación de ventajas competitivas” (BET, Boletín Estadístico Tecnológico, Mincyt, 2009).

El Observatorio Permanente de la Industria de Software y Servicios Informáticos de la Argentina (OPSSI) estima que el universo de las Empresas de Software y Servicios Informáticos es de alrededor de 4000 empresas, de las cuales el 99% son MiPyMEs. De acuerdo con datos del OPSSI<sup>2</sup>, la facturación de este sector ha crecido en promedio, un 11.5% anual desde 2005 hasta 2015.

En relación al financiamiento, el relevamiento de la OPSSI para el 2015 dio como resultado que el 60% de las PyMEs de este sector solicitó financiamiento para capital de trabajo, el 31% solicitó para actualización tecnológica, el 23% de las empresas encuestadas para desarrollo de mercados y el 21% para capacitación del personal. Solo el 20% contestó que no necesitó financiamiento externo. Además, el relevamiento informó que el 85% afirmó que se financió con recursos propios, el 38% con financiamiento bancario, y el 46% con financiamiento de instituciones públicas no financieras (Mincyt y Sepyme). Como se puede observar, existe una gran

---

<sup>2</sup> <http://www.cessi.org.ar/opssi-sobre-el-opssi-948/index.html>

cantidad de empresas de este sector que se financian con fondos propios, lo cual se comprueba en este trabajo.

En el estudio realizado por Estayno, *et al* (2009), cuyo objetivo es la caracterización de las PyMEs del sector TIC del NEA, surge el financiamiento como principal obstáculo que estas empresas encuentran para el crecimiento en el mercado interno, señalado por un 58% de los empresarios encuestados. También en relación a las barreras para la exportación un 11% identificó los problemas de falta de prefinanciación y de financiamiento. Asimismo en el estudio de caso desarrollado por Castro, *et al* (2013) del programa Buenos Aires Emprende (BAEP), se pone de manifiesto que los programas apuntan a mitigar entre otros problemas, dificultades para acceder al financiamiento. Esto es así ya que en nuestro país, apenas un 25% de las PyMEs accede a algún tipo de financiamiento externo y alrededor del 70% financia su inversión con fondos propios. (CIPPEC en base a WBES, 2010). La falta de financiamiento fue la principal barrera señalada por las empresas relevadas en este estudio.

Guercio, *et al* (2016) muestran que las empresas del SSI financian tanto su capital de trabajo como la compra de activos fijos con recursos generados por la empresa. Luego se encuentran los pasivos corrientes, principalmente proveedores, y por último, los préstamos provenientes de instituciones financieras. En este trabajo, no se consideran los instrumentos de financiamiento público, financiamiento que resulta relevante ante las limitaciones de las PyMEBTs para acceder a fondos externos.

Dichos instrumentos de promoción han proliferado en los últimos años. Específicamente para el sector de las TICs existe un Régimen de Promoción de la Industria del Software que surge a partir de la promulgación de la Ley Nacional de Promoción de la Industria del Software (LNPIS) en el 2004 impulsada por Ministerio de Producción, que provee incentivos fiscales a las PyMEs de SSI. Dicho ministerio recientemente ha lanzado una línea de financiamiento denominada PRESOFT, para aquellas empresas que no reúnen las condiciones para adherir al Régimen de Promoción de la Industria del Software. Desde la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), se promueven los denominados Aportes no Reembolsable, como el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT), y menos específicos pero utilizado por las empresas del sector TICs, como el Fondo de Innovación Tecnológica (FONTAR).

La literatura que evalúa el impacto de las políticas de promoción a la innovación es aún escasa. Binelli, y Maffioli (2007) encuentran una relación positiva entre el monto asignado a las empresas y su gasto en I+D. Por su parte, Baum, (2015), a partir de los datos de la Encuesta Estructural a PyMEs de Software y Servicios Informáticos (EESSI) realizada por el Observatorio PYME entre el 2007 y el 2008, encuentra que los beneficios fiscales de la Ley Nacional de Software y los fondos de programas públicos “aumentan la probabilidad que las empresas inviertan en el desarrollo de nuevos servicios o registren derechos de autor y/o patentes” y “afectan en forma positiva la productividad y el empleo de las PYME de SSI”. En cambio, la asignación de fondos de financiamiento público aumenta la probabilidad de realizar inversiones en maquinaria y equipo. Por último, no encuentran que la productividad de las empresas que accedieron a fondos públicos sea significativa.

En función de lo expuesto, en este trabajo se pretende realizar una descripción del perfil de las empresas del sector TICs, más específicamente, aquellas enmarcadas dentro del concepto de PyMEBTs, y evaluar dichas características en relación a las necesidades y el acceso al financiamiento.

### **3. Datos y Metodología**

Los datos utilizados en este trabajo surgen de un relevamiento que se está llevando a cabo en la actualidad, cuyo objetivo es detectar los problemas de acceso al financiamiento de las PyMEBTs. Dicho relevamiento se está realizando con investigadores Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IESS-CONICET), y profesores/investigadores de la Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO) y del Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS), Centro Asociado de la Universidad Provincial Del Sudoeste y de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

La unidad de análisis de la encuesta, como mencionamos anteriormente, son las PyMEBTs, dentro de las cuales se encuentran las MiPyMEs del sector de Software y Servicios Informáticos. Sin embargo, no todas las MiPyMEs de dicho sector se encuentran dentro de la definición de PyMEBTs, únicamente incorporamos empresas que realicen una innovación tecnológica.

Para este trabajo en particular, se seleccionó de la base de datos aquellas empresas que hayan realizado o realicen una innovación tecnológica, y a la vez, su actividad principal sea la explotación de dicha innovación. Dentro de este rubro se encuentran las empresas que desarrollan software para PC, aplicaciones para móviles, videojuegos, etc.

La población de las EBTs no se conoce con certeza, incluso por la dificultad que existe para definir una EBT. Por ello, se realiza un muestreo no probabilístico, teniendo presente las desventajas del mismo en cuanto la generalización de los resultados.

Para seleccionar las empresas a encuestar se procedió al contacto con las PyMEs de Base Tecnológica, a través de instituciones de vinculación tecnológica de las Universidades y del CONICET, las Incubadoras y Aceleradoras de Empresas, los Cluster, Parques y Polos Tecnológicos, asociaciones de empresas y otras instituciones que nuclean PyMEs de Base Tecnológica, y que son de gran utilidad para conformar la muestra para la recolección de datos. A partir de aquí, se procedió a un muestreo por bola de nieve, es decir, cada empresa encuestada, nos brindaba información de otras empresas que se enmarquen dentro de la unidad de análisis.

#### **3.1.Descripción del instrumento de medición**

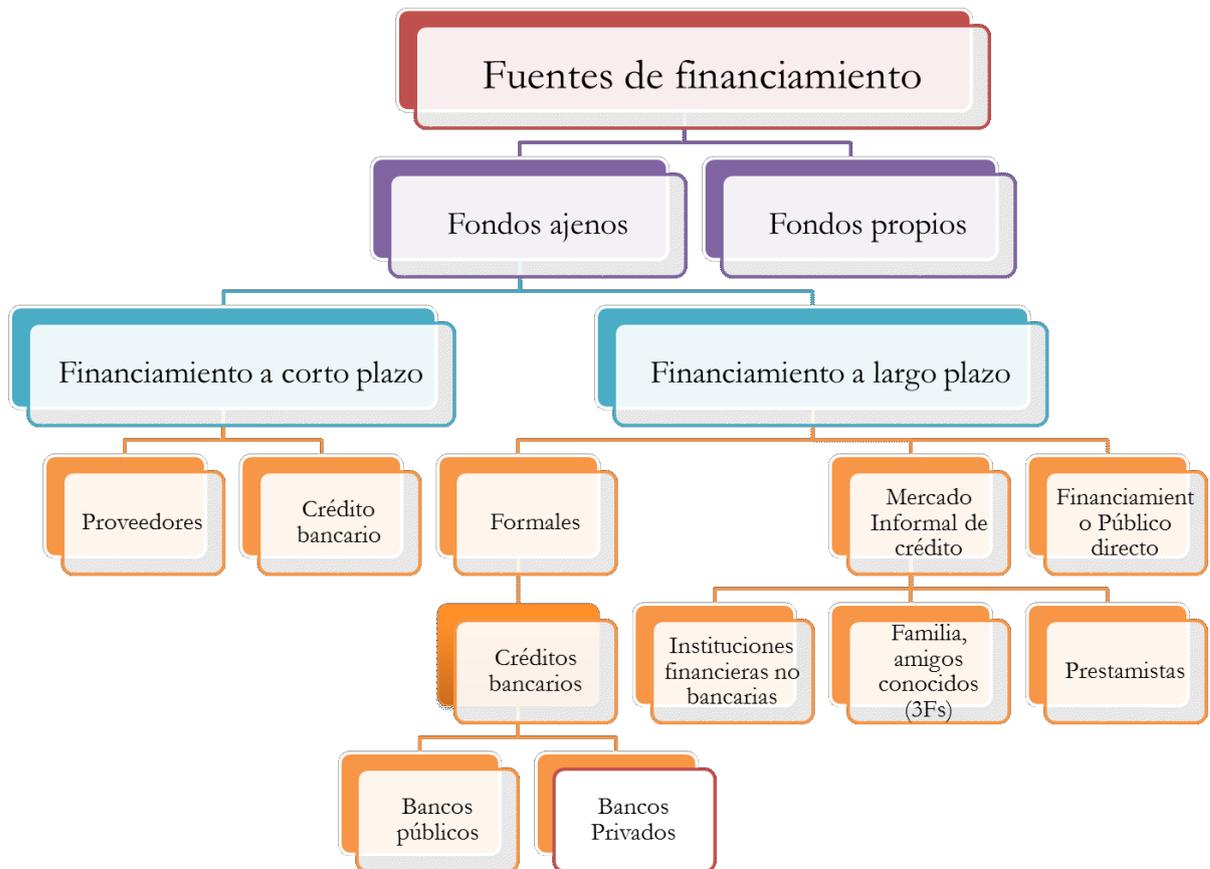
La herramienta para recabar información es una encuesta estructurada, y las unidades de análisis son las PyMEs de base tecnológica de menos de 20 años de antigüedad. La encuesta es contestada por los propietarios y/o socios y/o gerentes de las empresas que componen la muestra. Hasta la actualidad se cuenta con un total de 120 empresas encuestadas, de las cuales 72 pertenecen al sector TICs.

Dicha encuesta se divide en tres secciones. En la primera sección el objetivo fue obtener información acerca de las características de la empresa. Dentro de las características de la empresa se obtuvieron las siguientes variables: sector, tipo de clientes, etapa del ciclo de vida de la empresa, antigüedad, número de empleados y volumen de facturación, nivel de educación de los empleados y la forma jurídica.

La segunda sección tiene como objetivo describir al encuestado, como mencionamos anteriormente, debía ser el propietario, fundador, socio o gerente de la empresa. En relación a las características del encuestado, obtuvimos información sobre el puesto que ocupa en la empresa, la edad, género, formación, relación entre los propietarios, predisposición para compartir propiedad, origen del producto y origen del emprendimiento.

La tercera sección se encarga de recabar información acerca de la estructura de financiamiento tanto al inicio de la actividad como en la actualidad. Para ello se utilizó el esquema presentado en la Figura 1.

Figura 1: Distribución de las fuentes de financiamiento de las PyMEs encuestadas



Fuente: Elaboración propia

Para desarrollar nuestro objetivo de investigación, en primer lugar se realiza un análisis descriptivo univariado que tiene como objetivo caracterizar la muestra. En segundo lugar, se realiza un análisis bivariado a partir de diferentes *tests* de comparación de medias, dependiendo del tipo de variables que se esté evaluando y la distribución de la misma. Para variables que siguen una distribución normal y

tienen varianza homocedástica, se llevará a cabo el análisis bivariado a partir de las pruebas: *t de student* y *Anova*.

El *Anova* y la prueba de *t de student* se utilizan para evaluar la relación de una variable de respuesta continua (como en el caso de la participación de los recursos internos para financiar capital de trabajo) con una variable independiente categórica que divide la muestra en dos grupos. La hipótesis que se pretende contrastar es la igualdad entre la media de la variable dependiente para cada nivel de la variable categórica.

Si la variable dependiente en los distintos grupos es normal y la varianza es homocedástica, la hipótesis nula de igualdad de medias puede rechazarse si el *p-value* es inferior al nivel crítico. Para testear normalidad, se utiliza el test de *Shapiro-Wilk*, ya que es el apropiado para muestras pequeñas; mientras que para testear homocedasticidad se utilizará el *test de Levene*.

En el caso de que las variables no sigan una distribución normal, se procederá a realizar en análisis bivariado a través de los *tests* no paramétricos. Por la naturaleza del problema, se utilizará el prueba '*U*' de *Mann Whitney*. El programa que se utilizó para las estimaciones es el *Stata12*.

## 4. Análisis empírico

### 4.1. Estadísticas descriptivas y análisis bivariado

En la tabla 1 se muestran las estadísticas que describen a las empresas encuestadas. Las mismas se caracterizaron en Micro, Pequeñas y Medianas y se describen las variables obtenidas de las muestra en relación al total de la misma y distribuidas por tamaño. A su vez, se analiza si las diferentes características de la empresa se difieren según su tamaño.

El tamaño de la empresa se puede determinar a partir de dos indicadores: la cantidad de empleados y el volumen de facturación. Se puede observar que en promedio, las empresas tienen 13 empleados. Si diferenciamos las empresas dependiendo de la cantidad de empleados, se considera la definición del Artículo 1° del Reglamento del Programa de Inserción Laboral<sup>3</sup> que define las microempresas como aquellas que tienen una planta de personal de hasta cinco trabajadores; pequeñas, cuando tengan una planta de personal de seis a cincuenta trabajadores y medianas: cuando tengan una planta de personal de cincuenta a doscientos trabajadores. En este caso, la muestra cuenta con un 57% de microempresas, un 36% de pequeñas empresas y un 7% de empresas medianas.

Por otro lado, se pueden distinguir las PyMEs por tamaño a partir del volumen de facturación. La última resolución (11/2016) de la Subsecretaría de Emprendedores, Pequeñas y Medianas Empresas<sup>4</sup>, determina que las microempresas son las empresas que facturan menos de 2,5 millones de pesos al año, las pequeñas empresas son aquellas que facturan entre 2.5 y 15 millones de pesos al año y las medianas desde 15 millones hasta 180 mil millones. Si distinguimos las empresas por volumen de facturación (ver anexo), el 66% corresponde a microempresas, el 27% a pequeñas y

---

<sup>3</sup> Resolución 1479/2013

<sup>4</sup> <https://www.boletinoficial.gob.ar/pdf/linkQR/WTlkaTQ5THIYZjQrdTVReEh2ZkU0dz09>

el 6% a empresas medianas. La distribución de la muestra por tamaño para el caso del volumen de facturación es similar a la distribución por número de empleados, y debido a los errores que puedan surgir de la categorización de la variable volumen de facturación, se decide tomar el indicador de cantidad de empleados.

Se observa en la Tabla 1 que el 27,7% de la muestra se constituye con una forma jurídica que no implica limitación de responsabilidad, de los cuales, el 18% es Monotributista, el 5.6% es Responsable Inscripto, y el 4,1% a Sociedades de Hecho. El 72,2% restante tiene una forma jurídica que con responsabilidad limitada, de ellos, el 41,6% corresponden a SRL y el 30,6% son SA. El p-value del test estadístico muestra que las diferencias por tamaño y forma jurídica son significativas, y si se observa la distribución de las empresas en relación a estas variables, se puede concluir que el porcentaje de empresas que se constituyen con formas jurídicas con responsabilidad limitada aumenta, conforme aumenta el tamaño de la empresa.

Tabla 1. Perfil de la empresa

	Media	Distinción por tamaño			p-value
		Micro	Pequeña	Mediana	
Porcentaje de empresas en la muestra		57%	36%	7%	
Nro. de empleados	13	1	14	108	
Forma jurídica					
<i>No Limita Responsabilidad</i>	<b>27,7%</b>	44%	8%	0%	0,002 (*)
<i>Limita Responsabilidad</i>	<b>72,2%</b>	56%	92%	100%	
Antigüedad de la Empresa (años)	<b>6,5</b>	4,8	8,4	10,4	0.0546(***)
Exporta	58%	51,2%	64%	100%	0,132

Referencias: Para medir el grado de significatividad, se utiliza (\*) para un nivel de confianza de 99%, (\*\*) para un 95% de confianza, (\*\*\*) para un 90% de confianza.

La antigüedad promedio de las empresas de la muestra es de 6,5 años, y se observa que aumenta la edad de las empresas con el tamaño de la misma. En este sentido, las Microempresas tienen una antigüedad promedio de 4,8 años, las pequeñas de 8,4 años, y las medianas de 10,4 años. Dicha diferencia resultó ser significativa.

En relación al destino de las ventas de las empresas (Exporta) se observa que la mayoría de las empresas (el 58%) vende en el mercado externo, y que la participación de las exportaciones en las ventas totales, aumenta con el tamaño de las mismas.

La Tabla 2 caracteriza a la persona encuestada en el relevamiento, es decir, el socio y/o gerente la empresa, que a fines prácticos, llamaremos empresario. Además, se describen dichas características en función al tamaño de empresa. Se puede observar que la edad del empresario en promedio es de 38 años, y que no existen diferencias significativas por tamaño de empresa en relación a esta variable. Solo el 14% de los empresarios es mujer, y no existen diferencias significativas en cuanto al género del empresario y el tamaño de la empresa. En relación a la formación, se puede observar que la mayoría de los empresarios tiene formación Universitaria de grado (57%) y que un elevado porcentaje, tiene formación de postgrado. Por último, el 89% de los empresarios que contestaron la encuesta fueron fundadores de la empresa, cayendo

dicho porcentaje para las empresas medianas, ya que solo el 40% de los empresarios que contestó la encuesta, fundó la misma. Dicha diferencia resultó ser estadísticamente significativa.

Tabla 2. Perfil del empresario

	Media	Distinción por tamaño			p-value
		Micro	Pequeña	Mediana	
<i>Porcentaje de empresas en la muestra</i>		57%	36%	7%	
Edad del empresario	<b>37,8</b>	36,6	39,7	38,8	0.7085
Género					0.863
<i>Mujer</i>	<b>14%</b>	14%	12%	20%	
<i>Hombre</i>	<b>86%</b>	86%	88%	80%	
Nivel de educación					
<i>Secundario</i>	<b>4,2%</b>	7.3%	0%	0%	
<i>Terciario/Técnico</i>	<b>5,6%</b>	4.9%	7.7%	0%	
<i>Universitario grado</i>	<b>57%</b>	65.9%	46.2%	40%	0.232
<i>Universitario postgrado</i>	<b>33%</b>	22.0%	46.2%	60%	
Fundador de la empresa	<b>89%</b>	90%	96%	40%	0.001

Una primera distinción en relación a las fuentes de financiamiento se presenta en la Tabla 4, distinguiendo las mismas en la utilización de fondos propios y de fondos ajenos. El tipo de pregunta nos brinda una cantidad considerable de información.

La participación de las distintas fuentes de financiamiento se describe al inicio de la actividad de la empresa y en la actualidad. Se presentan los resultados para aquellas empresas que se consideran demandantes potenciales, ya que se excluye de la muestra aquellas empresas que contestaron que utilizaron fondos propios solo porque “no requerían de otra fuente de financiamiento”. Por ello, de la muestra quedan 61 empresas de las 72 originales.

Las variables que indican el uso de las diferentes fuentes de financiamiento se construye a partir de una pregunta en la que el encuestado tiene que ordenar las principales fuentes financieras que utiliza en la actualidad. Se construye la variable Fondos Propios con valor uno, si la respuesta del encuestado indicó que utiliza únicamente fondos propios para financiar su actividad y que decidieron por fondos propios ya que no necesitaban otra fuente de financiamiento. En el caso de la variable fondos ajenos, toma valor 1 si la empresa utiliza diferentes fondos ajenos para financiarse.

En la Tabla 4 se puede observar que al inicio de la actividad el 67,2% de las empresas utilizaron fondos propios. Las empresas que contestaron que se financian con fondos ajenos, corresponden al 32,8% de la muestra. Dentro de las empresas que se financian con fondos ajenos, el 25% de las empresas contestó que utilizan financiamiento a corto plazo y el 80%, a largo plazo. En la actualidad, la proporción de empresas que se financian solo con fondos propios corresponden al 36% de la muestra, y el 64% de las empresas utiliza recursos ajenos. En relación a los plazos, el 20% de las empresas utiliza recursos financieros a corto plazo, y el 92% contestó que utiliza recursos ajenos a largo plazo.

Tabla 4. Fuentes de financiamiento de la muestra

Fuentes de financiamiento	Inicio de la actividad		Actualidad	
	%	N	%	N
Fondos Propios	67,2%	40	36%	22
Fondos Ajenos	32,8%	21	64%	39
Fondos Ajenos a corto plazo	25%	5	20%	8
Fondos Ajenos a largo plazo	80%	16	92,3	36

Además de la descripción de la muestra, el objetivo de este trabajo es evaluar la relación que existe entre las características de la empresa, y del empresario y la distribución entre fondos propios y ajenos. Para ello realizaremos un análisis bivariado entre las diferentes variables que describen la empresa y las fuentes de financiamiento.

En la Tabla 5 se observa que el tamaño de la empresa se encuentra relacionado con la utilización de fondos ajenos, en el sentido que predice la teoría, es decir, a medida que aumenta el tamaño de la empresa, aumenta la cantidad de empresas que utilizan fondos ajenos para financiarse.

Otra de las variables significativas es la elección de la forma jurídica, en este sentido, las empresas que se constituyen con formas jurídicas que limitan la responsabilidad patrimonial, utilizan en mayor medida fondos ajenos, que aquellas que se constituyen con formas jurídicas sin limitar la responsabilidad patrimonial.

Las variables relacionadas con las características del empresario parecerían no estar relacionadas con el uso de financiamiento ajeno.

Tabla 5. Relación entre las características de la empresa y el uso de fondos ajenos

VARIABLES DE INTERÉS	Usa fondos ajenos	Usa solo fondos ajenos	Resultado del test <sup>5</sup>
<b>Características de la empresa</b>			
<b>Tamaño de la empresa</b>			
<i>Micro</i>	52.7%	47,3%	Pr = 0.069 (***)
<i>Pequeña</i>	77,2%	22,7%	
<i>Mediana</i>	100%	0	
Antigüedad de la empresa	7 años	5,4 años	Pr = 0.3082
<b>Forma jurídica</b>			
<i>Limita</i>	72%	27%	Pr = 0.040 (**)
<i>No limita</i>	44%	66%	
<b>Exporta parte o toda su producción</b>			
Si	53,8%	47,2%	Pr = 0.458
No	63,6%	37,4%	

<sup>5</sup> Los resultados informados tanto para el análisis ANOVA como para Pearson Chi<sup>2</sup> y Fisher's Exact test corresponden al *p-value* del estadístico.

Característica del empresario			
Edad del empresario	38,5 años	37,8 años	Pr = 0.6333
Género del empresario			
Mujer	62,5%	37,5%	Pr = 0.928
Hombre	64,1%	36,9%	
Formación			
Secundario	67%	33%	Pr = 0.211
Terciario	75%	25%	
Universitario	45%	71%	
Postgrado	32%	65%	

Referencias: Para medir el grado de significatividad, se utiliza (\*) para un nivel de confianza de 99%, (\*\*) para un 95% de confianza, (\*\*\*) para un 90% de confianza.

## Conclusiones

Dado que la base de información continúa abierta al proceso de relevamiento de las empresas TICs de Argentina, se debe mencionar que los resultados expuestos en el presente resumen son preliminares. Hasta el momento se cuenta con la información de 72 PyMEs del sector TICs que permiten describir los principales aspectos mencionados en los objetivos específicos.

Respecto al tamaño de las PyMEs relevadas, la mayoría de ellas son micro y pequeñas empresas, hecho que puede estar limitado porque en la muestra se incluyen aquellas empresas con menos de 20 años, y en general, existe una relación entre tamaño y antigüedad de la empresa.

La muestra se caracteriza por contar con empresas en su mayoría con responsabilidad limitada, con 6,5 años en promedio y el 58% de dichas empresas exporta parte o toda su producción.

En relación al encuestado, que en general es el fundador de la empresa, se observa un empresario joven, cuya edad promedio es de 37,8 años, y en general, es hombre con un nivel de educación Universitario.

Cuando se observa cuáles son las variables que están relacionadas con la utilización de recursos ajenos, la variable que indica el tamaño de la empresa resulta ser significativa en el sentido esperado, es decir, a medida que aumenta el tamaño de la empresa, la cantidad de empresas que utilizan fondos ajenos aumenta.

En relación a la forma jurídica, se observa que la constitución de la empresa con una forma jurídica que limita la responsabilidad, utiliza en mayor medida recursos ajenos que aquellas que se conforman como Monotributista, Responsable Inscripto o Sociedad de Hecho.

En este análisis preliminar, las características del empresario no afectan la utilización de recursos ajenos.

Se prevé que el próximo paso de esta investigación sea un análisis temporal de las fuentes utilizadas para el financiamiento, ya que se tiene información acerca de la utilización de fondos ajenos al inicio de la actividad. Además, la encuesta tiene información suficiente para analizar las causas por las cuales las empresas utilizan al inicio y siguen utilizando en la actualidad, fondos propios.

El interrogante surge ya que los resultados difieren si se analiza toda la muestra, o solo las empresas que se consideran demandantes potenciales de financiamiento ajeno.

## 1. Bibliografía

Amit, R., Mac Crimmon, K. R. y Zietsma, C. (2001). Does money matter?: Wealth attainment as the motive for initiating growth-orientated technology ventures. *Journal of Business Venturing*, 16(2), 119-143.

Bank of England (1996). *The Financing of Technology-Based Small Firms*, London, UK:Bank of England.

Barletta, F. Pereira, M. y Gabriel Yoguel. (2014). Impacto de la política de apoyo a la industria de software y servicios informáticos. Documento Final. Setiembre de 2014

Baum, G.A. (2015). *Hacia una nueva ola en la revolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones*. - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. E-Book. ISBN 978-987-1632-51-0

Berger, A.N. y Udell, G.F. (1998). The Economics of Small Business Finance: The Roles of Private Equity and Debt Markets in the Financial Growth Cycle. *Journal of Banking and Finance*, 22, 613-673.

Bhaird, Ciarán Mac An, y Lucey, B. M. (2010). Determinants of capital structure in Irish SMEs. *Small Business Economics*, 35(3), 357-375.

Binelli, C. Y Maffioli, A. (2007). A Micro-econometric Analysis of Public Support to Private RyD in Argentina. *International Review of Applied Economics*, Vol. 21, No. 3, 339–359,

Bozkaya, A. y Van Pottelsberghe De La Potterie, B. (2008). Who funds technology-based small firms? Evidence from Belgium. *Economics of Innovation and New Technology*, 17(1/2), 97-122.

Carpenter, R. y Petersen, B. (2002). Capital market imperfections, high-tech investments, and new equity financing. *Economic Journal*, 112, F54–F72.

Cassar, G. (2004). The financing of business start-ups. *Journal of Business Venturing*, 19(2), 261–283.

Cassia, L. y Minola, T. (2012). Hyper-growth of SMEs: toward a reconciliation of entrepreneurial orientation and strategic resources. *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, 18(2), 179-197.

Coleman, S. y Robb, A. (2012). Capital structure theory and new technology firms: is there a match?. *Management Research Review*, 35(2), 106-12

Estayno, M., Dapozo, G., Greiner, C., Cuenca Pletsch, L., Pelozo, S. (2009) *Caracterización de las pymes de software de la región NEA orientada hacia un*

marco de mejora de la calidad. Evento: XV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Institución de origen: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). p. 901-910

European Commission (2002). Observatory of European SMEs: High-tech SMEs in Europe, report No. 6. Prepared for Enterprise Directorate-General by KPMG Special Services and EIM Business and Policy Research in the Netherlands in co-operation with the European Network for SME Research (ENSR).

Fundación Sadosky (2013). Tecnologías de la Información y la Comunicación en Argentina. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva – Argentina.

Guidici, G. y Paleari, S. (2000). The provision of finance to innovation: a survey conducted among Italian technology-based small firms. *Small Business Economics*, 14(1),37-53.

Hogan, T. y Hutson, E. (2005).Capital structure in new technology-based firms: Evidence from the Irish software sector. *Global Finance Journal*, 15,369–387.

Modigliani F. y Miller, M. (1958). The cost of Capital Corporation finance and the Theory of investment, *The American Economic Review*, vol. XLVIII (3).

Myers. (1984). The Capital Structure Puzzle. *Journal of Finance*, 39(3), 575-592.

Myers, S. y Majluf, N. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors do not. *Journal of Financial Economics*, 13,187-221.

Oakey, R. P. (2003). Funding innovation and growth in UK new technology-based firms: Some observations on contributions from the public and private sectors. *Venture Capital*, 5, 161-180.

Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos de la República, (2016). Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina, 2015. Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina - CESSI

Rajan, R. G., y Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data.*Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.

Revest, V. y Sapió A. (2012). Financing technology-based small firms in Europe: What do we know?.*Small Business Economics*, 39, (1), 179-205

Storey, D.J. y Tether, B.S. (1998). Public policy measures to support newtechnology based firms in the European Union. *Research Policy*, 26(9), 1037-1057.

Stiglitz, J. E.,y Weiss, A. (1981).Credit rationing in markets with imperfect information.*American Economic Review*, 71(3), 383-410.

Ullah, F., y Taylor, P. J. (2007) Are UK technology-based small firms still finance constrained? *The International Entrepreneurship and Management Journal*, 3(2), 189-203.

Zavatta, R. (2008) Financing technology entrepreneurs y SMEs in developing countries: challenges and opportunities. *Information for Development Program*