



EL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO DE COLOMBIA

Estudio de nexos entre emprendedores y
recomendaciones de crecimiento

Un informe de:





ACERCA DE ESTE INFORME

El presente informe fue encargado por el Ministerio de las TIC de Colombia mediante la participación el Banco Mundial, dirigido a apoyar y robustecer el ambiente de innovación digital pública en el país. Se fundamenta en la investigación llevada a cabo en colaboración con (1) el Viceministerio de Tecnologías de la Información del Gobierno de Colombia, encabezado por la Viceministra María Isabel Mejía y, en particular, con el equipo de Gobierno en Línea, (2) App.co y (3) funcionarios del Banco Mundial, entre ellos Hallie Applebaum, Henry Forero, Elena Gasol Ramos, Eva Clemente Miranda, Fabio Andrés Montoya, Arturo Muelle Kunigami, Víctor Mulas, Mónica Peñuela y Rocío Sánchez Viguerras. El informe fue elaborado por Matt Lerner y Rhett Morris de Endeavor Insight en enero de 2016.

El proyecto utilizó una metodología mixta, que combina encuestas y entrevistas directas con datos sobre emprendimiento extraídos de fuentes externas tales como Angellist y CrunchBase. La muestra de la encuesta es autoseleccionada: todas las respuestas a los sondeos provienen de quienes escogieron proporcionar información. En tal sentido, no se pueden formular conclusiones a partir de estos datos de la misma manera que se obtendrían empleando una muestra aleatoria. Al final del presente documento se puede consultar una explicación detallada del proceso de investigación llevado a cabo.

Los autores agradecen a Gobierno en Línea del Gobierno de Colombia, a Apps.co y a los grupos de trabajo del Viceministerio de Tecnologías de la Información, encabezados por María Isabel Mejía, por su apoyo y colaboración a lo largo de la investigación.

Este proyecto se realizó en asocio con la Red Global de Investigaciones en Emprendimiento (Global Entrepreneurship Research Network - GERN).

Introducción: La industria de la tecnología en Colombia

El emprendimiento es un importante impulsor del crecimiento económico y del desarrollo social. Las compañías emprendedoras de acelerado crecimiento son fuentes críticas de innovación y empleo. Sin embargo, los emprendedores exitosos no surgen en forma aislada. Es crucial contar con un ecosistema que apoye a los emprendedores con acceso a capital, talento, clientes y otros recursos necesarios para hacer crecer sus empresas.

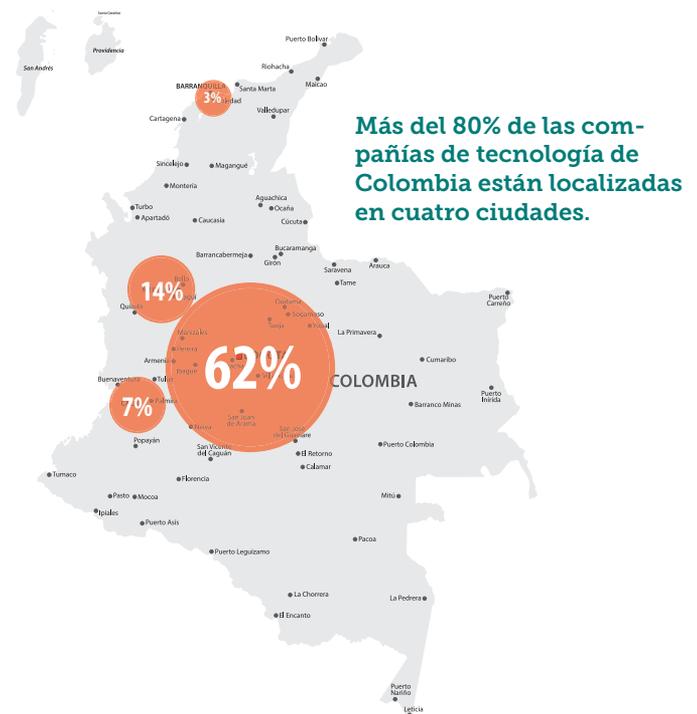
Este informe investigará el ecosistema de Colombia que ha surgido en torno al sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). A partir de 2010 este sector se ha convertido en un tema de conversación internacional. Varios artículos que han aparecido en The Wall Street Journal, TechCrunch, The Boston Globe y otras publicaciones han destacado numerosos ejemplos de empresas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) locales. Estas compañías apalancan el Internet y otras tecnologías de la información como parte esencial de sus negocios y abarcan empresas de software, productores de hardware digital novedoso e innovaciones en línea de negocios convencionales.

Analizando un listado de empresas recopilado por el Ministerio de las TIC de Colombia, Endeavor Insight calculó en 20.000 el número de personas empleadas por empresas de TIC en Colombia; en realidad, esta cifra podría ser mucho mayor.* Esto llama particularmente la atención especialmente debido a que la información del Ministerio de las TIC (MINTIC) sugiere que la remuneración de los empleos en el sector de las TIC es significativamente superior al salario nacional promedio de US\$692 mensual (PPP).¹ Estos 20.000 empleos tecnológicos no incluyen a los trabajadores técnicos empleados

por empresas distintas a las TIC en todo el país, que también juegan un papel vital en la fuerza laboral nacional.²

Los datos³ indican que las compañías tecnológicas están concentradas en las áreas metropolitanas más grandes de Colombia. Como lo ilustra la Figura 1, la mayoría de las empresas tecnológicas del país está localizada en dos ciudades: Bogotá y Medellín. De hecho, más del 80 por ciento de los negocios tecnológicos de Colombia se encuentran en los cuatro centros tecnológicos locales más destacados, aunque estas cuatro ciudades—Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali— representan únicamente una cuarta parte del total de la población de Colombia.

Figura 1: Distribución de las empresas tecnológicas en Colombia



* El grupo de investigación utilizó como base de las estimaciones de empleo interpretaciones conservadoras de los datos del MINTIC, que se organizaron en categorías tales como "entre 11 y 50 empleados" y "entre 51 y 200 empleados." En estos casos, se sumó el extremo absoluto más bajo del rango para cada compañía (en este ejemplo, entre 11 y 51).

Análisis: Una mirada al ecosistema tecnológico de Colombia

El crecimiento del sector tecnológico de Colombia se puede apreciar en empresarios tales como Álex Torrenegra, quien encabeza, junto con su esposa Tania Zapata y su colega Leonardo Suárez Ruiz, la empresa Torrenegra Labs, con sede en Bogotá. Torrenegra Labs ha creado y desarrollado más de 15 empresas de tecnología, incluidas algunas como Rentalo y Wehostels, que han sido adquiridas por empresas más grandes.⁴

El impacto de Torrenegra Labs no se limita a la cantidad de compañías que ha iniciado. A través de las relaciones y actividades de sus fundadores, Torrenegra Labs ha generado una amplia red de nuevas compañías de tecnología. Para poder evaluar el pleno impacto de emprendedores fundadores como Alex Torrenegra y obtener una mejor imagen del tipo de relaciones que impulsan en la actualidad el crecimiento del sistema tecnológico de Colombia, Endeavor Insight y el Banco Mundial entrevistaron y encuestaron a cerca de 1.200 fundadores de empresas de tecnología colombianas, a quienes les formularon un conjunto de preguntas básicas, tales como las siguientes:

- ¿Quién lo inspiró a volverse emprendedor?
- ¿Quién invirtió en su empresa? ¿En qué empresas han invertido usted?
- ¿Quién fue su mentor durante el crecimiento y desarrollo de su empresa? ¿De qué otros emprendedores ha sido usted mentor?
- ¿Ha fundado usted otras compañías de tecnología? ¿Quiénes fueron los cofundadores?
- ¿Cuál de sus empleados anteriores ha fundado compañías de tecnología con sede en Colombia?

Por otra parte, los investigadores reunieron información referente a la formación académica de los empresarios del sector de la tecnología en Colombia, su participación en programas de emprendimiento y apoyo a la industria, tales como los aceleradores y hackathons, así como su percepción de los esfuerzos oficiales por estimular al sector de la tecnología a nivel nacional. Estos datos se combinaron con información adicional proveniente de fuentes tales como CrunchBase y Mattermark, y el conjunto de datos agregado se comparó con los benchmarks de estudios similares de todo el mundo llevados a cabo por instituciones asociadas a la iniciativa GERN.

Los resultados de esta encuesta se basan en datos referentes a quienes respondieron a la tarea de extensión. No se puede determinar en forma concluyente que la muestra sea representativa, y sería engañoso sacar conclusiones de este grupo como si se tratara del ecosistema completo. Para obtener mayor información sírvase consultar la sección de Metodología.

Esta información fue utilizada para evaluar el impacto de las compañías locales a un nivel más amplio. Como se observa en la Figura 2, más de 50 compañías de tecnología colombianas están relacionadas con Torrenegra Labs: antiguos empleados de esta empresa han conformado nuevas firmas, mientras que los fundadores de Torrenegra Labs han actuado como mentores e inversionistas, y el éxito de los asociados ha inspirado a jóvenes al nivel local.

Análisis: La construcción de una red nacional de emprendimiento en tecnología

El ejemplo de Torrenegra Labs no es un caso aislado. Muchas otras firmas de tecnología en Colombia son pruebas de este mismo tipo de vínculo: sus fundadores sirven como mentores o inversionistas e inspiran a la nueva generación de emprendedores.

La Figura 3 de la página siguiente muestra el mapa de la red de conexiones de compañías de tecnología colombianas que participaron en la presente encuesta. La red, según lo determinado por las relaciones entre las compañías que respondieron a la encuesta, se ilustra analizando los siguientes cuatro momentos históricos:

1998: Aparecen solo 47 compañías en la red desde este periodo, con tan sólo nueve conexiones entre ellas;

2007: 149 compañías de TIC se han fundado hasta este año. Hay más de 63 conexiones entre estas compañías incluyendo casi todo tipo de vínculos;

2012: En tan sólo cinco años, la cantidad de firmas en esta red muestra un crecimiento sustancial hasta alcanzar 322 y se pueden observar todos los cinco tipos de conexiones entre ellas;

2015: La cantidad de empresas en la red llega a un total de 678. Hay 628 conexiones entre estas compañías, incluido un 21 por ciento de relaciones de mentoría, 44 por ciento de emprendimiento en serie, 21 por ciento de antiguos empleados que han creado nuevas fir-

mas, 8 por ciento de casos de inspiración y 4 por ciento de ángeles inversionistas.

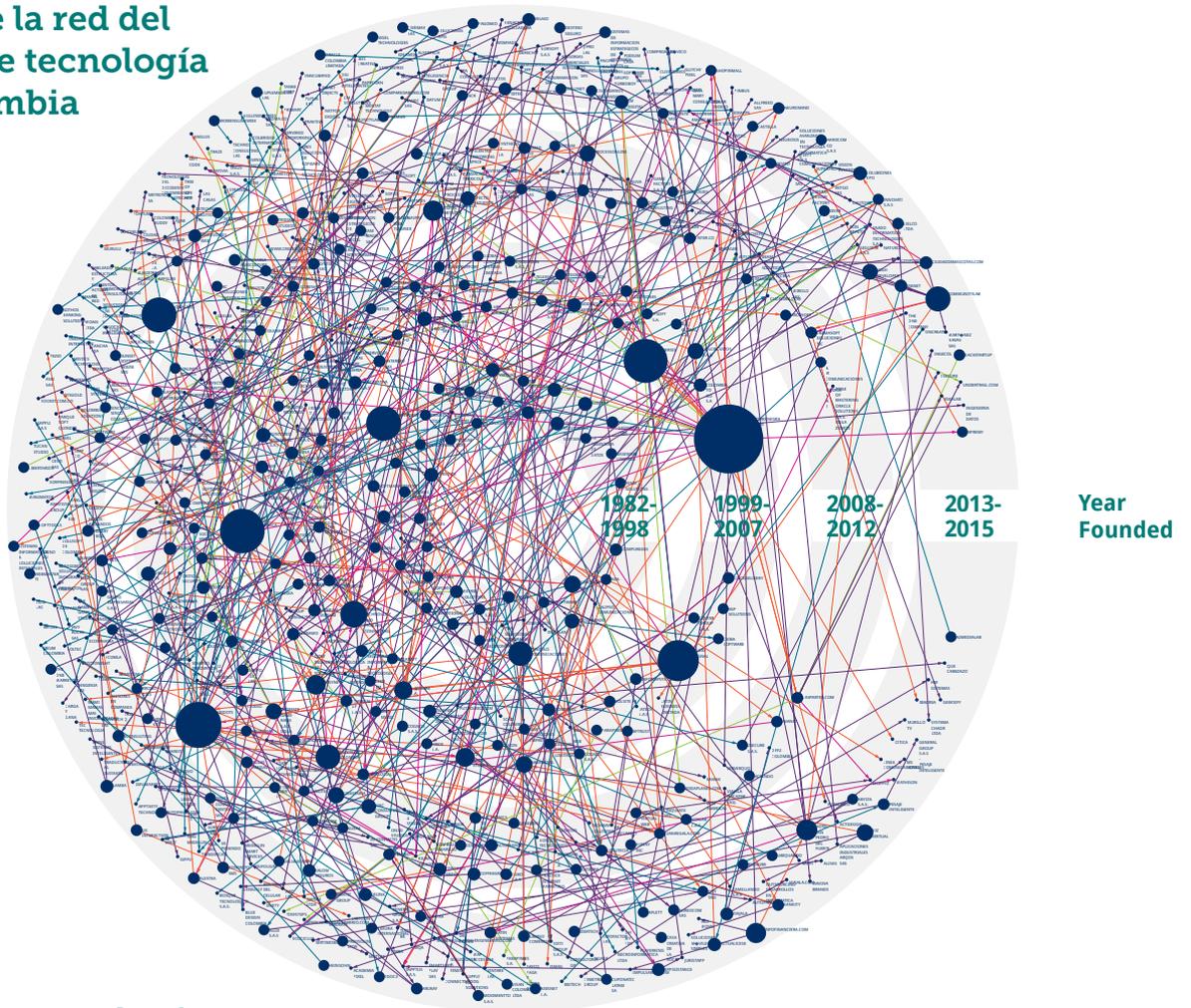
En el mapa de la Figura 3 la influencia de una compañía⁵ está representada por el tamaño de su burbuja. Las compañías que han inspirado, servido de mentoras o invertido en más emprendedores están representadas por las burbujas azules más grandes que indican su "centralidad" respecto a esta red. Estos emprendedores influyentes pueden encontrarse en empresas como Torrenegra Labs, Fluid Signal e Intergrupo. Su conexión con otros emprendedores se puede apreciar en las flechas multicolores que representan las interacciones estudiadas en este proyecto.

Durante los cinco años transcurridos entre 2010 y 2014 (inclusive), el número de compañías conectadas a esta red ha crecido a razón de 15 por ciento anual en promedio. Los datos de 2015 indican que la tasa de crecimiento de este año probablemente superará este promedio.⁶

Durante el intervalo de tiempo en el que la red tecnológica de Colombia creció a una tasa de un 15 por ciento, la creación de empleos de las compañías pertenecientes a esta red iba aumentando a una tasa aun superior. Desde 2010 hasta 2014, estas empresas aumentaron su tasa de empleo total en más del 20 por ciento anual en promedio.⁷

Figura 3: Mapas de la red del sector de tecnología en Colombia

Mapa de la red del sector de tecnología en Colombia

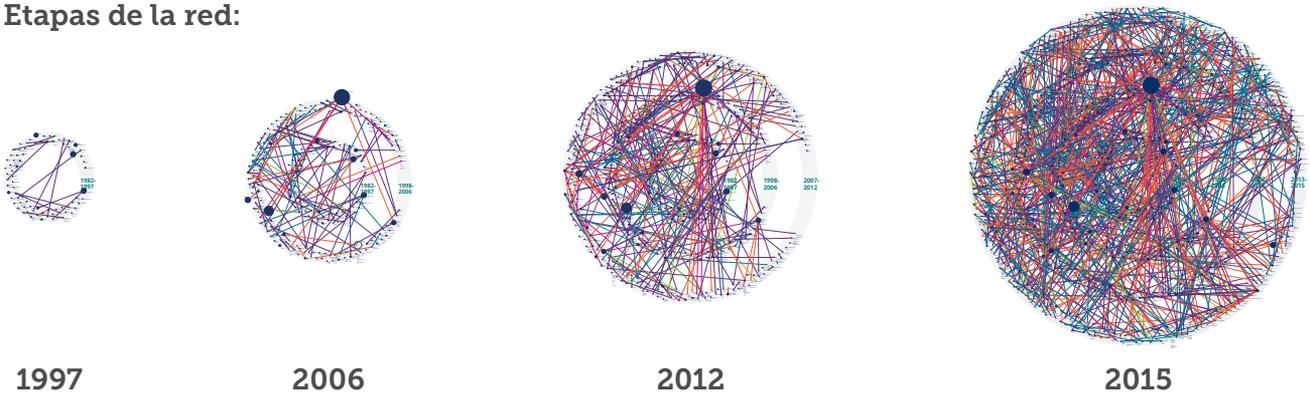


Leyenda:

 El tamaño de cada círculo refleja la influencia de los emprendedores de cada empresa basado en el número de conexiones salientes.

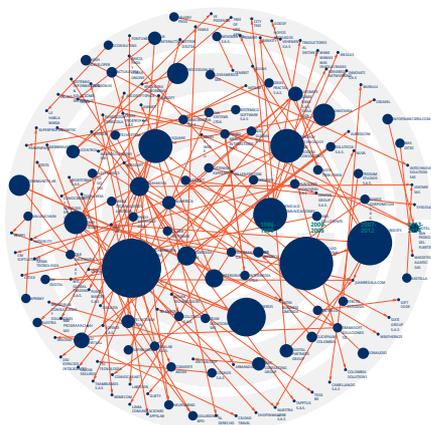
-  MENTORÍA
-  INSPIRACIÓN
-  INVERSIÓN
-  EX EMPLEADOS
-  EMPRENDIMIENTO EN SERIE

Etapas de la red:

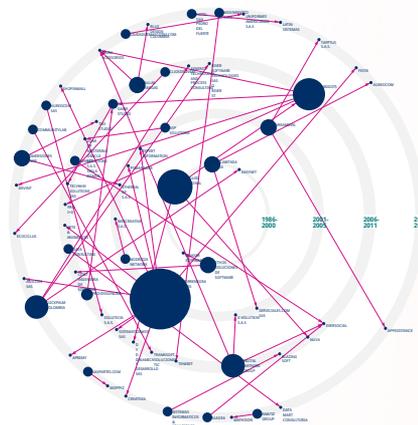


La red de tecnología en Colombia por tipo de conexión

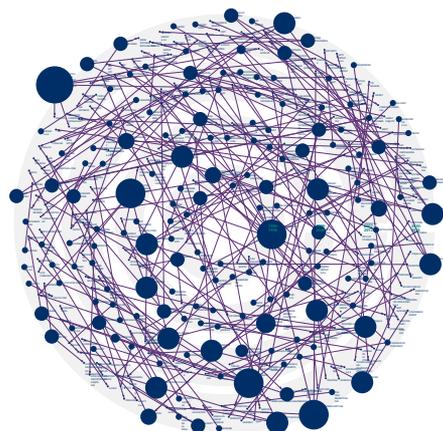
Figura 3 (cont.): La red de tecnología en Colombia por tipo de conexión



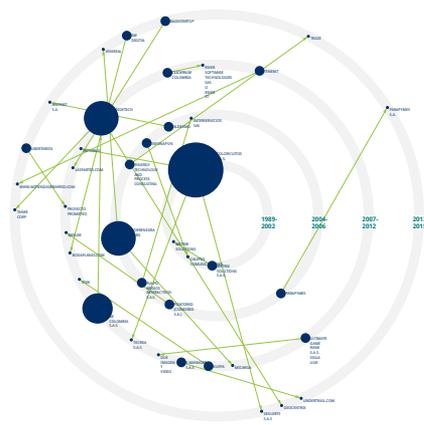
Mentoría



Inspiración



Emprendimiento en serie



Ángeles inversionistas



Empresas derivadas creadas por ex empleados



Análisis: Estudio del crecimiento de la conectividad entre fundadores de empresas de tecnología en Colombia

Los tipos particulares de conexiones que se ilustraban en la página anterior—mentoría, inversión, inspiración, emprendimiento en serie y empresas derivadas creadas por ex empleados—han presentado un crecimiento importante en los últimos 5 años (véase la Figura 4).

- Emprendimiento en serie:** Los fundadores que inician su 2ª, 3ª, 4ª o incluso 5ª empresa de tecnología representaron más de la mitad del total de las conexiones entre emprendedores de tecnología colombianos y sus compañías.
- Empresas derivadas creadas por ex empleados:** Los empleados que salen de las empresas de tecnología para convertirse en emprendedores formaron más de la quinta parte del total de conexiones en la red identificadas a raíz de este estudio.
- Mentoría:** Los fundadores de empresas que sirven de mentores a otros fundadores son casi tan prevalentes como las empresas creadas por ex empleados. Estos tipos de interacciones también han mostrado un incremento en el último lustro.
- Inspiración:** Muchos emprendedores de empresas de tecnología colombianas también han manifestado que se han inspirado en otros compatriotas de la industria de la tecnología. De hecho, los ejemplos de inspiración constituyen un 8 por ciento de las conexiones en la red estudiada en este proyecto.
- Inversión:** Las inversiones ángel o de riesgo entre los fundadores fueron el tipo menos común de interacción encontrado en el presente estudio. Únicamente el 4 por ciento de las interacciones entre fundadores de empresas de tecnología correspondió a inversiones.

Figura 4: Crecimiento de la conectividad entre fundadores de empresas de tecnología colombianas

El número de conexiones entre firmas de tecnología colombianas se ha incrementado la par con el número de compañías en la red.

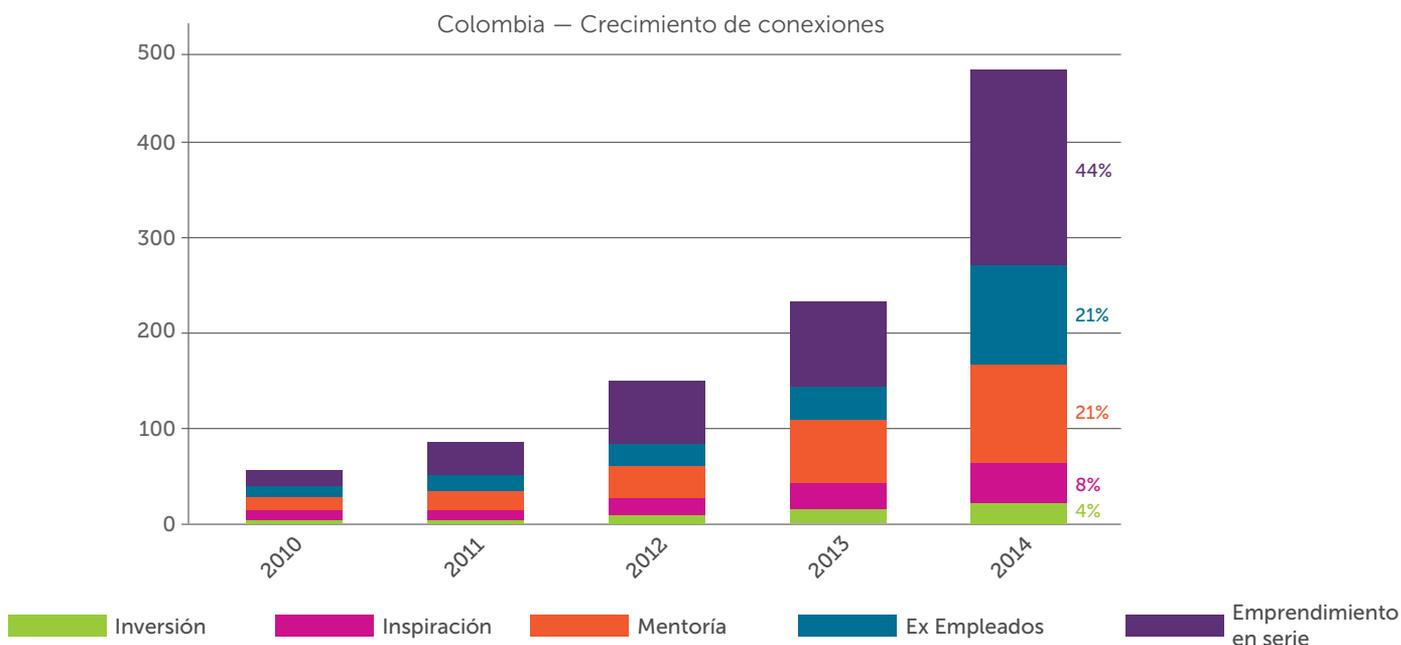
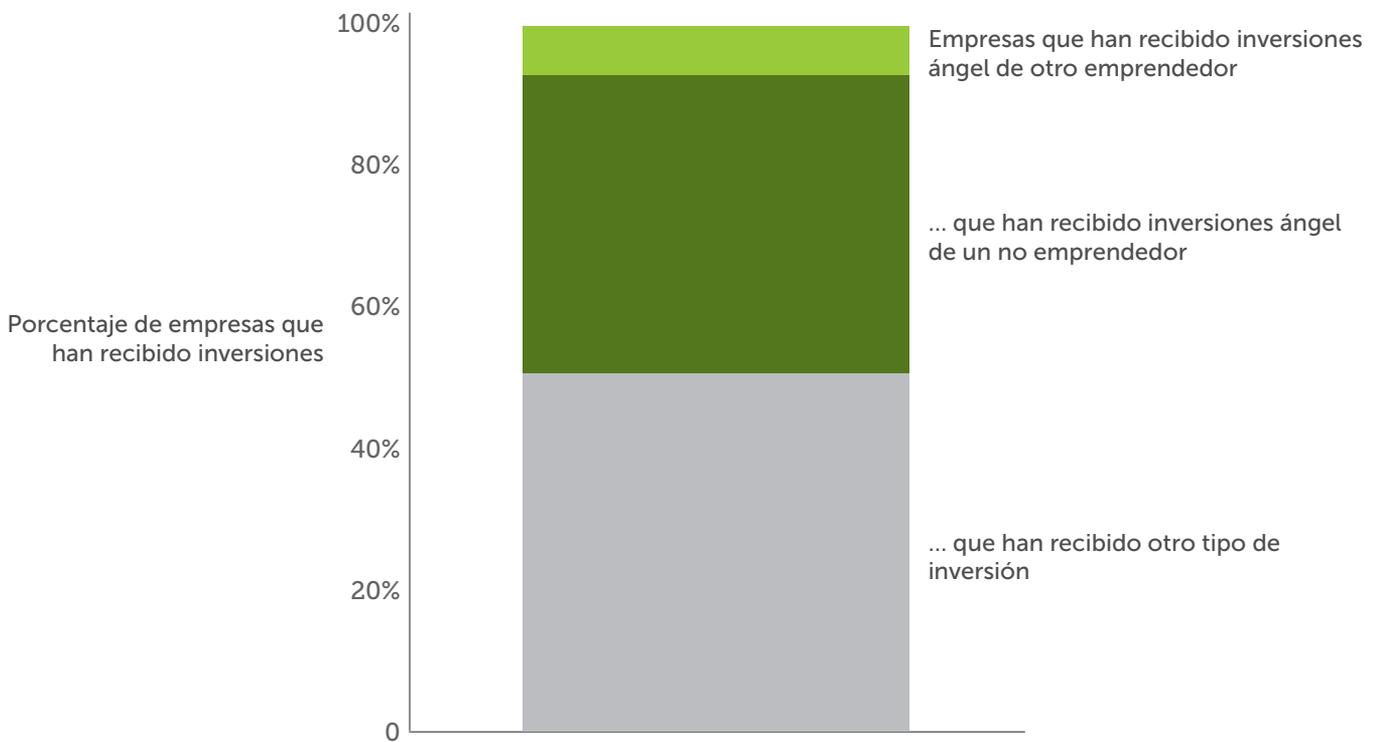


Figura 5: Tipos de inversión en las compañías de tecnología colombianas

Si bien los emprendedores de compañías de tecnología colombianas reciben inversiones ángel, muy pocas de dichas inversiones constituyen “dinero inteligente” proveniente de otros emprendedores en tecnología.



Cabe anotar que estas conexiones predominan entre emprendedores de una misma ciudad. Alrededor del 75 por ciento de las interacciones ocurrió entre fundadores de una misma ciudad, y la mayoría de estas relaciones se desarrollaron entre pares de emprendedores en Bogotá y entre pares de fundadores en Medellín.

Resultados de la encuesta indican que el 80 por ciento de las interacciones interurbanas entre emprendedores estuvo relacionado con Medellín o Bogotá. Solo el 20 por ciento de las conexiones tiene lugar por fuera de estos dos centros de emprendimiento en tecnología de Colombia, con lo cual queda bien claro que estas dos ciudades son esenciales e indispensables en la industria de la tecnología en Colombia.

El incremento continuo de las conexiones en el curso de los últimos 5 años indica un brillan-

te futuro para el sector, pero asimismo ofrece oportunidades de mejoramiento. El análisis realizado por Endeavor Insight realizó una revisión más profunda de las 30 compañías de tecnología principales de la red en términos de empleo. Todas estas empresas tienen algún tipo de conexión, pero únicamente el 15 por ciento de los fundadores de estas compañías han sido mentores de otros emprendedores en la red, y tan sólo 4 fundadores han efectuado una inversión ángel en otra empresa de tecnología.

Éstos son los emprendedores que pueden marcar la mayor diferencia al desplegar su capital y experticia ayudando a otros fundadores a tener el mismo éxito que tuvieron los primeros—construyendo compañías de valor, creando tecnologías innovadoras y generando cientos e incluso miles de empleos.

Por otra parte, hay un tipo de conexión que no ha crecido en la misma proporción que la de las otras relaciones encontradas en esta investigación. Se trata de los ángeles inversionistas, en este caso definida como un escenario en el que el fundador de una empresa de tecnología colombiana realiza una inversión individual en otra empresa de las mismas características. Estos tipos de conexiones no sólo representan escasamente el 4 por ciento de las relaciones en el mapa, sino que tampoco han crecido a un ritmo correspondiente a los otros tipos de conexión encontrados. Los fundadores de empresas de tecnología colombianas simplemente no están invirtiendo entre sí.

Esto no significa que no se estén dando inversiones ángel en Colombia. Por el contrario, cerca de la mitad de los fundadores que recibieron inversiones recibieron una inversión individual de una clase u otra. Sin embargo, gran parte de esta financiación no parece estar proviniedo de otros emprendedores. De hecho, al preguntarles a los fundadores de empresas en qué forma entraron en contacto con sus inversionistas—en otras palabras, cómo se “mediaron” las

conexiones para la inversión —la respuesta más frecuente fue que dichas relaciones se mediaron a través de amigos, familiares y otros tipos de relaciones personales.

La información también señala que menos del 10% de las empresas de tecnología colombianas ha sido objeto de inversiones institucionales tales como la inyección de fondos de una firma de capital de riesgo. Resulta ilustrativo comparar los resultados de la investigación tanto sobre la inversión ángel como sobre la inversión institucional con datos similares correspondientes a un proyecto anterior llevado a cabo en Nueva York (véanse las Figuras 5 y 6), junto con la inversión ángel en el contexto más amplio del incremento general de las conexiones. En comparación con un período semejante en el caso de Nueva York, el incremento de la inversión ángel en Colombia en los últimos años ha sido lento.

Figura 6: Comparación con NYC — Inversiones institucionales

Por otra parte, es mucho menos probable que las empresas colombianas reciban financiación de inversionistas institucionales tales como los capitalistas de riesgo.

Colombia:
<1 de 10

empresas recibieron una inversión institucional (p.ej., capital de riesgo)



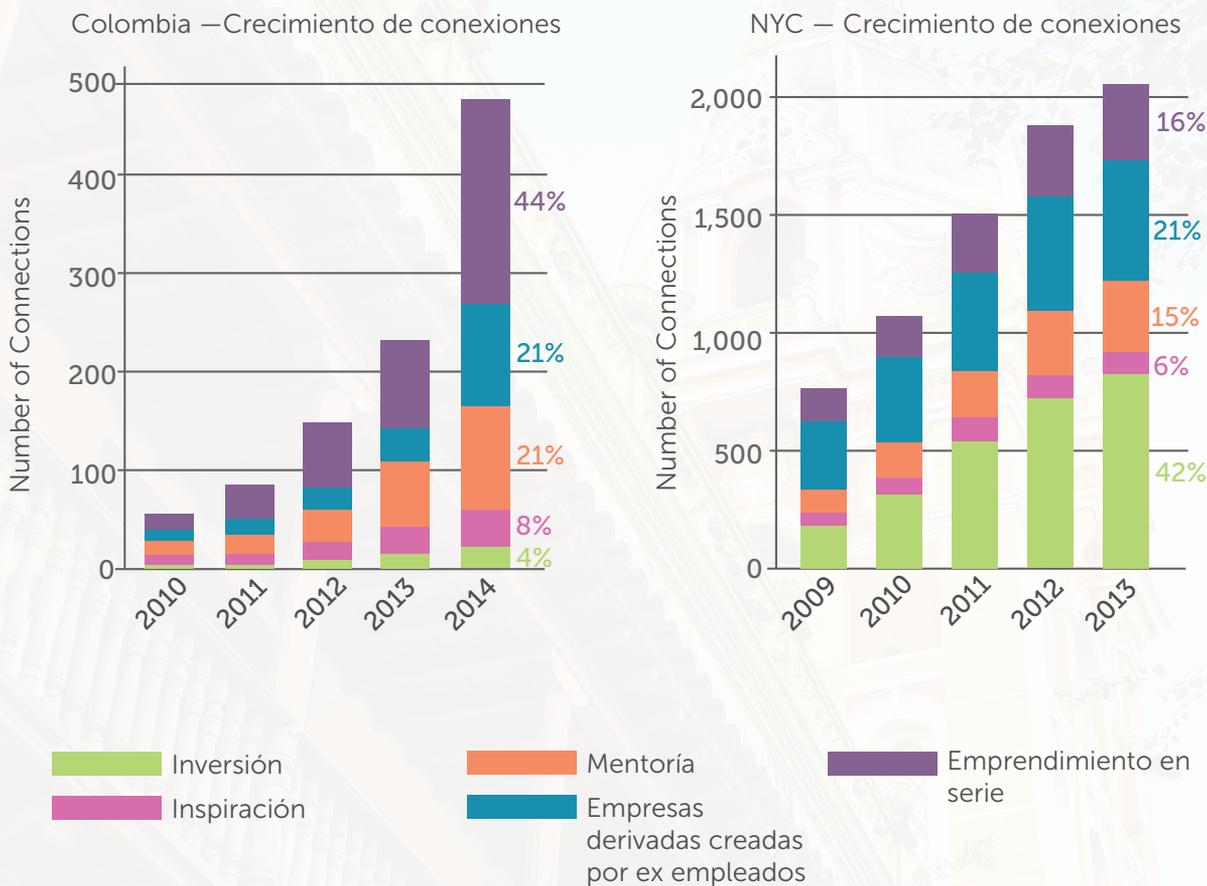
NYC:
>5 de 10

empresas recibieron una inversión institucional (p.ej., capital de riesgo)



Figura 6 (continuación): Comparación con NYC – Crecimiento de conexiones

¿Cómo se compara el ecosistema de Colombia con el de la Ciudad de Nueva York?



Análisis: ¿Cuáles son las rutas típicas que toman los fundadores de empresas de tecnología colombianas?

Tal como lo ilustra la Figura 7, los fundadores de las empresas conectadas en la red iniciaron sus primeras compañías a una amplia variedad de edades. La mayoría de los fundadores empezaron a una edad de entre 20 y 30 años, y el grupo más numeroso emprendió su proyecto inicial a una edad de entre 27 y 32 años. Teniendo en cuenta la opinión común de los emprendedores de compañías de tecnología como prodigios que emprenden sus grandes proyectos en sus habitaciones de universitarios, esto parecería sorprendente. Casi una tercera parte de los fundadores de estas empresas no se trasladan naturalmente de la universidad a emprendimientos, sino que más bien se inician en carreras profesionales y utilizan las destrezas que aprenden en el negocio cuando se lanzan por su cuenta. Esto es coherente con lo que reveló una encuesta a las empresas derivadas creadas por ex empleados, que constituyen un componente destacado del creciente ecosistema de la tecnología en Colombia.

Sin embargo, cerca de una quinta parte de quienes fundan su primera empresa tienen menos de 20 años, y muchos más están en su época de universitarios. Las universidades de Colombia se destacan por nutrir el talento tecnológico. Cuando se les preguntó a los fundadores en qué forma habían entrado en contacto con sus mentores, la respuesta más frecuente, por un amplio margen, fue que se habían conocido en la universidad. No obstante, además de mediar importantes conexiones, un pequeño grupo de universidades también está capacitando activamente a la siguiente generación de emprendedores.

Cinco universidades locales—la Universidad de los Andes, la Universidad EAFIT, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad de Antioquia— también se encargan de graduar a alrededor del 30 por ciento de los fundadores de empresas tecnológicas locales a nivel de pregrado. Los datos sobre la contribución relativa de cada universidad, con base en la respuesta de los emprendedores que ofrecieron información académica, se pueden consultar en la Figura 8.

Además de las universidades locales, los emprendedores tecnológicos colombianos suelen participar en programas y organizaciones diseñados para apoyar la industria de la tecnología local o el emprendimiento en general. Las ocho organizaciones más destacadas influyeron en una de cada 12 empresas en la red estudiada por este proyecto. Entre las organizaciones y programas nacionales y locales más influyentes se encuentran Apps.co, INNPulsa, ParqueE, Créame, Ruta N, Wayra, Cultura E y NXTP Labs. La influencia relativa de estas organizaciones y programas se muestra en la Figura 9.

Muchas de las conexiones de mentoría (casi el 10% de las conexiones para las cuales se suministró información*) encontradas en el estudio provienen de relaciones mediadas por universidades o establecidas en éstas. Otras conexiones de mentoría tuvieron su origen en redes personales de los fundadores (6%), que también resultaron críticas para los emprendedores que consiguieron inversión (18% de las conexiones†). la inspiración (el 12% de las conexiones‡) provino con frecuencia de medios encontrados en Internet por los fundadores de empresas mencionados en este estudio.

* 538 conexiones de mentoría
 † 245 conexiones de inversión
 ‡ 350 conexiones de inspiración

Figura 7: Información demográfica acerca de los fundadores de empresas de tecnología colombianas

¿Qué características tienen los fundadores de empresas de tecnología colombianas?

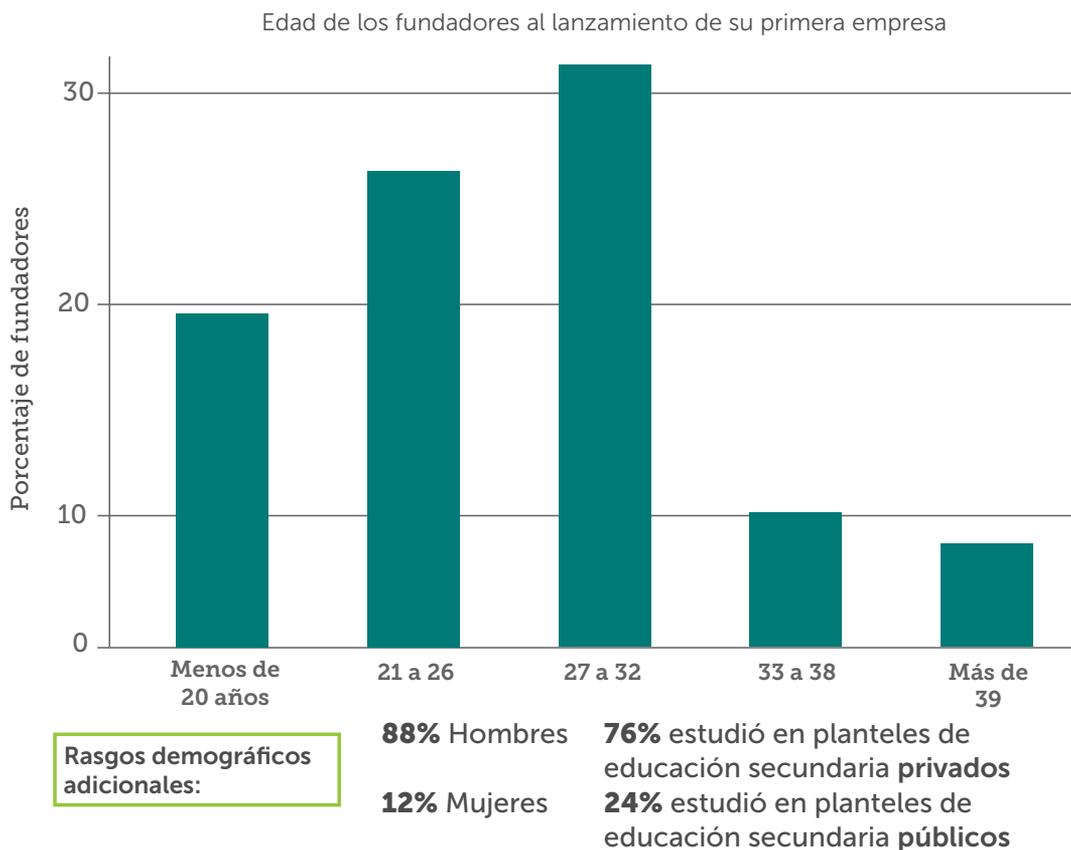


Figura 8: Universidades de pregrado más comunes en los que estudiaron los fundadores empresas de tecnología colombianas

Universidades más influyentes

Universidades en las que estudiaron los fundadores de empresas tecnológicas colombianas (por porcentaje de fundadores que estudiaron en dichas instituciones)



Nota: 73% de respondientes que provieron datos sobre su educación reportaron que asistieron a instituciones que no están nombradas arriba.

Figura 9: Programas y organizaciones de apoyo al emprendimiento más influyentes en los fundadores de empresas de tecnología

¿Qué programas de apoyo atienden la demanda de los emprendedores de tecnología colombianos?

Programas de apoyo en los que participaron las compañías de tecnología de Colombia (por porcentaje de compañías participantes)

1) **Apps.co**

2) **innpulsa**
Colombia

7% de las compañías de la red utilizaron uno o más de estos recursos

3) **Parque E**
ALCALDÍA DE MEDELLÍN - UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

4) **creame**
Incubadora de Empresas

rutaⁿ
MEDELLÍN
CENTRO DE INNOVACIÓN Y NEGOCIOS

wayra.

5) **cultura E**
Hacer empresa, qué buen negocio

>Nxtp.Labs

Nota: 77 por ciento de los encuestados no reportaron haber participado en ningún programa de apoyo. El instrumento de encuesta para este proyecto también se distribuyó con la ayuda de Apps.co, Ruta N, innpulsa, nxtp, Velum Ventures y la Cámara de Comercio de Cali.

¿Qué piensan los fundadores de empresas de tecnología acerca del ecosistema tecnológico?

Además de reunir información sobre las respectivas historias profesionales de quienes contestaron la encuesta y de formular las preguntas referentes a conexiones tales como las de mentoría, inspiración e inversión, la encuesta también les preguntó a los fundadores de empresas de tecnología colombianas de qué manera interactuaban a un nivel más amplio con el ecosistema tecnológico del país. Esta pregunta se incluyó para complementar los datos sobre conexiones con información cualitativa que pudiese ayudar a contextualizar los resultados del estudio. Al analizar las opiniones y conceptos de miles de emprendedores de tecnología de Colombia, es posible obtener una percepción importante de los retos y oportunidades que enfrentan día a día.

Muchos emprendedores mencionaron los numerosos programas de apoyo, tanto los patrocinados por el gobierno como los demás, que existen hoy en día para respaldar el emprendimiento en Colombia. Hicieron hincapié en la creatividad de los emprendedores colombianos y en las múltiples oportunidades que existen para hacer crecer el ecosistema y crear un núcleo tecnológico global. Un empresario describió a Colombia como una “sociedad de trabajo en equipo”. Otro afirmó que Colombia cuenta con un sistema tecnológico “dinámico y versátil” que “se adapta a las necesidades de los emprendedores”. Otro señaló que en Colombia “se vive un espíritu innovador; los jóvenes están pensando en crear cosas nuevas y los recién graduados se dedican a fundar empresas.”

Con respecto a los otros resultados, los emprendedores opinaron francamente acerca de las debilidades que acusa el ecosistema tecnológico. Citaron la falta de acceso a la inversión, los mercados y los consumidores muy por encima de otros factores. Un empresario manifestó que es preciso “cambiar la mentalidad de los empresarios colombianos, para que miren la tecnología como inversión y no como gasto”. Otro empresario resaltó la falta de capital de desarrollo: “Se requiere un mayor fomento de la industria del capital de riesgo, que hoy es prácticamente inexistente, de modo que las empresas tengan la oportunidad real de dar el salto, pues, de otra manera, sólo se generarán pequeñas y medianas empresas. Tenemos que aspirar a producir unicornios”.

Los comentarios de los emprendedores fueron confirmados por las partes restantes de la encuesta, que validan sus puntos de vista acerca de las fortalezas y debilidades del ecosistema. A medida que va creciendo el ecosistema tecnológico de Colombia, será cada vez más importante el continuar teniendo en cuenta las necesidades de estos protagonistas clave—los propios emprendedores—con el fin de satisfacer sus necesidades de mejor manera en el futuro. En las Figuras 10 y 11 se pueden observar nubes de palabras que representan algunos de los términos utilizados por los emprendedores para describir el ecosistema.

Análisis: Fortalezas del sector de la tecnología en Colombia

En los últimos 5 años se han incrementado los esfuerzos públicos y privados, en términos tanto de cantidad como de escala, en apoyo del emprendimiento tecnológico. Al mismo tiempo, independientemente de estos empeños, se ha ampliado también la actividad empresarial centrada en lo tecnológico así como el interés regional e internacional en el sector tecnológico empresarial de Colombia. Este sector continúa creciendo. La red de compañías analizadas en este estudio—una cohorte de 678 empresas con algún tipo de conexión con alguna otra empresa tecnológica—se ha incrementado a razón de un 15 por ciento anual durante los últimos años. Más específicamente, la red ha experimentado un alza en el emprendimiento en serie, en el que un empresario inicia varias empresas, y se forman compañías derivadas creadas por antiguos empleados, cuando estos salen de una compañía tecnológica para empezar sus propios negocios.

No es exagerado afirmar que estos dos tipos de conexión están impulsando el crecimiento del ecosistema. De hecho, un 18 por ciento de las empresas del ecosistema fue fundado por antiguos empleados de otras compañías de tecnología colombianas y un 60 por ciento fue fundado por multiempresarios. Hay una pequeña superposición entre estas categorías, pero en síntesis el 70 por ciento de las empresas de la red fueron fundadas bien sea por antiguos empleados o por multiempresarios.

Esto son indicios alentadores. Señalan que los jóvenes colombianos que adquieren experiencia trabajando en el sector de la tecnología se sienten confiados para empezar sus propios negocios. Esto lo confirma la información referente a la edad de quienes fundan empresas por primera vez, una tercera parte de los cuales creó su primera compañía entre los 27 y los 32 años de edad. Estos empresarios se han preparado muy bien en grandes universidades locales. Una tercera parte de los fundadores recibió su formación académica en una de las cinco mejores universidades colombianas y la información revela que muchos de ellos estudiaron ingeniería, informática u otras áreas técnicas.

Para más o menos uno de cada cinco fundadores de empresas nuevas creadas durante sus años de estudios universitarios, las universidades también resultan valiosas: ellas constituyeron los lugares más frecuentes en los que los fundadores conocieron a sus mentores y, a medida que concluían proyectos anteriores, la mentoría se convertía en un impulsor valioso del éxito futuro.

Este éxito también está siendo nutrido con entusiasmo por una enorme cantidad de organizaciones de apoyo, incubadoras y aceleradoras, muchas de las cuales reciben un respaldo directo del gobierno.⁸ Los programas auspiciados por el gobierno, tales como INNpulsar y Apps.co, aparecen constantemente en los datos. Este cúmulo de apoyo en las primeras etapas es crucial para las empresas nuevas (startup) que buscan despegar y como punto de enlace para formar conexiones. De hecho, el segundo mediador más común para las conexiones de mentoría fue SocialAtom Ventures, un fondo creado por Andrés Barreto, quien es también gerente de Atom House, un espacio de trabajo en equipo para emprendedores.

El emprendimiento atrae a un número cada vez mayor de jóvenes colombianos. Una mirada a la distribución de edades de los fundadores entrevistados revela que menos del 20 por ciento de quienes fundan su primera empresa superan los 33 años, y casi la mitad de ellos es menor de 25. A medida que continúa esta tendencia, el ecosistema promete aumentar en tamaño e impacto en el futuro próximo.

Al preguntárseles cuáles percibían como las fortalezas del sector de tecnología, quienes respondieron la encuesta manifestaron un agudo conocimiento de todo lo que el ecosistema tiene a su favor y mostraron un gran entusiasmo por el futuro—y todos ellos lo expresaron utilizando un lenguaje muy positivo. Una nube de palabras que visualiza algunas de estas respuestas se presenta en la Figura 10.

Figura 10: Perspectiva de los emprendedores respecto a las fortalezas del ecosistema

¿Cuáles son las fortalezas del ecosistema de innovación en Colombia?



Análisis: Retos principales que enfrenta la industria de la tecnología en Colombia

Con el acelerado crecimiento de su sector de la tecnología Colombia tiene el potencial de convertirse en un poderoso motor de crecimiento económico sostenido. Para mantener este crecimiento, sin embargo, es preciso atender las debilidades del sector.

La inversión ángel entre emprendedores—o “dinero inteligente”—es un indicador importante del éxito⁹ futuro por varias razones. El dinero inteligente es más que capital. Los ángeles emprendedores tienen la experiencia necesaria para asumir un papel importante en la orientación de las empresas en las que invierten y sus conceptos de asesoría tienden a ser acatados no sólo por ser experimentados, sino también porque poseen capital en las empresas. Los ángeles inversionistas sin ninguna experiencia industrial anterior no pueden brindar estos valiosos recursos no monetarios.

Endeavor Insight ha estudiado ecosistemas de emprendimiento en decenas de ciudades en varios continentes y ha encontrado varios factores comunes entre los sectores de la tecnología en etapas similares de crecimiento y éxito. Un factor importante de los ecosistemas exitosos es la existencia y el crecimiento continuo de altos niveles de inversiones ángel entre los emprendedores. En Nueva York, Endeavor Insight descubrió que las compañías de tecnología que habían recibido inversión ángel de un empresario de alto desempeño en el campo de la tecnología tenían el doble de probabilidad de convertirse en empresas de alto desempeño que las empresas que no habían sido objeto de tal inversión.¹⁰ Este es un fenómeno que no está presente en inversiones ángel recibidas de familiares, de amigos o personales. En Colombia, Insight encontró que una gran cantidad de conexiones de inversión se dieron en esta forma. Con base en investigaciones anteriores, esto constituye una debilidad.

Más aún, los inversionistas experimentados que se convierten en ángeles capitalistas o aportan capital de riesgo son más exitosos como inversionistas que los no emprendedores. Las compañías en las que invierten cuentan con una mayor probabilidad de tener éxito—medido éste por el empleo o por la valorización de dichas empresas—que las escogidas por ángeles no emprendedores. Esto tiene consecuencias importantes en el crecimiento de un ecosistema. Si hay más emprendedores que se convierten en ángeles inversionistas, mayor es la proporción de inversionistas que tiene éxito, lo cual significa que hay un mayor flujo de dinero hacia las compañías más exitosas. La inversión ángel entre emprendedores es, por tanto, un medio importante a través del cual los ecosistemas de emprendimiento nutren a una mayor cantidad de compañías que crearán valor mediante la contratación de empleados, la innovación y el capital que llevan a sus ciudades de sede.

Las empresas exitosas son un importante catalizador para el crecimiento del ecosistema.¹¹ Los emprendedores locales que aspiran a obtener inversión deben estar convencidos de la factibilidad del emprendimiento antes de comprometerse con éste como un plan de trayectoria profesional. Iniciar una empresa es una tarea completamente exigente y las recompensas necesitan ser claras para inducir a una gran cantidad de jóvenes a participar en el emprendimiento. Sin embargo, las recompensas pueden variar entre un país y otro y en ocasiones incluso entre una ciudad y otra, por lo cual el éxito desbordado de los emprendedores en un continente puede no ser suficiente para animar a jóvenes colombianos a acometer sus propios emprendimientos. La inspiración a nivel local es importante. El elevar los perfiles de los fundadores exitosos puede marcar una gran diferencia para convencer a los jóvenes colombianos del enorme potencial de éxito del que gozarían como emprendedores.

En el curso de la encuesta los participantes identificaron algunas historias de éxito empresarial cruciales para el ecosistema. Alex Torrenegra y Andrés Barreto¹² son dos de estos protagonistas influyentes. No obstante, aún no se cuenta con suficientes de estos personajes para impulsar el ecosistema de la tecnología de Colombia hacia el futuro. Cuando se les preguntó quién los inspiró para volverse emprendedores, muchos fundadores de empresas que respondieron la encuesta mencionaron nombres reconocidos en el ámbito universal como los de Steve Jobs o Bill Gates. Estos éxitos son tan reconocidos que se han vuelto casi míticos. Los emprendedores potenciales necesitan modelos a seguir que estén más cerca de su entorno, que puedan demostrar que los éxitos grandes, reales y duraderos en Colombia son posibles.

Los emprendedores destacados en ecosistemas nacientes por lo general se trasladan a ecosistemas más desarrollados que puedan ofrecerles una mayor financiación u oportunidades de mentoría. Por ejemplo, los emprendedores pueden irse de París a Londres; los de Londres a su vez pueden trasladarse a Nueva York o a San Francisco. La fuga del talento empresarial de un ecosistema representa una fuga del potencial de oportunidades y crecimiento y, en el caso de la tecnología, produce un impacto negativo en el crecimiento futuro del sector. Si bien muchos países y ciudades están creando visados y programas para atraer a los emprendedores talentosos a sus ecosistemas,¹³ es importante pensar en la forma en que un ecosistema en desarrollo pueda retener su talento. Esta es la razón por la cual es importante mantener en el país a los emprendedores colombianos exitosos, participando en el sector de la tecnología de Colombia, iniciando nuevas empresas y actuando como mentores de emprendedores más jóvenes. Algunos de los empresarios más exitosos que encontró Endeavor Insight en su investigación en el curso

de este proyecto mantienen operaciones transnacionales con oficinas, por ejemplo, en Bogotá y en San Francisco. Esto resulta positivo para ellos, pero se cierne la amenaza de que puedan cerrar sus sedes comerciales en Colombia y reubicarse en forma permanente en Estados Unidos o en algún otro país.

Una forma de evitar esta eventualidad—y de maximizar el éxito de la red—es empeñarse en comprometer a los fundadores exitosos de empresas de manera permanente. Un estudio más a profundidad de los fundadores de las 30 empresas más grandes de la red en términos de empleo en la red de Colombia revela que el 15 por ciento han actuado como mentores de algún otro fundador. Esto es una debilidad. En Nueva York, Endeavor Insight encontró que la conexión de mentoría de un fundador de alto desempeño prácticamente triplicaba las oportunidades de éxito de una empresa. Pero esta es también un oportunidad—al lograr la participación del 85 por ciento restante de estos fundadores de alto desempeño, es posible acelerar en gran medida el crecimiento del ecosistema, incrementar el número de éxitos y en ese proceso mantener a estos empresarios exitosos comprometidos y participando en su ecosistema local.

Los propios empresarios tienen la mejor perspectiva de las debilidades del ecosistema. Es interesante anotar que algunas de las debilidades más comúnmente citadas por los empresarios corresponden a las fortalezas mencionadas por otros. Una posible conclusión de este resultado es que los beneficios del ecosistema no se están distribuyendo de manera igualitaria. Mientras algunos de los fundadores ven una gran cantidad de respaldo, otros creen que se necesita sustancialmente más apoyo. Una nube de palabras que identifica algunas de las debilidades enumeradas por los fundadores de empresas se presenta en la Figura 11.

Figura 11: Perspectivas de los empresarios respecto a las debilidades del ecosistema

¿Cuáles son los retos del ecosistema de innovación en Colombia?



Por último, el grupo investigador detectó una falta de apoyo a las últimas etapas en las empresas de tecnología colombianas. Esto incluye tanto los aspectos de capital como el apoyo no financiero. Si bien hay una cantidad de incubadoras y aceleradoras en Colombia, éstas se enfocan en gran medida en las empresas de reciente creación (startup). Lo mismo ocurre respecto al capital, que tiende a concentrarse en las compañías que pasan por sus etapas iniciales. En Colombia, sin embargo, el 8 por ciento de las empresas da cuenta del 45 por ciento de los empleos.¹⁴ Para que las empresas de reci-

ente creación puedan escalar y llegar a ser parte de este grupo elite de compañías generadoras de empleo, necesitarán capital y apoyo que vayan más allá de sus etapas iniciales. Cuando se les preguntó acerca de las debilidades y retos del ecosistema, los empresarios expresaron que el acceso a los mercados, los clientes y la inversión presentan obstáculos al crecimiento de sus empresas. Unos programas de apoyo para las últimas etapas pueden ayudar a los empresarios a abordar estos problemas y a comunicar sus necesidades a otros grupos interesados, tanto públicos como privados.



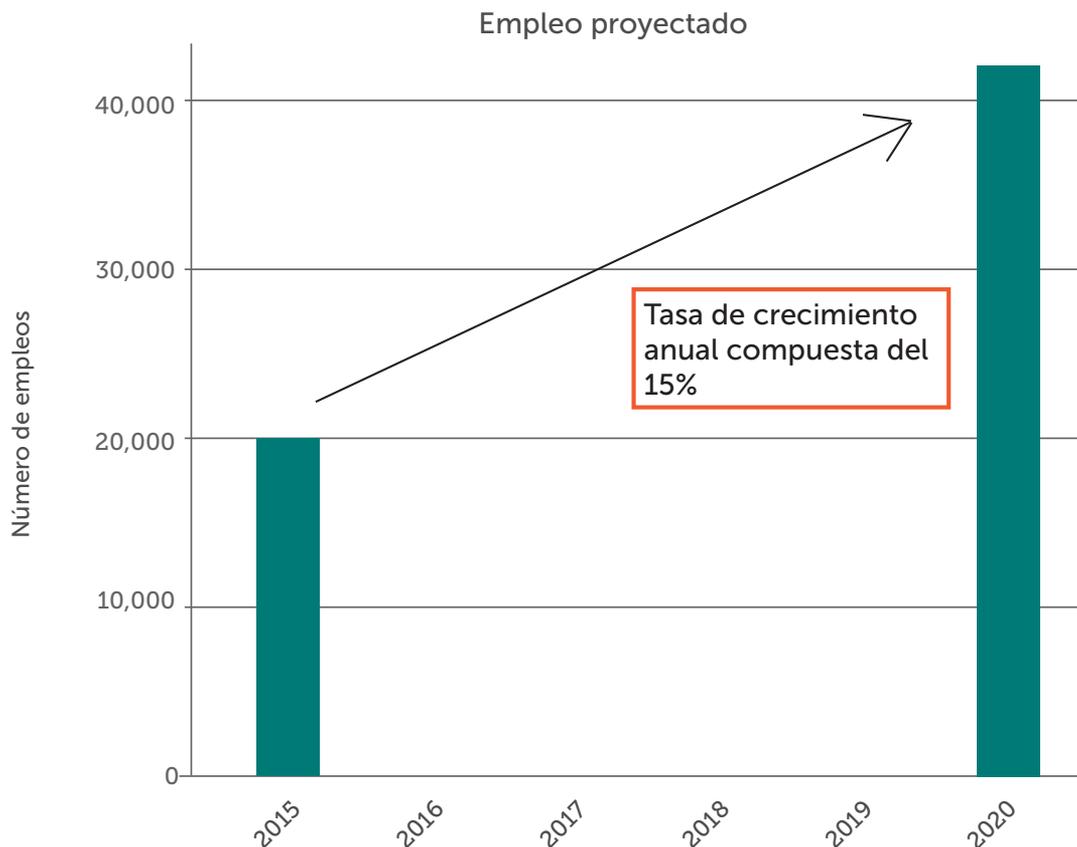
Conclusiones: Se augura un futuro brillante para la tecnología en Colombia

Las compañías de tecnología de Colombia emplea en la actualidad a aproximadamente 20.000 personas. Este talento está concentrado principalmente en unas pocas ciudades grandes, y la gran mayoría de las conexiones entre empresarios se dan en Bogotá o en Medellín. Sin embargo, en años recientes, la densidad y cantidad de estas relaciones han empezado a mostrar un acelerado crecimiento.

Esto se debe, en parte, al empeño del gobierno colombiano de apoyar y fomentar el emprendimiento de común acuerdo con la iniciativa y energía de los propios emprendedores colombianos. El reciente repunte de la actividad empresarial ha producido un ecosistema que está creciendo actualmente a una tasa del 15 por ciento anual. Si el sector en su conjunto continúa creciendo a este ritmo, para el año 2020 estará ofreciendo el doble del empleo actual.¹⁵

Figura 12: Crecimiento laboral proyectado de las compañías de la red hasta el 2020

Mirando hacia el futuro: Si el sector de la tecnología en su conjunto continúa creciendo en Colombia al mismo ritmo que su red de compañías interconectadas, su tamaño



METODOLOGÍA

Los datos utilizados en la presente investigación se recopilaron durante 2015 utilizando encuestas, entrevistas primarias con empresarios e información pública disponible de CrunchBase, AngelList y Mattermark. La definición práctica de Endeavor Insight de lo que es una compañía de tecnología es aquella que o bien se encuentra desarrollando activamente una nueva tecnología de la información o uno de sus negocios es activado en Internet. Para este proyecto Insight empezó con un conjunto de datos iniciales suministrado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) del gobierno colombiano. Los empresarios contactados mediante este listado fueron designados como emprendedores de tecnología y sus empresas como tales fueron focalizadas por el estudio. Luego de excluir a las empresas multinacionales, Endeavor Insight también realizó un barrido de las compañías “no focalizadas” (por ejemplo, aquellas que no aparecían en el listado del MINTIC y/o no fueron creadas por fundadores que iniciaron empresas del listado del MINTIC) y las incluyeron en la investigación si cumplían con los criterios ya mencionados en la definición de compañías de tecnología.

Los investigadores utilizaron una base de datos de MINTIC que contenía aproximadamente 8.000 empresas como base para la tarea de extensión. En total, 1.190 empresarios fueron encuestados o entrevistados para producir un mapa compuesto por 678 compañías de tecnología colombianas. A estas se les formularon las siguientes preguntas básicas:

- ¿En dónde estaba usted empleado antes de iniciar su empresa o empresas?
- ¿Quién lo inspiró a volverse empresario?
- ¿Quién invirtió en su empresa?

- ¿En qué empresas ha invertido usted?
- ¿Quién fue su mentor durante el crecimiento y desarrollo de su empresa?
- ¿De qué otros fundadores de empresas de tecnología ha sido usted mentor?
- ¿Ha fundado usted otras compañías de tecnología colombianas? Si ha tenido socios cofundadores, quiénes fueron?
- ¿Cuál de sus empleados anteriores han fundado compañías de tecnología colombianas?

Por otra parte, a los fundadores se les formuló una serie de preguntas adicionales con el objeto de acumular información acerca de sus trayectorias y características.

Las respuestas a las preguntas básicas para crear un lista principal de conexiones entre empresas, además de un conjunto correspondiente de cinco tipos de conexiones de salida, cada una de ellas está representada por una flecha de color diferente. Cuando un empresario o empresaria ha fundado múltiples compañías, su compañía más destacada (basada en un índice que contiene fecha de fundación, número de empleados, inversión total y tamaños de salida) representa su influencia en el mapa. Las empresas suelen estar conectadas por más de un tipo de conexión. Cuando una flecha de “fundador” de color morado conecta a cualquier par de empresas, la única otra flecha que puede aparecer es la flecha azul de “ex empleado”. De igual manera, cuando la mentoría y la inversión ocurren simultáneamente entre dos compañías y sus emprendedores, sólo se incluye la flecha verde de la inversión. En el primer caso, se supone que la inspiración, la mentoría y la inversión están comprendidas en la acción de emprendimiento en serie representado por la flecha morada. En esta última se supone que la inversión ángel viene acompañada de un

cierto grado de mentoría. De otra manera, hay múltiples flechas de color morado que pueden conectar a dos compañías.

El tamaño del círculo de una empresa se basa en la centralidad de la proximidad dirigida para las gráficas no conectadas. En términos sencillos, el tamaño de una compañía es función del número de conexiones de primero, segundo, tercero o subsiguiente grado que tengan la compañía y sus empresarios con otras contrapartes de la red. Cada anillo representa un período y las empresas están ubicadas en uno u otro anillo de acuerdo con el año en el que se fundaron. Las conexiones corresponden a una compañía con base en el período en el que ocurrieron las conexiones. Cuando se desconoce en qué año ocurrió una determinada conexión, Insight toma uno de dos enfoques diferentes. Cuando no hay información del año de inspiración, ex empleado, inversión o cone-

xión con el fundador, se supone que el año de conexión entre la fuente y las empresas focalizadas es el año en que se fundó la compañía focalizada. Para estimar cuándo empezó una relación de mentoría cuyo año de inicio se desconoce, Insight revisa las relaciones de mentoría cuando se cuenta con la información del año de inicio y establece el estimado con base en estos datos.

El proyecto se llevó a cabo en asocio con Global Entrepreneurship Research Network (GERN). En el análisis se utilizaron datos recopilados junto con proyectos anteriores de GERN apoyados por el Banco Interamericano de Desarrollo y la JPMorgan Chase Foundation, además de los datos de proyectos llevados a cabo en forma independiente por Endeavor Insight y un estudio reciente en Medellín efectuado en colaboración con el Banco Mundial.

NOTAS AL FINAL

1. Where are you on the global pay scale?" (¿Dónde se encuentra usted en la escala salarial mundial?) BBC News. 29 Marzo de 2012. <<http://www.bbc.com/news/magazine-17543356>> — Basado en el más reciente estimativo oficial de la OIT; "Estudio de Salarios del Sector TI en Colombia 2013" MinTIC - IDC. 2013.
2. Endeavor Insight utilizó el listado suministrado por el MINTIC. Cualquier empleo en una empresa de tecnología en este listado se define por tanto como un "trabajo tecnológico", dado que la existencia del cargo está implícita en la existencia de una determinada empresa de TIC.
3. Análisis de Endeavor Insight
4. <http://www.torrenegrallabs.com>
5. La influencia se mide según la centralidad de la proximidad, una métrica común de la teoría de gráficas basada en el número total de conexiones del nodo, ponderado por la distancia (por ejemplo, dos grados, tres grados, etc.) del nodo original.
6. Los datos se recopilaron desde principios del cuarto trimestre de 2015. Dado que la información correspondiente a todos los años anteriores estaba completa, el análisis se centró en los años para los cuales se recopilaron datos de final de año. Un análisis informal de los datos de 2015 confirma un crecimiento continuo pero, dada la falta de disponibilidad de cifras de final de año, se hizo necesario hacer un estimado.
7. A los empresarios se les preguntó acerca de información del empleo en el curso de los cinco años comprendidos entre 2010 y 2014 (inclusive). No todos los entrevistados respondieron a la encuesta en su totalidad, y no todas las compañías tenían un fundador que el grupo de investigación pudiera encuestar o entrevistar. Insight tomó la cohorte de empresas que contaban con datos completos y calculó la mediana de las cifras de empleo para cada año, y luego atribuyó estas cifras correspondientes a las compañías sobre las que no se contaba con ninguna información de empleo. Así pues, se calculó un CAGR para este conjunto de datos actual antes de incorporar a las empresas para las cuales se disponía únicamente de datos del 2014. El CAGR calculado se utilizó para estimar y atribuir cifras de empleo anteriores a 2014 para estas empresas. Enseguida se calculó un CAGR final de empleo para el conjunto completo de datos en su totalidad.
8. Blohm, Melissa, André Fernandes y Bulat Khalitov. "Entrepreneurship in Colombia: 'Try Fast, Learn Fast, Fail Cheap.'" (Emprendimiento en Colombia: Se intenta con celeridad, se aprende rápido y se fracasa por falta de fondos) Knowledge@Wharton. 2 de enero de 2013. < <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/entrepreneurship-in-colombia-try-fast-learn-fast-fail-cheap/>>
9. Morris, Rhett. "Entrepreneurial Experience Separates Top VCs From Other Investors." (La experiencia empresarial separa a los principales inversionistas de capital de riesgo de los demás). TechCrunch. 2 de diciembre de 2015. < <http://techcrunch.com/2015/12/02/entrepreneurial-experience-separates-top-vcs-from-other-investors/>>
10. Endeavor Insight. "The Power of Entrepreneur Networks." (La potencia de las redes de empresarios) Noviembre de 2014.
11. Bosma, N., J. Hessels, V. Schutjens M. van Praag, e I. Verheul (2012). "Entrepreneurship and role models" (El emprendimiento y los modelos a seguir). Journal of Economic Psychology, Vol. 33: 410–424.
12. Cristancho-Ahn, Mariana. "Our American Dream: The Latin Mark Zuckerberg" (Nuestro sueño americano: El Mark Zuckerberg latino). Fox News Latino. 30 de mayo de 2010. <<http://latino.foxnews.com/latino/community/2012/05/30/our-american-dream-latin-mark-zuckerberg/#ixzz20zm8U8XH>>
13. Por ejemplo, la visa estadounidense O1 (<http://www.uscis.gov/working-united-states/temporary-workers/o-1-visa-individuals-extraordinary-ability-or-achievement>) o el denominado boleto tecnológico francés (<http://www.frenchtechticket.paris/>)
14. Endeavor Insight. "The 8-45 Report: Why Scaleup Companies are Critical for Job Creation in Colombia." (Informe 8-45; Por qué las "Scaleups" son críticas para la creación de empleo en Colombia) <<http://www.endeavor.org/insight/endeavor-insight-releases-the-8-45-report-focused-on-scaleup-companies-in-colombia/>>
15. Análisis de Endeavor Insight.



UNITED DE ENCUENTRA
A.B.C.O.M.S.N.M.

Endeavor Insight
Marzo 2016
© Endeavor Global
www.endeavor.org/insight

 /endeavorglobal

 @endeavor_global

 /endeavorglobal