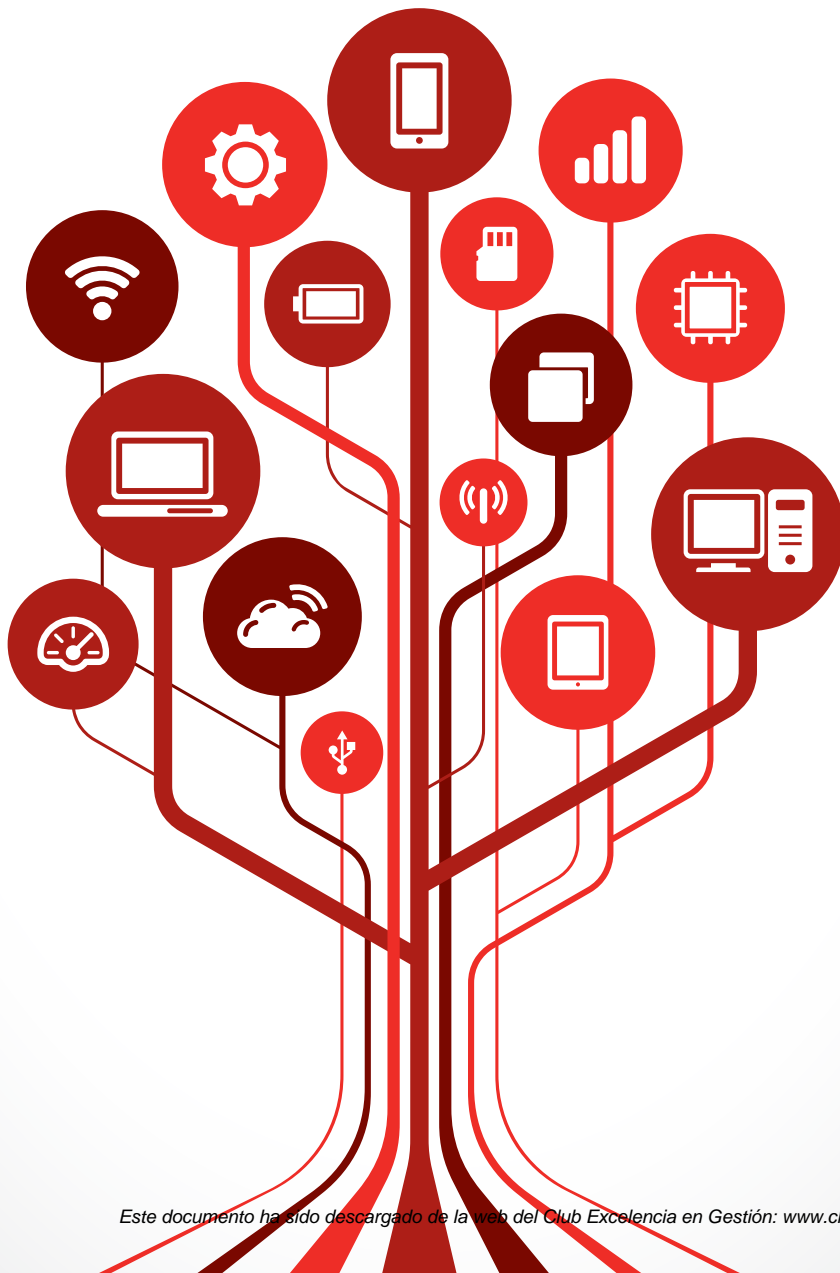


Barómetro del sector tecnológico en Cataluña

2017



El Barómetro del sector tecnológico en Cataluña 2017 es un producto del:
Cercle Tecnològic de Catalunya, CTecno.

Realizado por:
NAE con la coordinación y supervisión del CTecno.

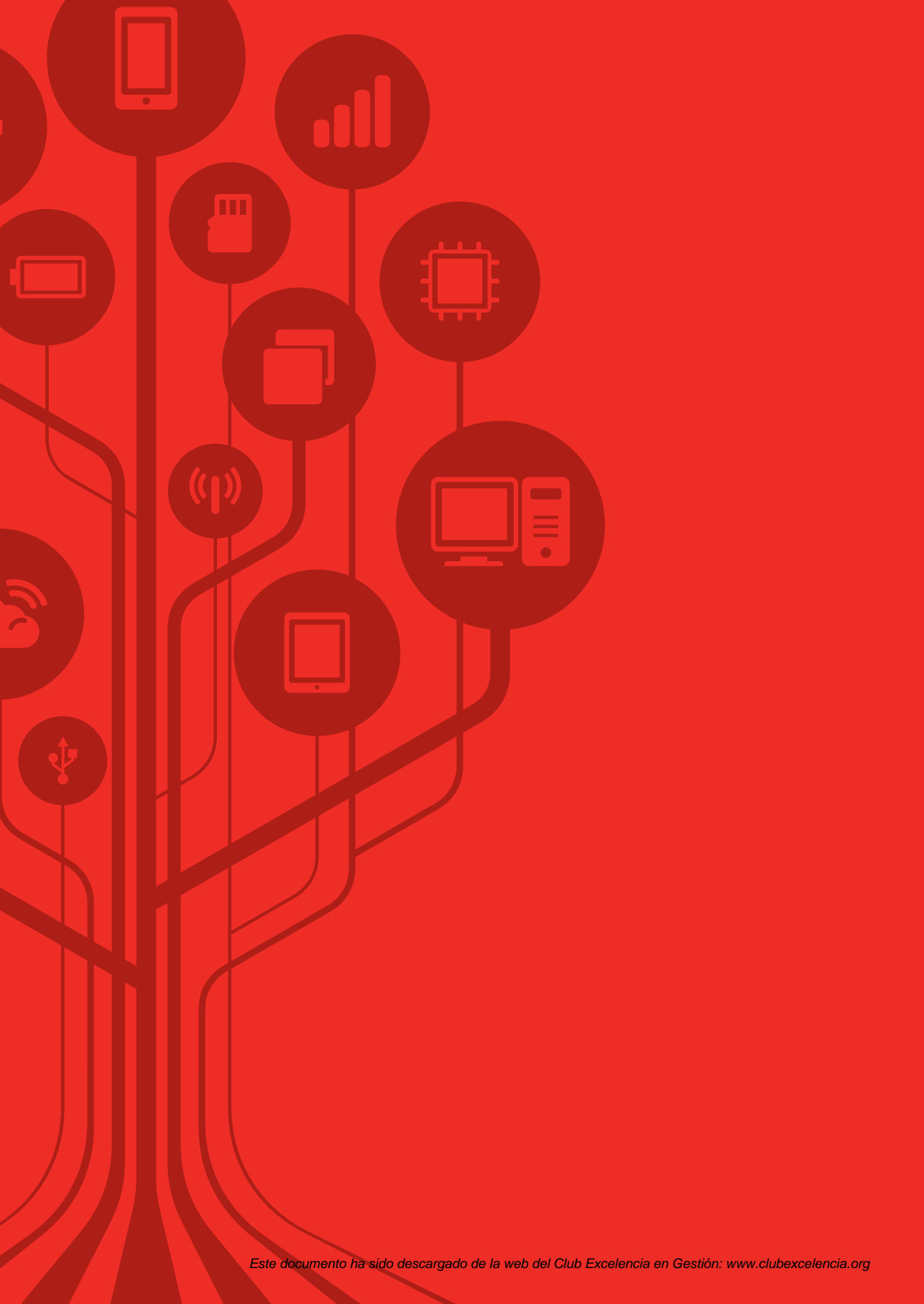
Con el apoyo de:
Barcelona Activa – Ayuntamiento de Barcelona
Departamento de la Presidencia – Generalitat de Catalunya

Diseño y producción:
Bufa Tramuntana Comunicació

Imagen portada:
Hilch/Shutterstock.com



**Barómetro
del sector tecnológico
en Catalunya 2017**



Índice de contenidos

1	Prólogo	7
2	Resumen ejecutivo	8
3	Bloque 1: Oferta TIC en Cataluña	10
	3.1 Situación actual del sector TIC catalán	
	3.2 Oferta del sector tecnológico	
	3.3 En detalle: focus group de Oferta.	
4	Bloque 2: Demanda TIC en Cataluña	22
	4.1 Situación actual de la Demanda	
	4.2 Relación con el sector tecnológico	
	4.3 Percepción de la oferta tecnológica	
	4.4 En detalle: focus group de Demanda	
	4.5 En detalle II: focus group Mixt	
5	Bloque 3: Talento y papel de la mujer	33
	5.1 Necesidad de profesionales	
	5.2 Formación y competencias	
	5.3 Atracción, retención y promoción del talento	
	5.4 En detalle: focus group sobre educación y mujer TIC	
6	Bloque 4: Nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología	50
	6.1 El usuario conectado	
	6.2 Nuevos modelos de negocio: Percepción sobre su impacto	
	6.3 La función de la Administración	
	6.4 En detalle: focus group sobre Economía Colaborativa	
7	Análisis DAFO	58
	7.1 Fortalezas	
	7.2 Debilidades	
	7.3 Oportunidades	
	7.4 Amenazas	

8	Visión de futuro	63
9	Recomendaciones y hoja de ruta	65
	9.1 Atracción y generación de talento	
	9.2 Impacto en el negocio	
	9.3 El posicionamiento del sector	
	9.4 El ecosistema	
10	Anexo – Metodología	69
	10.1 Ámbito del sector tecnológico	
	10.2 Ámbito de la demanda tecnológica	
	10.3 Investigación cuantitativa – Encuesta online	
	10.4 Investigación cualitativa - Líderes de opinión y Focus Groups	
	10.5 Análisis de fuentes secundarias	
	10.6 Equipo de trabajo e investigación	

1 Prólogo

Como Presidente del Cercle Tecnològic de Catalunya, es un placer presentar la novena edición del Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña, que año tras año analiza el estado del sector y plantea los principales retos y recomendaciones.

El informe de 2017 aporta sólidos argumentos para afirmar que estamos encarando una fase de crecimiento en el sector, si bien se siguen percibiendo algunas disonancias provocadas por la actual revolución tecnológica en la cual se encuentra inmerso el sector a nivel global. 2016 ha sido un año importante para el sector tecnológico catalán, durante el cual se ha experimentado una recuperación económica y un notable crecimiento de negocio. La buena salud del sector se evidencia a través del crecimiento en el número de empresas y el aumento interanual de la ocupación en un 26%, posicionando al sector como motor de la economía catalana.

En la presente edición del barómetro, destacamos el posicionamiento estratégico de las TIC dentro del negocio de las empresas que demandan tecnología (demanda), donde la cadena de valor de las soluciones tecnológicas está cada vez más vinculada al negocio de la empresa y menos al prestador del producto/servicio tecnológico (oferta). Este hecho, unido al incremento de la heterogeneidad y especialización de las empresas, difumina progresivamente la frontera entre lo que es una empresa de oferta y lo que es una empresa de demanda tecnológica.

Entre otros aspectos, el informe de este año ha analizado también el talento y el papel de la mujer en el sector. A pesar de que el sector tecnológico registra actualmente 103.000 personas trabajadoras en Cataluña, su máximo histórico, la necesidad de profesionales no para de crecer. Además, actualmente la disponibilidad de talento se ve agravada porque oferta y demanda compiten y se disputan su captación y retención. La incorporación de talento TIC por parte de la demanda, la fuga de talento y la escasez de vocaciones han provocado el aumento de salarios.

Por otra parte, este año también se ha realizado un focus group específico sobre nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología para visibilizar los efectos percibidos por la economía catalana. En el análisis cualitativo, las empresas de oferta y demanda han manifestado que la función fundamental para la convivencia empresarial está en manos de los órganos reguladores. Finalmente, el estudio ha analizado la colaboración, uno de los retos de la edición anterior, y cabe destacar que la más habitual es la que se produce entre empresas de la oferta. Debido al avanzado grado de inmersión tecnológica de las empresas, la colaboración entre empresas de demanda también aumenta para obtener soluciones innovadoras.

Desde 2009, el CTecno realiza el Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña con la ambición y el objetivo de proporcionar una mirada amplia de los retos y una visión de futuro del sector. En este sentido, una de las recomendaciones del estudio anterior fue la creación del Observatorio de Transformación Digital en Cataluña. Desde CTecno estamos trabajando para hacerlo realidad y que se convierta en un repositorio de referencia para consultar los indicadores relevantes del sector. Por otra parte, en 2016 también se recomendó potenciar las vocaciones tecnológicas, con especial énfasis en las vocaciones TIC femeninas. En esta línea, CTecno está analizando y ha incorporado proyectos en su plan de acción para ayudar a paliar el déficit de vocaciones y profesionales en el sector tecnológico.

Confío en que la publicación de esta herramienta de trabajo contribuya a una mejor comprensión del sector y ayude a empresas, entidades y administraciones a afrontar sus retos. Finalmente, quiero agradecer la colaboración y participación de todas las personas, empresas y entidades que han hecho realidad la novena edición del estudio. Quisiera expresar mi agradecimiento a todas ellas, en nombre del Cercle Tecnològic de Catalunya.



Jordi William Carnes
*Presidente del Cercle
Tecnològic de Catalunya*

2 Resumen ejecutivo

Tenéis en vuestras manos la novena edición del **Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña**, realizado por el Cercle Tecnològic de Catalunya (CTecno). En la edición de este año se muestran los contenidos distribuidos en 4 bloques que articulan análisis cuantitativos y cualitativos.

Esta edición pretende obtener una **visión global y descriptiva** de la situación actual del sector y sus tendencias. Por este motivo, además de los bloques principales del estudio, enfocados a la oferta y la demanda, se incluyen **bloques específicos sobre los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología, y la gestión del talento y el papel de la mujer en el entorno tecnológico.**

Un año más, el trabajo de campo realizado ha sido un aspecto clave en el desarrollo del estudio y en la elaboración de conclusiones significativas. El análisis cualitativo se ha realizado gracias a **16 entrevistas a líderes de opinión y 5 focus groups** (grupos de trabajo) con aportaciones de agentes que han tenido y tienen un papel estratégico en el desarrollo del sector.

Los focus groups han tratado tanto temas principales del barómetro (oferta y demanda) a través de tres grupos de trabajo diferentes, como los dos temas adicionales enfocados a los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología y la educación (principalmente centrados en el papel de la mujer TIC).

En cuanto al aspecto cuantitativo, esta edición cuenta con un número de encuestas similar al de la edición anterior, tanto en oferta como en demanda.

La **percepción actual de la oferta** tecnológica sobre el estado del sector es **moderadamente positiva**; **se estabiliza** respecto al barómetro anterior (pasando del 6,7 al 6,6) y mantiene los niveles de valoración alcanzados después de años de crisis económica.

Por parte de la demanda, la percepción del sector tecnológico es muy similar: **la estabilización de la percepción se generaliza** respecto a la edición anterior (actualmente, 6,6 respecto a 6,5 del barómetro 2016), si bien continúa por debajo del máximo marcado en el año 2014 (situado en 7,1).

Si analizamos ambas percepciones, **se comienza a evidenciar una convergencia entre oferta y demanda.** Dicha convergencia se traslada a la aparición de **empresas que ya no tienen una clara determinación de su posición en el mercado**, y que plantean una nueva reflexión respecto a lo que se considera oferta, demanda e, incluso, si en el entorno actual tiene sentido hacer esta distinción.

La tendencia es similar en lo que respecta a la digitalización. A pesar de la diferencia de velocidades entre oferta y demanda, la digitalización está alcanzando el núcleo de los negocios y ello comporta la **necesidad de más profesionales TIC en todos los sectores.**

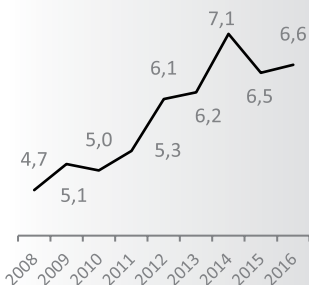
Uno de los bloques clave en el análisis realizado este año se ha centrado en el talento y las personas. Actualmente, en vista de las necesidades mencionadas y la tendencia percibida, **la competencia por el talento TIC se extiende también entre las empresas de demanda.** Esta tendencia contribuye al incremento de los sueldos que, teniendo en cuenta que el precio es uno de los criterios de compra principalmente considerados por la demanda, revierte en una forzosa reducción de los márgenes.

Este documento ha sido descargado de la web del Club Excelencia en Gestión: www.clubexcelencia.org

Percepción general de la situación del sector tecnológico - Oferta



Percepción general del sector tecnológico - Demanda



Como se mencionó en la edición anterior del informe, la colaboración se considera necesaria para favorecer el acercamiento al mercado y potenciar las sinergias entre los diferentes sectores y agentes. **Esta colaboración actualmente se lleva a cabo de manera habitual entre empresas de la oferta, y con menos asiduidad entre oferta y demanda.**

Finalmente, y como ámbito de especialización del barómetro de la actual edición, se ha analizado cómo el contexto tecnológico actual **genera un nuevo paradigma y modifica la estructura tradicional de los modelos de negocio y de las relaciones con los clientes y entre los mismos individuos.** Este nuevo paradigma transforma a los clientes en creadores, haciendo emerger el nuevo rol de “prosumer” e **incrementando la complejidad de la cadena de valor** de la empresa tradicional.

En este sentido, los órganos reguladores tienen un papel transcendental en la aplicación de los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología. Para conseguirlo, se deberán primero **definir claramente las reglas del nuevo juego e incluir a todos los agentes implicados (AAPP, tradicionales y nuevos) en esta definición.**

El panorama en territorio catalán, en lo que respecta al sector tecnológico, junto con la evolución social y la actuación de las Administraciones, plantea los siguientes **retos y recomendaciones:**

- **Comunicación:** *facilitar la comprensión del valor de las soluciones para empresas no especializadas y divulgar internacionalmente los avances que se produzcan en territorio catalán.*
- **Impacto de las TIC en el negocio:** *comprender el modelo de negocio y las necesidades de los clientes para ofrecer las soluciones adecuadas, así como potenciar todas las relacionadas con Internet de las Cosas, uso de datos y ciberseguridad.*
- **Talento:** *promover equipos con diversa formación, origen, género, edad, etc. y realizar iniciativas de atracción de talento hacia las TIC, sobre todo en aquellas etapas más primeras de la educación.*
- **Impulso de país:** *unificar esfuerzos y facilitar el acceso para que todo el tejido empresarial pueda beneficiarse de eventos de referencia que se celebran en Cataluña.*

En definitiva, en la economía catalana se dibuja un **ecosistema muy cambiante donde oferta y demanda confluyen** en muchos aspectos, incluida la disputa por el talento. Dadas las circunstancias, **resulta positivo y necesario un intercambio de talento entre los diferentes agentes del tejido empresarial catalán**, con el fin de favorecer la evolución. Estos profesionales serán los encargados de aportar el conocimiento de cliente a la oferta y el conocimiento tecnológico para la transformación digital del núcleo del negocio en las empresas de demanda.

Se espera que así mejore tanto la comunicación entre los agentes del mercado como la posición de **la oferta en la cadena de valor.**

Del mismo modo, dada la falta de talento y de interés percibido por las nuevas generaciones hacia el sector TIC, **se debe incidir en las etapas iniciales de educación**, donde se debe involucrar a la tecnología con tal de aportar este conocimiento de base y a la vez, difundir los beneficios y posibilidades que ofrecen las formaciones tecnológicas. Esta **carencia de vocaciones TIC es especialmente grave entre las jóvenes**, hecho que reduce cada vez más la diversidad en los equipos. Esta tendencia provoca que se prescinda de gran parte del talento. *Este documento ha sido descargado de la web del Club Excelencia en Gestión: www.clubexcelencia.org*

3 Bloque 1: Oferta TIC en Cataluña

Este bloque está compuesto por un análisis objetivo de alto nivel, una evaluación de las recomendaciones establecidas en el Barómetro del año anterior y la revisión final por parte de una muestra de agentes presentes en el mercado que participaron en el *focus group* de empresas de oferta tecnológica realizado este año.

Las principales conclusiones extraídas del bloque son:

El sector está experimentando una buena recuperación de la etapa final de la crisis económica, siguiendo con la tendencia de crecimiento ya visible en la anterior edición. En 2016, el sector TIC ha sido uno de los sectores con más crecimiento de negocio y de ocupación (+26%) en el panorama catalán.

Respecto a la estructura de mercado, están surgiendo importantes cambios en la oferta tecnológica encabezados por el incremento en heterogeneidad y la especialización de las empresas. Este indicio de cambio en la estructura de mercado desdibuja ligeramente la línea entre oferta y demanda y conduce a prever algunos cambios en la cadena de valor.

Las principales zonas de negocio de las tecnológicas siguen siendo el territorio español, manteniendo Europa como segundo foco de actividad, y América Central y del Sur en tercera posición, seguida muy de cerca de América del Norte.

El grado de digitalización percibido de las empresas de la oferta es notablemente elevado. Las herramientas tecnológicas se usan principalmente para facilitar el contacto con clientes y como funciones de soporte al negocio principal, relegando la transformación digital de los procesos internos a un segundo plano.

Una de las principales recomendaciones de la anterior edición del informe fue la necesidad de intensificar la colaboración entre empresas como motor de innovación. En este sentido, en la actual edición se ha medido el alcance y la finalidad de las colaboraciones ejecutadas. La colaboración más habitual se produce entre empresas de la oferta; en algunos casos, potenciada por el acceso a las licitaciones públicas y no por iniciativa propia.

La estructura actual de mercado, basada en la pequeña y mediana empresa, se sigue percibiendo como el principal freno del sector. La falta de demanda innovadora y de financiación privada son obstáculos añadidos que generan inquietud entre la oferta catalana. Debido a los limitados recursos disponibles, el tejido empresarial ve reducida su capacidad de generación de información, por lo que la tarea comercializadora de la oferta se convierte en necesaria.

El talento ocupa una posición cada vez más importante en relación a la tecnología. El grado tecnológico actual es muy avanzado, y la disponibilidad de profesionales especializados es uno de los principales focos de atención. Por este motivo, se dedica un bloque específico más adelante para tratar este tema en profundidad.

La estabilización en la percepción general, dadas las cifras positivas del sector, es consecuencia de unas expectativas no cubiertas que han generado un estado de espera y precaución hacia los cambios y rumbos que el mercado vaya a emprender en el futuro.

Las tecnologías con mayor presencia y mejores perspectivas de crecimiento giran en torno al tratamiento de datos y a Internet de las cosas, percibiendo la oferta en seguridad como una tecnología significativamente madura. De este modo, la oferta se topa con dificultades para trasladar estas evoluciones tecnológicas a causa de la inmadurez y falta de confianza de la demanda y la dura lucha de precios presente en el mercado.

Estas afirmaciones se desarrollan en el siguiente bloc, contrastadas con el análisis cuantitativo, realizado a partir de las encuestas, y el cualitativo, mediante la organización de grupos de trabajo y entrevistas con líderes de opinión estratégicos.

3.1 Situación actual del sector TIC catalán

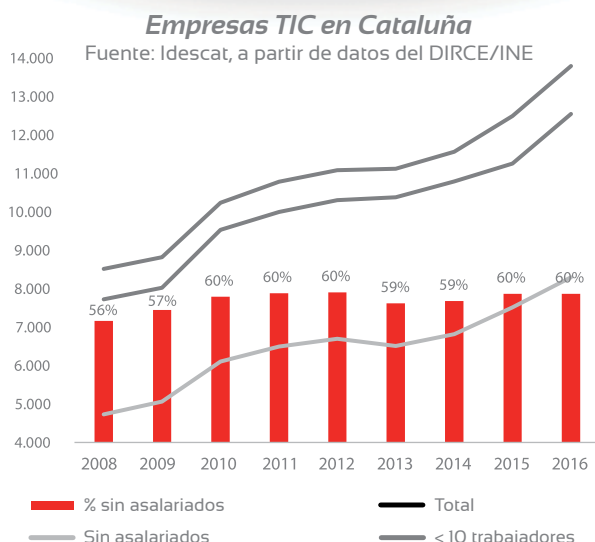
El sector tecnológico en Cataluña está constituido por 13.794 empresas¹, un 5,7% más que en 2015. Entre estas, cabe destacar que el número de empresas sin asalariados ha llegado a 8.298, representando el 60,2% del tejido empresarial tecnológico en Cataluña. Este dato ha sido el más remarcable, con el incremento de un 10,4% de empresas sin asalariados respecto al incremento del 10,3% de empresas con asalariados.

En este sentido, el incremento de empresas en el sector no es un potente indicador del buen estado de la oferta tecnológica, si bien le ocurre lo contrario al incremento de la **ocupación en el sector TIC del 26,3% interanual**. El sector goza de un buen momento y está consolidando los progresos anteriormente frenados por la crisis.



“El sector está viviendo una recuperación económica, principalmente gracias a la salida de las empresas, tanto al mercado nacional como al internacional”

**Francesc Bert
Cisco**

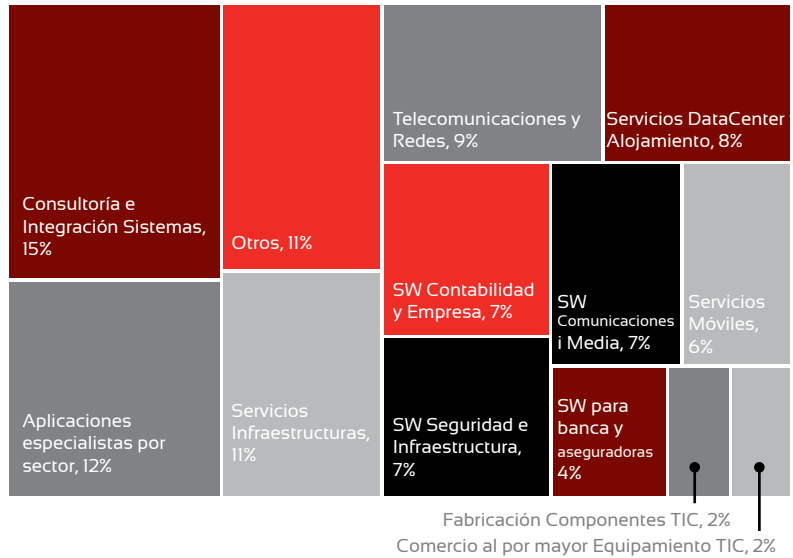


Los subsectores con más presencia son Consultoría e integración de sistemas, el desarrollo de aplicaciones especialistas por sector y la categoría que engloba a otros.

¹ Idescat, a partir de datos DIRCE – INE. Datos referentes a 2016 por CCAA, actividad principal (grupos CNAE) y estrato de asalariados. Grupos CNAE 2009 utilizados para el cálculo: 261, 262, 264, 465, 582, 611, 612, 613, 619, 620, 631, 951 (en la presente edición se ha incorporado en el estudio el grupo 582: Edición de programas informáticos) <http://www.clubexcelencia.org>

Relación de empresas por subsector

Fuente: Encuesta oferta - Barómetro 2017 - CTecno



“Hay tecnologías vistas como commodity, como el Coud Computing, pero siempre habrá empresas disruptivas cuya capacidad de I+D posibilite que sigan manteniendo su rol de partner estratégico”

Jordi Escalé
Gartner

Una creciente especialización y heterogeneidad del sector pueden explicar el fuerte incremento de esta última categoría, ya que aumenta la dificultad de las empresas para clasificarse en los diferentes grupos propuestos desde los órganos de Administración.

Los beneficios de la tecnología son cada vez más conocidos y, por ello, muchas empresas comienzan a desarrollar soluciones que consideran estratégicas para su negocio. Estas empresas, antiguamente consideradas como demanda, modifican su autopercepción, pasando a clasificarse como oferta. Bajo estas circunstancias, la línea que separa oferta de demanda se desdibuja, obligando a las empresas que tradicionalmente se han considerado oferta a reinventarse para mantener su rol y su posición en la cadena de valor.

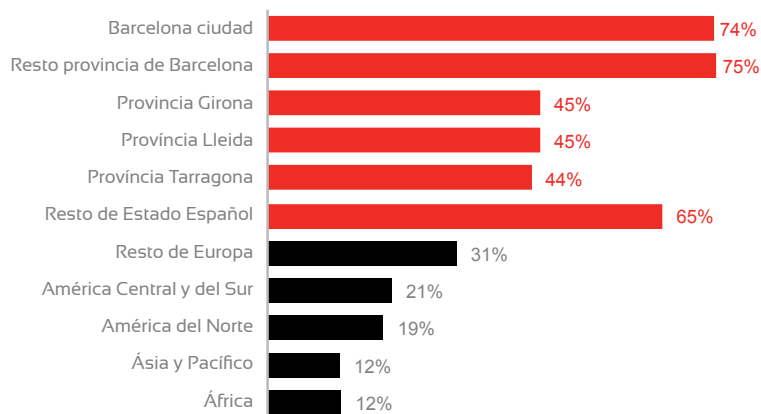
3.1.1 Áreas de desarrollo de negocio

Las principales zonas de negocio siguen ubicadas en el territorio español, si bien continua habiendo presencia y esfuerzos a nivel internacional. El resto de Europa y América Central y del Sur se reafirman como principales áreas de negocio más allá de las fronteras españolas. En definitiva, la elección de zonas de negocio se basa principalmente en criterios de proximidad geográfica y cultural.

El análisis cualitativo del estudio detecta una falta de exposición internacional de los avances y servicios ofertados por empresas catalanas, hecho que supone un malgasto de la capacidad de atraer inversiones.

Principales zonas de negocio

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



3.1.2 Digitalización

El grado de digitalización de las empresas de la oferta, según su percepción, es muy elevado.

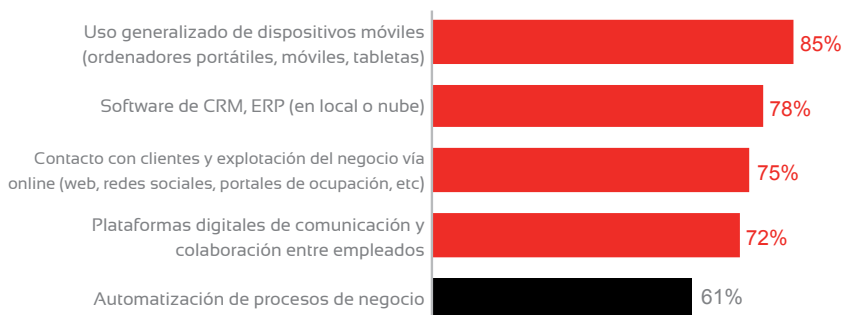
Grado de Digitalización

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



Uso de herramientas tecnológicas

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



“La empresa TIC catalana que únicamente se centre en el pequeño mercado local conseguirá únicamente sobrevivir; se debe tener vocación global desde el principio”

Jordi Puigneró
Secretario de
Telecomunicaciones,
Ciberseguridad y Sociedad
Digital

Hasta ahora, la digitalización se centraba en los puntos de contacto con el cliente. Actualmente, se incrementa en el núcleo de negocio

Se produce un uso generalizado de dispositivos móviles en el sector. Se puede considerar que casi la totalidad de empresas de la oferta disponen de este tipo de tecnología. Del mismo modo, una amplia mayoría también dispone de software para el control interno (ERP y CRM), contacto con clientes, explotación del negocio vía online y plataformas de comunicación internas.

Las áreas susceptibles de transformación son, en primer lugar, aquellas que dan soporte al negocio y a los puntos de contacto con los clientes. Más allá de estos ejes, las empresas de la oferta se encuentran actualmente inmersas en la automatización y transformación digital de su núcleo de negocio, de mucha mayor complejidad.

La transformación digital, como tarea clave para la supervivencia en el entorno empresarial actual, es una reflexión muy presente en el análisis cualitativo del estudio. Como indica un estudio realizado por parte de la consultora Capgemini en colaboración con MIT², las organizaciones digitales –aquellas empresas que han rediseñado sus organizaciones para digitalizarse y han invertido significativamente en tecnología– se perciben en niveles muy superiores respecto a sus principales competidores en indicadores clave para la innovación, rendimiento y crecimiento.

3.1.3 Colaboración

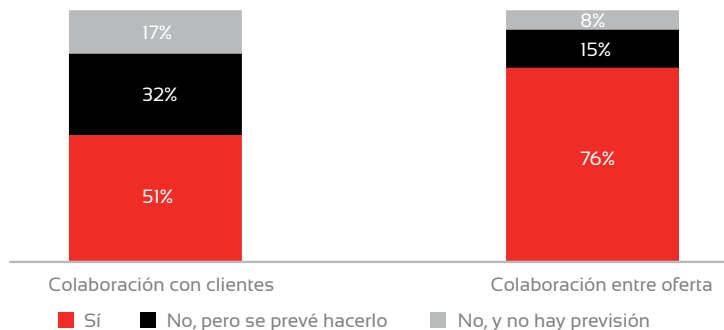
En la edición anterior del Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña se detectó la escasa cultura de colaboración como una de las principales debilidades del sector. En la edición de este año, se dedica un apartado a un análisis cualitativo y cuantitativo del estado, alcance y finalidad de las colaboraciones presentes en el territorio.

Más de la mitad de empresas de la oferta ya colaboran con sus clientes. Ello fija la base para reducir la distancia entre oferta y demanda, ya que facilita la alineación de las necesidades de las empresas con el desarrollo de soluciones.

Por otro lado, las colaboraciones entre empresas del sector tecnológico se encuentran todavía más presentes. No obstante, el análisis cualitativo ha revelado que alguna de estas colaboraciones se produce por la necesidad de cumplir con licitaciones de la Administración Pública.

Colaboraciones según la oferta

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



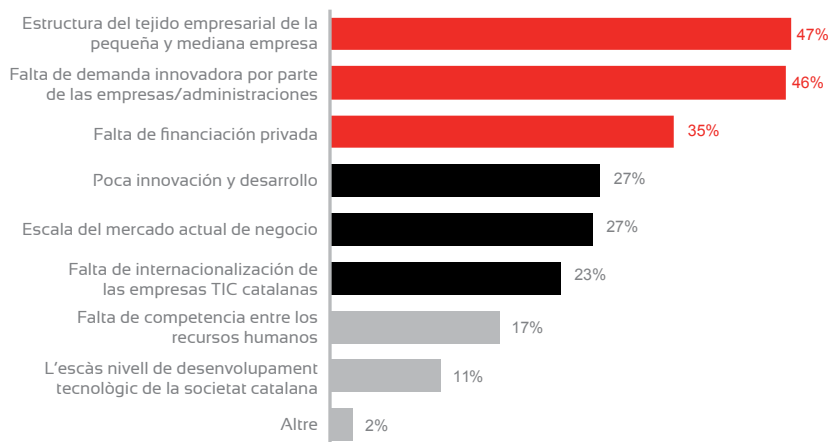
3.1.4 Principales frenos en el sector tecnológico catalán

Los principales frenos se siguen identificando, como en años anteriores, con la **falta de grandes corporaciones** en el tejido empresarial catalán y la **demanda poco innovadora** por parte de la pequeña y mediana empresa, mayoritaria en el territorio, y las Administraciones.

Esta demanda basada principalmente en la madurez, tanto del proveedor como de la solución, y el precio (*ver Bloque 2 - Demanda*), conduce a que las soluciones se tengan que ofrecer a precios más bajos. Además de la lucha de precios, el incremento de sueldos (*ver Bloque 3 – Talento y el papel de la mujer*) obliga a las empresas a reducir significativamente sus márgenes.

Principales frenos del sector tecnológico catalán

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno

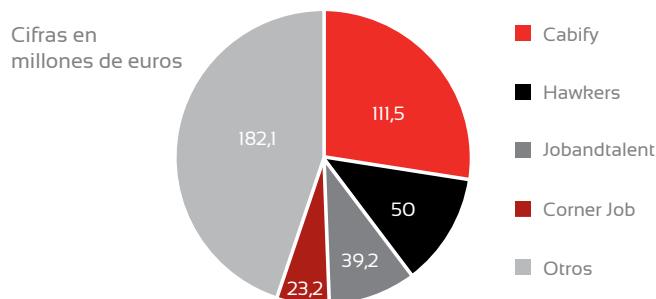


En tercer lugar, la **falta de financiación privada** gana terreno como freno y consolida la opinión de algunos participantes en el estudio, quienes exponían que la mayor parte del capital invertido por los fondos se quedaba en manos de pocas empresas.

Muestra de ello es que durante 2016, más del 50% de la inversión en startups por parte de fondos de inversión quedó únicamente en manos de once de estas³.

Inversión en startups 2016

Fuente: Elaboración propia, a partir de Guía Loogic de Inversión en startups en España 2016



La estructura del tejido empresarial catalán, la demanda poco innovadora y la falta de financiación privada, los principales frenos al sector tecnológico



“La aparición de soluciones ha ido siempre por delante de la demanda, y eso causa desajustes”

Jordi Pericàs
Diputación de Barcelona

³ Loogic (2016). Guía Loogic de Inversión en startups en España 2016. Este documento ha sido descargado de la web del Club Excelencia en Gestión: www.clubexcelencia.org

Finalmente, los recursos humanos se consideran competentes y no suponen un freno para el sector. Por otro lado, su escasez, potenciada por la creciente necesidad de profesionales TIC por parte de las empresas de demanda, irrumpe como uno de los temas de debate más extendidos en el sector.

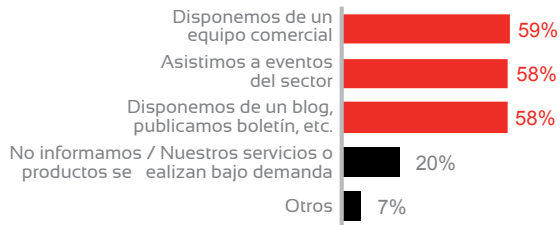
3.1.5 Visibilidad del sector

En vista del gap entre oferta y demanda detectado en la anterior edición del Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña, se analiza este año su origen, estudiando en primer lugar las diferentes vías de comunicación utilizadas para oferta y demanda.

Los equipos comerciales, la asistencia a eventos del sector y la elaboración de un blog, boletín y otros, se plantean de manera igualitaria como principales vías para dar a conocer la oferta en el mercado objetivo. Teniendo en cuenta el reto comunicativo en el que se encuentran oferta y demanda, **es positivo conservar la tendencia comercializadora de la oferta.**

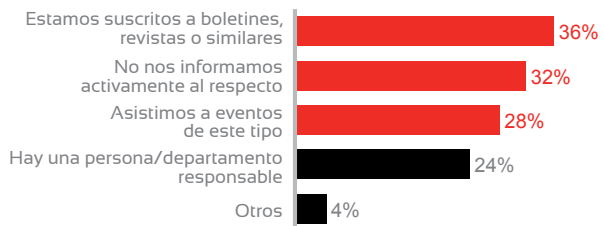
Oferta de productos/servicios (Oferta)

Fuente: Encuesta Oferta/Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



Fuentes de información (Demanda)

Fuente: Encuesta Oferta/Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



En cuanto a los eventos del sector, aproximadamente **la mitad de la oferta tecnológica en Cataluña manifiesta obtener beneficios directamente asociados a la celebración del Mobile World Congress.**

En lo que respecta a los principales beneficios percibidos por la celebración de este evento, destaca **la apertura de contratos de colaboración y la identificación de nuevas vías de negocio.**

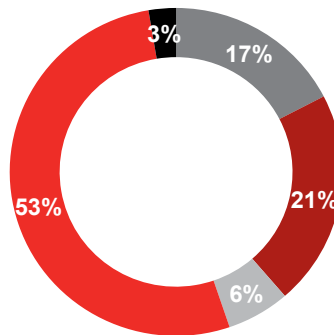
Durante el análisis cualitativo, se ha remarcado en repetidas ocasiones la **importancia de consolidar los beneficios** que aporta la celebración de un evento como este en la ciudad, y de transmitirlos, a su vez, a todo el empresariado catalán. En algunas ocasiones, pequeña y mediana empresa manifiestan que no perciben beneficios de eventos de referencia, ya que quedan en manos de las grandes corporativas.

El papel comercializador de la oferta es un elemento principal, teniendo en cuenta el reto comunicativo actual entre oferta y demanda

MWC

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno

- Sí, mediante la identificación de nuevas vías de negocio
- Sí, mediante la difusión de contactos de colaboración
- Sí, mediante el cierre de nuevos acuerdos comerciales
- No hemos obtenido beneficio directo
- Otros

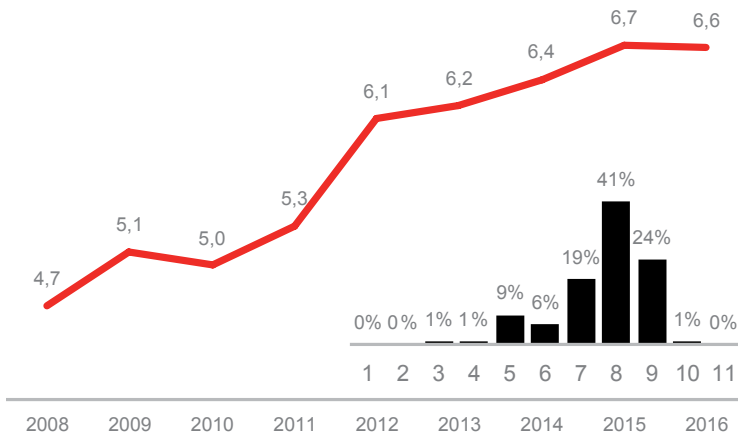


3.1.6 Percepción del sector tecnológico

A escala global, el sector percibe una **estabilización de su estado general**. Una de las posibles explicaciones de este hecho es el optimismo que acompañaba a las previsiones ante los resultados positivos, pero sensiblemente más bajos. Por otra parte, las cifras de crecimiento son buenas y la ocupación crece. Por tanto, se puede interpretar que **la oferta queda a expectativas de nuevos cambios** y direcciones que pueda emprender el sector en el futuro.

Percepción general de la situación del sector tecnológico

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



IoT, la gestión de datos y la movilidad o aplicaciones móviles se posicionan como tendencias clave

3.2 Oferta del sector tecnológico

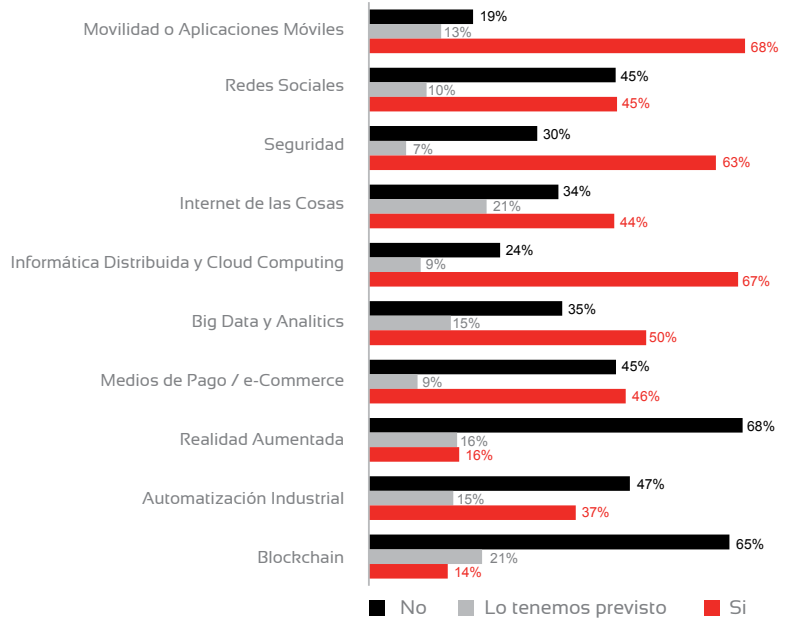
3.2.1 Tipo de oferta actual

Internet de las Cosas, Blockchain y la realidad aumentada son las tecnologías con mayor previsión de crecimiento. En posiciones más maduras y con una gran previsión de crecimiento, se encuentran el **Big data y Analítica** -que comienza a materializar las previsiones de crecimiento de anteriores ediciones del informe- y la oferta relacionada con la **movilidad y las aplicaciones móviles**.

Según los responsables entrevistados, se pone en evidencia la necesidad de incorporar productos relacionados con la **seguridad**, ya establecidos como producto maduro, pero con una aplicación poco generalizada entre la demanda.

Tecnologías ofertadas o en previsión

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno

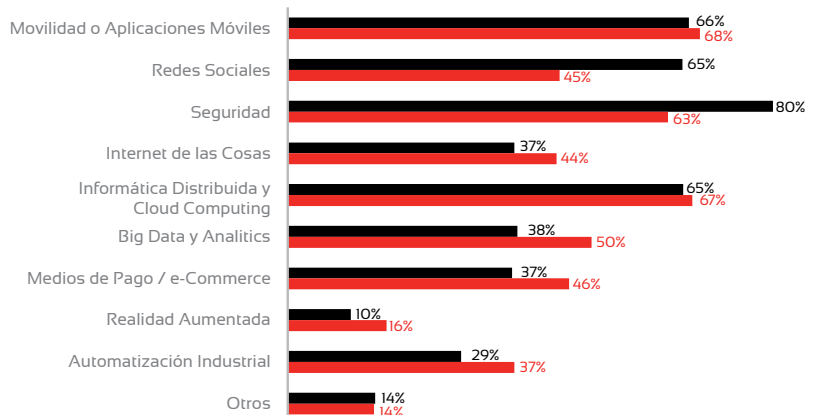


En comparación con la anterior edición, se puede observar la **evolución de las redes sociales y el Cloud Computing hacia una etapa de madurez** donde ya se adoptan como commodity, y, por tanto, su oferta por parte de las empresas como servicio innovador disminuye.

La **automatización industrial**, también denominada industria 4.0, comienza a establecerse en el territorio con un **notable incremento de la oferta y previsiones de seguir aumentando**.

Evolución de la oferta - Histórico

Font: Oferta - Barómetro 2016 y 2017 - CTecno



Según un estudio que analiza las principales tendencias tecnológicas de 2017 realizado por Gartner⁴, Cataluña sigue alineada con las previsiones de las tendencias pronosticadas por el estudio de la consultora. Según el estudio, las herramientas clave para el desarrollo tecnológico en 2017 se clasifican en tres bloques:

- el bloque de **tendencias inteligentes**, que son la inteligencia artificial, las aplicaciones inteligentes, y las “cosas” inteligentes.
- el bloque **digital**, compuesto por realidad virtual, los gemelos digitales (un sistema de respuesta basado en un histórico de datos obtenidos a través de sensores y otros dispositivos), y el blockchain.
- el bloque de **engranaje**, que incluye sistemas de habla, integración de aplicaciones, arquitectura de servicios, plataformas de tecnología digitales y arquitectura de seguridad adaptativa..

3.2.2 Dificultades para cubrir la Demanda

Según la oferta, existe tecnología suficiente como para hacer frente a la operativa habitual de los negocios. **La percepción del sector es moderadamente positiva**, pero se sigue mostrando dificultad para llegar a la demanda, situando su **inmadurez como principal obstáculo**, seguida muy de cerca por la actual **lucha de precios en el mercado y la falta de confianza de los clientes**.

Durante el análisis cualitativo, se ha podido observar que el incremento de la percepción de inmadurez de la demanda y la falta de confianza iban unidos. La **poca iniciativa innovadora**, detectada como preocupación principal por parte de la oferta, repercute en el nivel de madurez de la demanda, que muestra un **bajo nivel de confianza** hacia la oferta.

La inmadurez de la demanda es la principal dificultad percibida por el sector

Dificultades para llegar a la Demanda

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



En conclusión, mediante el estudio de estas variables, se observa cómo los principales frenos del sector (apartado 3.1.4.) están claramente relacionados con las dificultades y diferencias que existen entre oferta y demanda.

El cambio que se vive en el sector preocupa especialmente a la oferta, ya que, como se ha abordado anteriormente en el presente informe, comporta una drástica reducción de los márgenes.

⁴ Gartner (2016). Top 10 strategic technology trends for 2017

Organizaciones participantes:



3.3 En detalle: focus group de Oferta

A continuación, se presentan las principales conclusiones expuestas en el focus group en que participaron empresas de la oferta tecnológica catalana. En este acto, se compartieron diferentes puntos de vista sobre el estado actual del sector, la gestión del talento y el papel de la mujer, la innovación y colaboración entre los diferentes agentes del ecosistema, la función de eventos como el MWC y su efecto en el tejido empresarial y el futuro tecnológico de Cataluña.

3.3.1 Situación actual

La situación actual del mercado es, en general, de transición como consecuencia de un cambio generacional. Además, las empresas están evolucionando hacia las nuevas tecnologías y la innovación. **El mercado contempla cada vez más los beneficios que reporta la transformación digital y la innovación en general**, y es más consciente de que la creciente importancia de las startups en el sector tecnológico provoca una gran competencia por el talento, nivel salarial y condiciones de los trabajadores. Este hecho ha comportado que las grandes corporaciones se esfuercen por estar en contacto con estas nuevas empresas disruptivas; por ejemplo, a través de aceleradores.

3.3.2 El talento y el papel de la mujer TIC

Debido a la situación inquieta del mercado laboral, es **complicado encontrar compromiso y talento** en una persona, ya que la oferta percibe que los trabajadores se orientan más hacia la calidad de vida que ofrece la empresa que hacia la voluntad de crear carrera profesional, y son las startups las que pueden ofrecer sueldos más altos y mejores condiciones gracias a la práctica de las rondas de financiación.

Del mismo modo, **la formación interna ha perdido atractivo para el candidato** y ha pasado a ocupar la categoría de "obligaciones" de las empresas. Actualmente **se detecta una carencia de conocimientos técnicos a nivel general y una necesidad por parte del sistema educativo de incorporar un mínimo de conocimientos tecnológicos de base**. A nivel empresarial, se están realizando esfuerzos por intentar corregir estas carencias, fomentando la autoformación y la formación interna, si bien a la vez se pretende aprovechar este talento desde el principio.

Los perfiles más deseados son los que disponen de soft skills, consideradas las principales competencias para las profesiones del futuro. Estas competencias transversales adquieren mayor importancia debido a que la tecnología avanza muy rápidamente y el cliente se tendrá que ir adaptando.

Se cree que **la paridad laboral entre hombres y mujeres se debe trabajar desde las escuelas, ya que es un problema de base** y es complicado que lo pueda solucionar la empresa dadas las dificultades para encontrar talento femenino en el mercado. Se están haciendo esfuerzos para feminizar la empresa, pues una de las claves del futuro es disponer de equipos con diversidad de visión y opiniones.

3.3.3 Innovación y colaboración

La colaboración entre empresas se percibe en crecimiento, si bien

actualmente se produce sobre todo a través de contratos públicos o en proyectos con necesidades específicas que necesitan de subcontratación. **En Cataluña se colabora menos que en otros países debido a los rasgos culturales**, ya que a menudo se piensa en competencia cuando, en realidad, existen suficientes herramientas legales para proteger los propios intereses.

3.3.4 El papel de ferias como el MWC

El MWC aporta clientes y es un polo de atracción de talento y de implantación de nuevos proyectos en Barcelona debido a su papel como capital de movilidad. No obstante, se cuestiona el beneficio que aporta a largo plazo y la cantidad de empresas y de proyectos que continuarán independientemente de que el congreso cambie de localización. Estos eventos representan una **gran oportunidad para pequeñas empresas y startups**, y se debe seguir promoviendo su participación.

3.3.5 Visión de futuro

El cambio tecnológico que se está viviendo es muy acelerado y revolucionará todos los sectores. Las TIC se perciben cada vez más como una commodity y por este motivo **las empresas se deben reinventar e innovar en las relaciones de las personas dentro y con la empresa**.



Participantes del Focus Group de Oferta

4 Bloque 2: Demanda TIC en Cataluña

Además de la oferta, presentamos un análisis de la demanda tecnológica en Cataluña. El informe hace un breve repaso del estado general del empresariado catalán demandante de tecnología y su nivel de digitalización. Los siguientes apartados tratan cómo la empresa catalana interactúa y colabora con la oferta tecnológica. Finalmente, presenta una valoración de la comunicación recibida, así como la valoración general del sector por parte de las empresas de la demanda.

A lo largo del bloque, así como en el resto del informe, cuando se mencionan aspectos relacionados con la demanda, estos hacen referencia a los resultados de las encuestas y a la percepción expresada por los participantes en el análisis cualitativo.

Las principales conclusiones extraídas de este bloque son:

Tras el punto más bajo, alcanzado durante la crisis en 2014, se reafirma la tendencia positiva en el volumen de empresas presentes en el territorio. Las empresas con menos de 10 trabajadores siguen representando una amplia mayoría del tejido empresarial catalán.

En comparación con el proceso de digitalización ejecutado por la oferta tecnológica, la demanda sigue una estrategia muy similar, si bien a ritmo inferior. Se percibe cierta normalización en la transformación digital de las áreas de soporte al negocio y en los puntos de contacto con el cliente, siendo todavía incipiente la digitalización de los procesos internos.

La demanda basa sus decisiones de compra tecnológica principalmente en la madurez de la solución y del proveedor, así como en su coste. Además, en la edición anterior del barómetro se detectó una brecha entre oferta y demanda en materia de comunicación ("el qué", especialmente para comunicar el valor de soluciones innovadoras para el cliente), cuyas causas se estudian en el informe actual.

Por otra parte, como se expone en el bloque de la oferta, los canales de comunicación ("el cómo") entre las dos partes están en general bien alineados, teniendo en cuenta que una parte significativa de la demanda no reúne los recursos necesarios para informarse sobre el estado del mercado tecnológico. Por tanto, la demanda espera esta tarea comercial por parte de la oferta.

Casi la mitad de las empresas encuestadas colaboran con sus proveedores y, además, un tercio colaboran entre ellas. La principal finalidad de las colaboraciones entre la demanda es la obtención de soluciones innovadoras, encarando, así, uno de los frenos destacados por la oferta y aprovechando una de las recomendaciones establecidas en la edición anterior del Barómetro.

La finalidad de estas colaboraciones también requiere de conocimiento interno de la tecnología, hecho que incrementa la necesidad de incorporar perfiles TIC a las empresas de la demanda.

Respecto a la comunicación emitida por parte de los proveedores, la demanda percibe que esta depende en gran medida del interlocutor con el que trata. Es cada vez más frecuente que la oferta no se vea como un bloque homogéneo de empresas, sino como empresas individuales con dinámicas diferentes.

Articulando todos estos aspectos, la demanda considera que el sector ha ido evolucionando y que está lo bastante maduro como para llevar a cabo proyectos específicos, pero percibe que aún no lo bastante como para abordar alianzas estratégicas.

A continuación se desarrollan las ideas principales extraídas del estudio siguiendo la misma metodología del bloque anterior referente a la oferta.

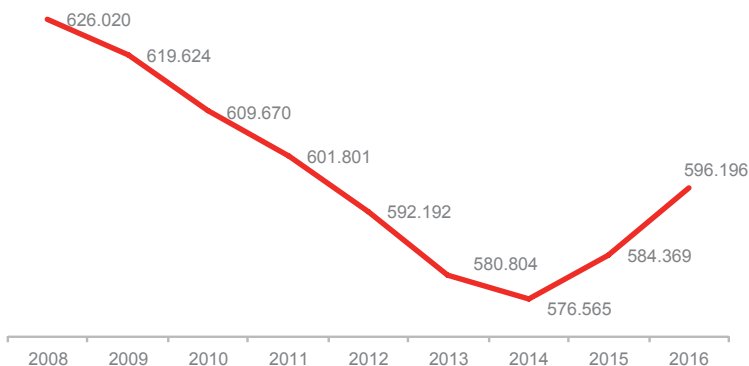
4.1 Situación actual de la Demanda

4.1.1 Radiografía del contexto empresarial catalán

La totalidad de empresas con sede en Cataluña en 2016 ha alcanzado la cifra de 596.196⁵, siguiendo la **tendencia positiva** detectada en la edición anterior. Se trata de un buen indicador de la buena oportunidad que tiene la oferta para consolidarse en el mercado y potenciar el crecimiento del sector.

Empresas

Fuente: IDESCAT, a partir del Directorio central de empresas (DIRCE) del INE

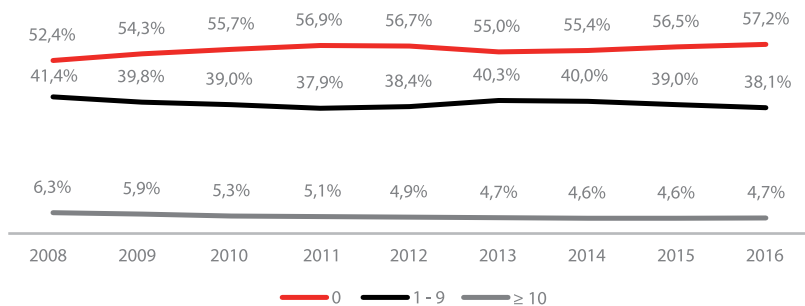


Del total de empresas presentes en Cataluña, el 95% tienen menos de 10 empleados y un 57% no tiene ningún asalariado. Estos datos reafirman que el tejido empresarial catalán está basado en la micro, pequeña y mediana empresa.

⁵ Fuente IDESCAT, a partir del Directorio central de empresas (DIRCE) del INE. No se incluyen las siguientes divisiones de la CCAE-2009: 01-03 (Agricultura, ganadería y pesca), 84 (Administración pública, defensa y Seguridad Social obligatoria) y 97-99 (Actividades de los hogares y organismos extraterritoriales).

Empresas con sede en Cataluña por número de asalariados

Fuente: IDESCAT, a partir de datos del Directorio central de empresas (DIRCE) del INE



Respecto a la distribución de las empresas por el territorio, el 75,6 % están ubicadas en la provincia de Barcelona, un 10,2 % en Girona, un 8,7 % en Tarragona y un 5,6 % en Lleida⁶. **Esta distribución se corresponde con las principales áreas de negocio mencionadas por la oferta.**

4.1.2 Digitalización

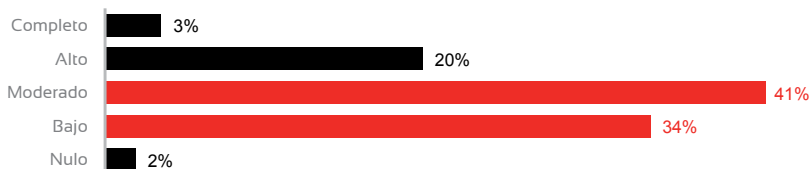
En el aspecto de digitalización, existe aún una **amplia diferencia** entre las empresas de la oferta tecnológica y el resto, teniendo las primeras un grado de digitalización que se percibe notablemente más elevado.

Por lo que respecta a las empresas de demanda encuestadas, se perciben en grados de digitalización sensiblemente más bajos a los de la oferta. Aquellas empresas que se consideran completamente digitalizadas o con un proceso de digitalización no iniciado representan un porcentaje muy bajo.

Según la investigación cualitativa realizada, la transformación digital se concibe como un proceso conjunto del tejido empresarial y se considera que aquellas empresas que no lo lleven a cabo se encontrarán en una posición inferior con respecto a la competencia.

Grado de Digitalización

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 – CTecno



El grado de digitalización de las empresas de la demanda encuestadas es, en general, moderado, y principalmente se usa en funciones de contacto con el cliente o front-end. Por su parte, **los procesos internos, "core" o departamentos más funcionales presentan una digitalización inferior** debido a la complejidad y especialización que requieren.

⁶ Directori central d'empreses (DIRCE) de l'INE

Como se muestra más adelante, la demanda considera que la oferta está lo bastante madura como para abordar proyectos específicos, como los relacionados con las áreas mencionadas, pero no como para establecer relaciones estratégicas, que son necesarias para la transformación del núcleo del negocio.

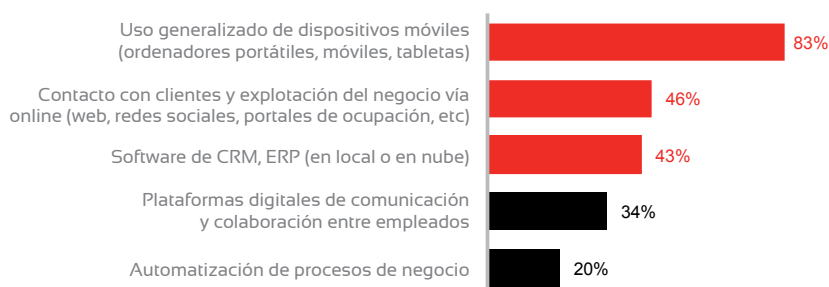
En este punto del proceso es donde surge el planteamiento de internalizar el desarrollo de estas soluciones, apoyado por la incorporación de profesionales especializados. Este hecho contribuye a que la línea divisoria entre oferta y demanda sea más difusa.

Tanto oferta como demanda **siguen una estrategia de digitalización muy similar**, pero a diferentes ritmos de adopción. Según diversos participantes en el estudio, ello es consecuencia de la falta de conocimiento de las tecnologías adecuadas. Como los beneficios de la tecnología son cada vez más evidentes, esta problemática se está tratando mediante la incorporación de perfiles TIC en los diferentes sectores. Este tema se aborda con más profundidad más adelante en este informe.

La estrategia de digitalización es similar entre oferta y demanda, si bien a diferentes ritmos

Uso de herramientas tecnológicas

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 – CTecno



El uso de herramientas tecnológicas es solo uno de los pilares en los que se basa el proceso de digitalización de las empresas, el cual debe estar sustentado por un plan estratégico. En este sentido, a partir del análisis se concluye que, entre las empresas que disponen de un plan estratégico de crecimiento, una mayoría tienen en cuenta a las TIC pero no las consideran un factor clave para el plan.

4.2 Relación con el sector tecnológico

4.2.1 Criterios de compra

Las tendencias en **los criterios de compra se siguen manteniendo** aproximadamente igual que en la edición anterior. **El coste, experiencia y alto grado de madurez de la solución** son los factores principales sobre los cuales la demanda basa sus decisiones.

Esta pregunta plantea que las empresas de oferta pequeñas y las de nueva creación con soluciones más innovadoras se encuentran en una situación inferior ante la demanda catalana, más abierta a la compra de soluciones maduras a proveedores con larga experiencia.

Prevalecen el coste y la madurez tanto de la solución como del proveedor en el momento de realizar la compra

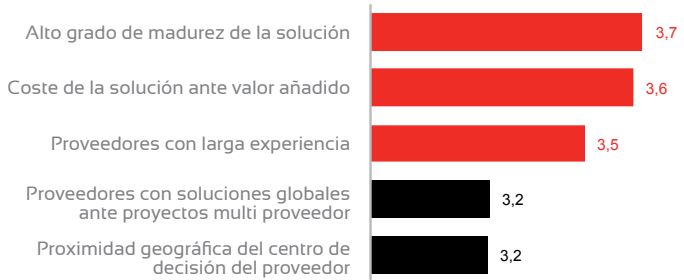


“El MWC es un gran acierto; posiciona a la ciudad de Barcelona internacionalmente. Sin embargo, todavía no está claro que el mercado TIC catalán esté aprovechando todo su potencial”

**Jesús Poveda
VASS**

Criterios de compra tecnológica

Font: Enquesta demanda - Baròmetre 2017 – CTecno



4.2.2 Puntos de contacto

Como ya se ha visto en la oferta, se debe realizar un análisis en profundidad de la brecha comunicativa entre oferta y demanda detectada en la anterior edición del informe.

Aproximadamente un 68% de empresas de la demanda participantes en el estudio se informa sobre las novedades que proporciona la oferta tecnológica. Los medios utilizados principalmente son aquellos que se ajustan a la tipología de empresa más presente en Cataluña, es decir, con un presupuesto más limitado, como la suscripción a boletines o revistas.

Los esfuerzos de difusión de la oferta están bien alineados con las fuentes de información utilizadas por la demanda. Mediante una correcta utilización de los canales de comunicación, y dada la escasez de recursos destinados a la demanda, se demuestra la necesidad de hacer divulgación por parte de la oferta.

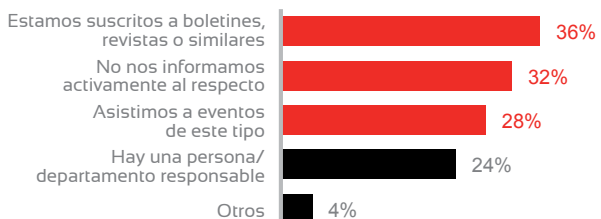
Oferta de productos/servicios (Oferta)

Fuente: Encuesta Oferta/Demanda - Barómetro 2017 – CTecno



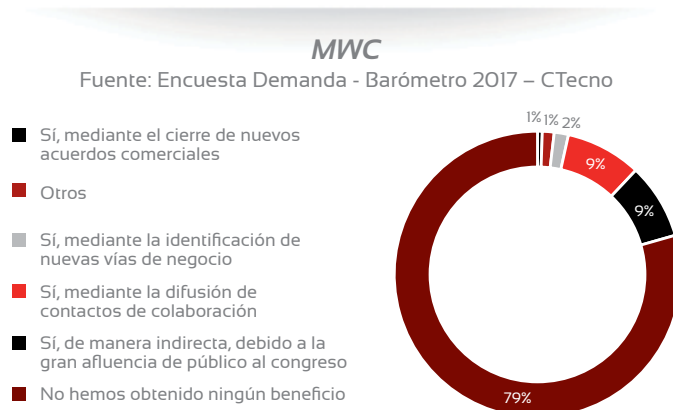
Fuentes de información (Demanda)

Fuente: Encuesta Oferta/Demanda - Barómetro 2017 – CTecno



Del mismo modo que en la oferta tecnológica, un punto de contacto importante en el territorio son las ferias tecnológicas, principalmente las que se organizan en la ciudad de Barcelona. No obstante, la impresión por parte de la demanda es clara: el Mobile World Congress no representa un beneficio destacado para el empresariado catalán.

Como se ha planteado en el análisis cualitativo, gran parte de la empresa catalana no dispone de acceso a este evento. Un 79% de los participantes que han contestado a esta pregunta expresan que no han obtenido ningún beneficio.



Comparada con los efectos reportados por parte de las empresas de oferta tecnológica, la demanda queda al margen de los beneficios de este evento.

4.2.3 Colaboración

Del mismo modo que a la oferta, se ha preguntado a la demanda sobre la colaboración realizada en el último año. Se ha pretendido medir, así, una de las recomendaciones establecidas en la anterior edición del barómetro.

Más de la mitad de las empresas encuestadas manifiestan colaborar con empresas del mismo sector o lo tienen previsto. Este tipo de colaboración es importante para que muchas PIMEs puedan acceder a soluciones a las cuales no podrían optar de otra forma.

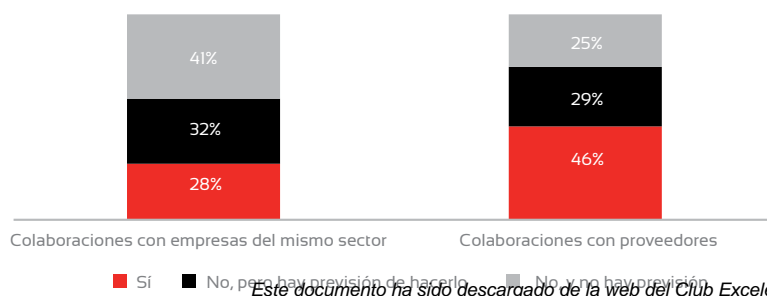
Las colaboraciones con proveedores tecnológicos son las más habituales, pero su finalidad se debe analizar con más profundidad.



“Las empresas del mismo sector nos consideramos más competidores que colaboradores; no hay puentes de comunicación ni tenemos una cultura de colaboración empresarial como la anglosajona”

Saül Gordillo / Geni de Vilar
CCMA

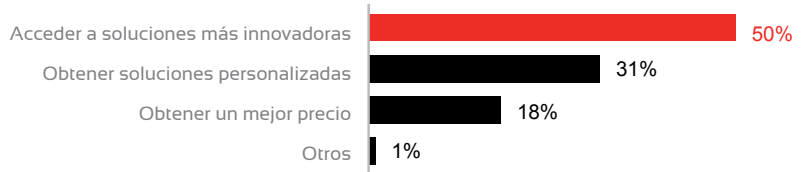
Colaboraciones según la demanda
Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 – CTecno



La finalidad de las colaboraciones entre empresas intenta mejorar uno de los retos principales del tejido empresarial de PIMEs y autónomos presente en Cataluña, la falta de innovación, que todavía se detecta como uno de los principales frenos del sector. En el extremo opuesto, vemos que el precio es una opción minoritaria como objetivo principal de las colaboraciones, y por tanto, la recuperación económica se ve reflejada en el territorio.

Finalidad Colaboraciones

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



4.3 Percepción de la oferta tecnológica

4.3.1 Comunicación y acercamiento

La valoración de la comunicación recibida es positiva, aunque no se puede generalizar

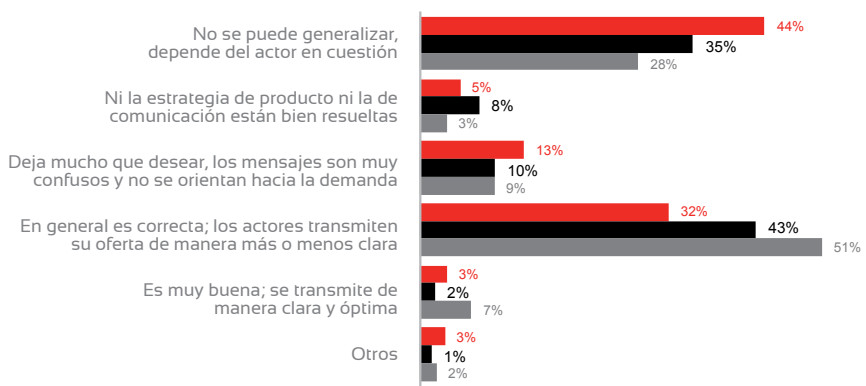
El incremento de la especialización por parte de la oferta y, por tanto, la mayor variedad de empresas y de productos y servicios disponibles, fomentan la opinión de que **la comunicación realizada por parte de la oferta tecnológica no se puede generalizar y es cada vez más específica en un panorama ampliamente heterogéneo**. La valoración de la demanda sigue siendo positiva, pero actualmente ha ganado terreno la matización según la empresa de que se trate.

Este incremento en heterogeneidad y especialización en el sector tecnológico genera ciertas necesidades entre las empresas demandantes de tecnología, como la incorporación de perfiles TIC en la estructura de negocio, y otros que se estudiarán con más profundidad en siguientes apartados del informe.

En relación a la comunicación, durante el análisis cualitativo se ha destacado la **tarea comercializadora necesaria por parte de la oferta**, que considera que la tecnología existe y es útil, pero que se le debe despertar la necesidad a la demanda.

Valoración de la comunicación recibida por parte de la oferta

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



4.3.2 Valoración general

En general, las empresas de la demanda tienen la percepción de que el sector está más maduro que en ediciones anteriores en cuanto a soluciones específicas, pero conserva la necesidad de seguir evolucionando. La demanda ve la posibilidad de abordar proyectos con empresas del sector tecnológico catalán, si bien este no está lo bastante maduro como para responder a las necesidades generales de sus negocios o establecer relaciones estratégicas.

Valoración del Sector Tecnológico

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 – CTecno

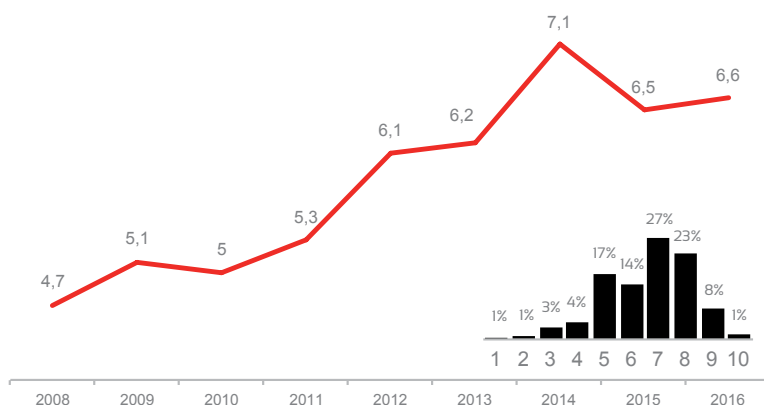


La demanda percibe que el sector sigue madurando, pero conserva la necesidad de seguir evolucionando

La valoración general del sector por parte de la demanda es, como la oferta, estable respecto a la anterior edición. Actualmente, **vemos una convergencia generalizada entre las empresas de la oferta y la demanda** y la línea de separación entre estas es cada vez más difusa.

Percepción general del sector tecnológico por parte de la demanda

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 – CTecno



Organizaciones participantes:



4.4 En detalle: focus group de Demanda

En un entorno como el actual, es cada vez más necesario el acercamiento entre oferta y demanda. Por este motivo, se intenta abarcar la percepción del sector desde una óptica general del tejido empresarial catalán. El focus group de la demanda, que contó con representantes estratégicos de la demanda tecnológica en Cataluña, trató las principales tendencias y necesidades tecnológicas, la percepción general de la oferta, la educación, el talento y el papel de la mujer con especial énfasis en las TIC, concluyendo el análisis con las perspectivas de futuro.

4.4.1 Tendencias

Las principales tendencias percibidas a corto plazo están relacionadas con la **movilidad, el tratamiento de datos e Internet de las Cosas**. Se debe subrayar que la demanda no siempre está al mismo nivel tecnológico y que, por tanto, la tecnología utilizada se debe ajustar al conocimiento de los clientes.

4.4.2 Percepción de la oferta

Se considera un aspecto clave que las empresas se mantengan informadas respecto a las tendencias de mercado y a los casos de éxito para aplicar las best practices. Existe una falta de entendimiento entre oferta y demanda que en muchos casos viene asociada a la **baja alineación que se origina cuando la oferta desarrolla y provee soluciones que no siempre resuelven problemas reales de la demanda**. Este hecho conduce a que la demanda tenga la creencia de que la oferta normalmente procura por la tecnología y no por el cliente.

4.4.3 Talento y papel de la mujer TIC

Los profesionales más valorados por las empresas son aquellos que **observan la tecnología desde un punto de vista transversal**, integrando a los especialistas en TIC cuando la tecnología es estratégica para el núcleo del negocio. A pesar de este interés y conocimiento de la necesidad de internalizar las TIC en casos específicos, se vuelve evidente la dificultad de encontrar talento con conocimiento tecnológico y competencias transversales.

La regulación existente se considera el motivo por el cual gran parte del talento femenino presente en el mercado no se contrata, sobre todo en posiciones de mando intermedio. Respecto a la clara carencia de profesionales TIC femeninas, **se considera esencial incidir en la educación de base, de cara a adquirir los conocimientos tecnológicos y transversales necesarios para las profesiones futuras**. Por este motivo, es necesario que el profesorado también tenga estas competencias que actualmente se consideran carentes en el sistema educativo.

La innovación viene liderada por equipos multidisciplinares con **visión de conjunto**. La clave para formar estos equipos está en la inteligencia emocional, considerada muy importante para saberlos gestionar.

4.4.4 Visión de futuro

El cambio no consiste en prever las necesidades de los clientes, sino en **crear organizaciones ágiles y dinámicas capaces de adaptarse al cambio rápidamente**.



Participantes del Focus Group de Demanda

4.5 En detalle II: focus group Mixto

Adicionalmente a los *focus groups* de oferta y demanda, durante el análisis cualitativo se realizó una sesión en la que se articulaban agentes diversos del ecosistema catalán, representando instituciones, entes públicos y empresas privadas, y ofreciendo una visión global del sector tecnológico y el talento – especialmente en ámbito TIC–, y una visión de futuro del sector.

4.5.1 Situación general

El sector TIC catalán se presenta como un sector muy fragmentado y diversificado caracterizado por empresas muy pequeñas y poco especializadas.

La tecnología ha provocado un cambio a nivel económico y social, favoreciendo la aparición del concepto “prosumer” para identificar al cliente tradicional que actualmente asume roles tanto de consumidor como de productor.

La evolución del sector se aprecia sobre todo en el segmento privado. Por otra parte, el impulso que se espera recibir por parte de las administraciones se ve frenado debido a las limitaciones a causa de su dimensión y a la regulación.

La colaboración aumenta debido al volumen, a la variedad de oferta y al papel de iniciativas del sector público, si bien la colaboración es fuerte en las áreas de actuación de estas iniciativas, pero está menos presente en otros ámbitos.

La falta de conocimiento tecnológico de las empresas de la demanda dificulta su deseo de alcanzar la diferenciación. De igual modo, las empresas son reticentes a incorporar innovaciones en su modelo de negocio. Por tanto, sería necesaria la modificación de la orientación hacia la venta para posibilitar una transferencia de conocimiento basada en el modelo de negocio específico del cliente. **La demanda está mayoritariamente formada por empresas de dimensiones muy reducidas que no se consideran una masa crítica suficiente como para que la oferta adecúe las soluciones a sus necesidades reales.**

4.5.2 Evolución y adopción

España es el cuarto país de Europa en publicaciones científicas, pero estos avances no llegan a la empresa. Se remarca la evidencia del problema causado por la **falta de transferencia de conocimiento**, poco incentivada por el ritmo y la capacidad de adopción de tecnología de la demanda.

Organizaciones participantes:



Se considera que el Sector Público tendría que incentivar la materialización de la investigación a través de iniciativas y de compra pública innovadora más potente. En la misma línea, se deberían tender puentes entre los centros de investigación y la empresa para potenciar la colaboración.

4.5.3 Talento y papel de la mujer TIC

Existe una clara percepción de falta de talento TIC, más acentuada entre empresas de la demanda, las cuales manifiestan más dificultades para atraer a estos profesionales.

La incorporación de las TIC y de sus conocimientos se vuelve muy necesaria en etapas iniciales de educación, por lo que es necesario formar antes a todo el profesorado. Obviando este aspecto, se considera que el modelo educativo actual ha quedado obsoleto.

Uno de los principales retos que encuentran las empresas para atraer y retener talento es la oferta de proyectos atractivos y buenas condiciones para los nuevos profesionales. En un entorno como el actual, los proyectos deben ser motivadores a nivel internacional; ya no existen barreras.

La carencia de perfiles femeninos se produce como consecuencia de rasgos socio- culturales en los que la Administración debería incidir desde su fundamento, en la etapa de educación infantil. A nivel empresarial, la regulación no se considera positiva para la inclusión paritaria de la mujer en el mercado laboral.

4.5.4 Visión de futuro

El tecnólogo debe desempeñar un papel más empático. La estructura del sector es cada vez más personalizada y concentrada en determinadas soluciones y se requerirán muchos agentes especializados que entiendan las necesidades de los clientes.

Finalmente, otro aspecto preocupante es el conocimiento, que debe ir mucho más allá de las carreras. Debe existir **una “transversalización” del conocimiento tecnológico para el acercamiento de la tecnología al negocio** y su reciclaje constante.



Participantes de los Focus Group Mixtos

5 Bloque 3: Talento y papel de la mujer

El barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña 2017 incluye **un bloque específico centrado en el talento y la formación de los profesionales del sector tecnológico, unido al papel de la mujer en un sector todavía sensiblemente masculino.**

Este bloque analiza la oferta y la demanda de talento en el sector, las acciones que se llevan a cabo para atraer talento, las competencias necesarias en la actualidad y, finalmente, el papel del género femenino en el conjunto del sector tecnológico y las posiciones TIC de importancia creciente en el conjunto de empresas de Cataluña.

Las principales **conclusiones** de este bloque son:

La necesidad de profesionales para el sector tecnológico no para de crecer, experimentando una evolución mucho más marcada que la media del resto de sectores. El volumen de recursos disponibles, sin embargo, no crece de la misma manera y las empresas deben destinar más medios para retener a los profesionales existentes.

La mencionada necesidad de profesionales se ejemplifica con el incremento del 26,3% de la ocupación en el sector tecnológico. Esta cifra ha alcanzado máximos respecto a los últimos años.

La disparidad actual entre necesidad y disponibilidad de profesionales se ve perjudicada por el aumento de incorporaciones de profesionales TIC por parte de las empresas de la demanda tecnológica. Esta tendencia se justifica con el objetivo de retener el conocimiento dentro de casa, ya que es una área considerada estratégica.

Respecto a la formación, los encuestados consideran que hay desalineación entre la formación y las necesidades de mercado. Esta situación ya se detectó en la pasada edición del Barómetro y se realizaron propuestas para mejorarla, pero todavía no se han observado los efectos.

Con tal de superar esta desalineación, las empresas de la oferta priorizan que los recursos dispongan de conocimiento técnico adaptado a las necesidades de sus negocios y, posteriormente, forman a sus empleados en competencias transversales.

En la anterior edición del Barómetro se recomendó que la formación en competencias transversales se ofreciera desde universidades y entidades de formación. Por otra parte, la dificultad de modificar a corto plazo los programas de formación reglada motiva a las empresas a realizar esta formación adicional por su cuenta.

Aparte de la formación que proporcionan, las empresas de la oferta consideran que el conjunto de sus empleados (tecnólogos y no tecnólogos) disponen de competencias adaptadas a la manera de trabajar de la nueva era digital.

Como en años anteriores, se sigue percibiendo fuga de talento. Las empresas se protegen ante esta situación mediante diversos planes de retención y potenciación, donde destaca especialmente la flexibilización y la virtualización de los puestos de trabajo. En esta línea, las empresas deben aumentar salarios para

La ocupación en el sector tecnológico ha crecido mucho más que la media del territorio

retener a los profesionales existentes, hecho que, unido a la constricción en precios que sufre el mercado, comporta una reducción en los márgenes de explotación de las empresas del sector.

La falta de vocación tecnológica entre los jóvenes es generalizada, como demuestra el hecho de que las inscripciones en grados STEM no se incrementen al mismo ritmo que la demanda de profesionales.

Finalmente, centrando el análisis del talento y la educación en el papel de la mujer en el sector TIC, se observa cómo la presencia de mujeres en áreas operativas de las empresas tecnológicas sigue siendo muy marginal. Las mujeres presentes en estas empresas no ocupan funciones propias del sector, sino más bien de soporte (finanzas, RRHH, etc.). Asimismo, queda un largo camino por recorrer en este sentido, principalmente focalizado en cambios a nivel educativo desde la educación primaria.

Estas conclusiones se justifican a lo largo del presente bloque. El análisis realizado sigue la misma metodología que el resto del barómetro, es decir, se tienen en cuenta los resultados de las encuestas y las opiniones recogidas mediante entrevistas a los líderes de opinión seleccionados.

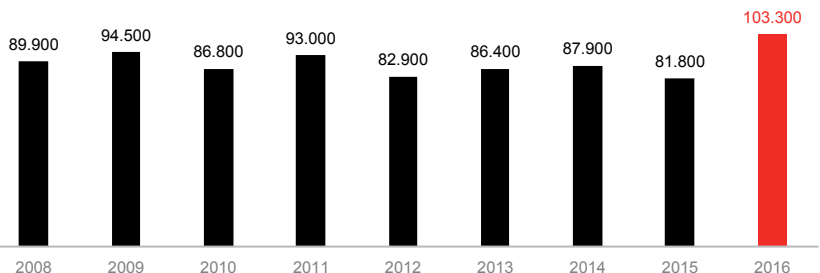
Además de ello, uno de los **focus groups** realizados este año se ha centrado en el **papel de la educación en relación al talento presente y necesario en el sector tecnológico**. Este focus group se resume en la parte final de este bloque y explica la visión de los participantes en relación a cómo la educación y los programas de atracción pueden influir en potenciar el interés de los jóvenes en general y de las mujeres en particular, para trabajar en el sector tecnológico.

5.1 Necesidad de profesionales

El sector tecnológico ocupa a aproximadamente **103.300 profesionales en Cataluña**, según se extrae de la Encuesta de Población Activa. Esta cifra supone el 3,2% de los profesionales ocupados en el territorio. Siguiendo el análisis de la edición anterior, el volumen de profesionales ha experimentado, durante 2016, el **repunte más importante de los últimos años (+21.500)**, después de llegar durante el 2015 a su mínimo histórico desde que se inició la elaboración del Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña:

Ocupación en el sector tecnológico - Evolución

Fuente: Observatorio Empresa y Ocupación



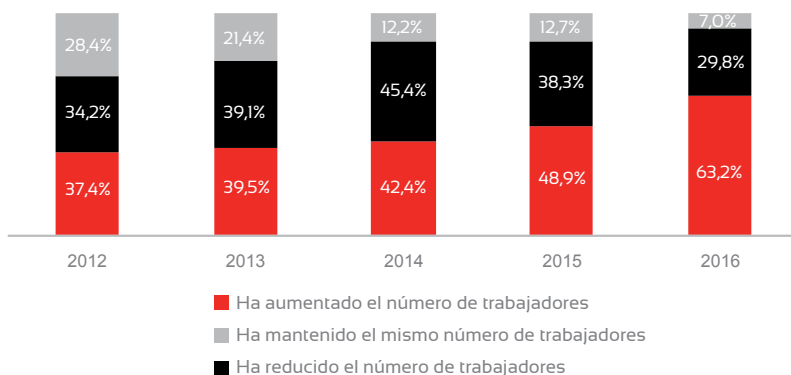
El incremento interanual de la ocupación en el sector tecnológico es del 26,3%, hecho que sobrepasa en gran medida la media conjunta de la economía catalana (+3,2%)⁷.

⁷ Observatorio empresa y Ocupación. Nota sobre los resultados de la EPA a nivel sectorial. 4t trim. 2016

Del mismo modo, las respuestas en la encuesta de oferta exponen esta misma tendencia, tal y como se muestra en la siguiente figura:

Evolución del número de empleados

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno

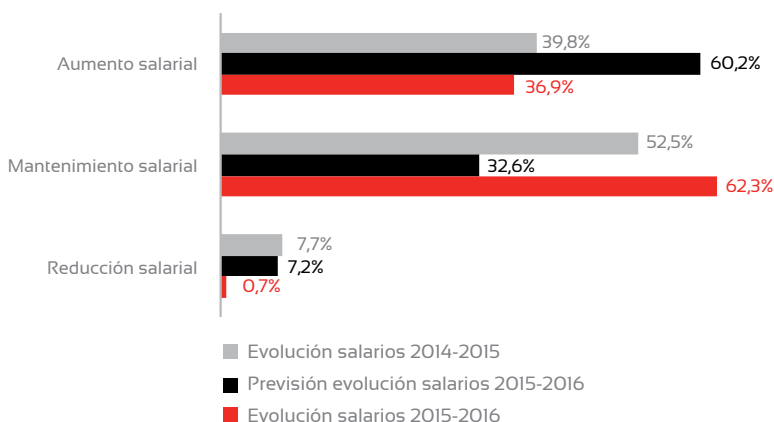


2016 ha sido el mejor año en crecimiento de número de empleados, tanto según datos oficiales como en los resultados de la muestra. El número de empleados en las empresas del sector tecnológico en Cataluña **se ha incrementado en el último año en más del 63% de las empresas encuestadas**. En consecuencia, el porcentaje de empresas que afirman haber reducido su número de trabajadores ha disminuido considerablemente. Esta magnitud presenta los resultados más bajos (7%) desde que se recoge este dato en el Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña.

Se mantienen las políticas de incremento salarial y hay muchos menos casos de reducciones. No obstante, el incremento no ha alcanzado las previsiones del año anterior

Evolución de la política salarial en el sector tecnológico

Fuente: Encuestas Oferta – Barómetros 2016 y 2017 - CTecno



Respecto a la evolución de salarios en el sector tecnológico, un 36,9% de las empresas encuestadas indica que en su organización **los salarios se han incrementado en el último año**. Adicionalmente, solo un 0,7% de los encuestados indica que se han disminuido. Este crecimiento en salarios ha sido similar al experimentado el año anterior; no obstante, no ha cubierto las expectativas generadas.

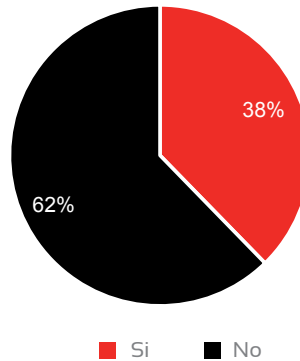
Globalmente, se puede afirmar que **la tónica general del sector es positiva, ya que prácticamente la totalidad de empresas han mantenido o aumentado los salarios durante 2016.**

En resumen, las empresas encuestadas del sector tecnológico, unidas a las opiniones extraídas de las entrevistas a los líderes de opinión y focus group de oferta, indican **que el sector tecnológico de Cataluña goza de buena salud en términos laborales**, con un incremento del volumen global de trabajadores y un aumento moderado de los salarios.

La necesidad de profesionales con formación TIC ya no es solo característica de las empresas **del sector tecnológico**, pues las empresas de la demanda también incorporan este tipo de perfiles. Concretamente, la encuesta de demanda realizada en el marco del presente barómetro proporciona el siguiente resultado en relación a la presencia de personal TIC internalizado:

Personal TIC en plantilla

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno

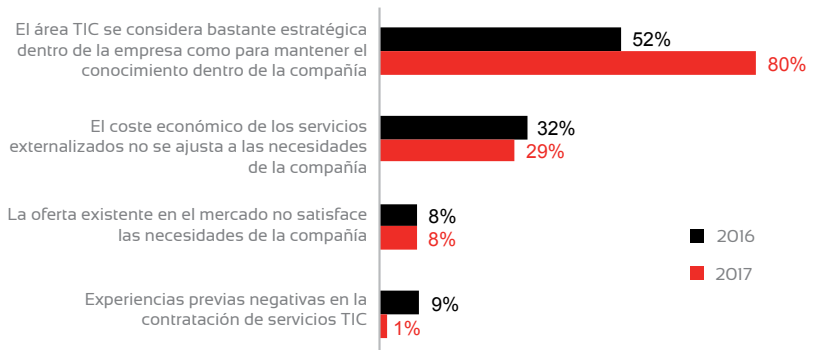


Las empresas de la demanda internalizan perfiles TIC con el fin de mantener el conocimiento dentro de la organización

Un 38% de las empresas encuestadas de la demanda cuentan con personal TIC propio. En este sentido, las empresas de la demanda respondieron a la pregunta sobre los motivos que les llevan a decidirse por internalizar personal con conocimiento tecnológico en lugar de externalizarlo.

Motivos para a disponer de personal propio

Fuente: Encuestas Demanda - Barómetro 2016 y 2017 - CTecno



El principal motivo que lleva a las empresas de la demanda a contar con personal experto en tecnología dentro de la casa es **mantener el conocimiento dentro de la organización**. El control de las TIC se considera cada vez más estratégico, hecho que se refleja en el gran incremento que ha experimentado esta visión respecto al año anterior (+25,5%).

Adicionalmente, el coste que presentan los servicios TIC externalizados es el segundo motivo de peso para disponer de recursos propios según las empresas de la demanda encuestadas. Estas no consideran que la oferta existente sea de mala calidad, pues únicamente un 9% indica como razón para internalizar perfiles TIC las experiencias negativas con la externalización o la adecuación de la oferta existente.

En resumen, los datos recogidos permiten afirmar que **hay necesidad de más profesionales TIC, tanto en empresas del sector tecnológico como en el resto de sectores**. Ello repercute directamente en la guerra de salarios y en la forzosa reducción de los márgenes que está padeciendo la oferta para poder competir en el mercado.

5.2 Formación y competencias

La demanda de profesionales en el sector tecnológico no puede analizarse solo en relación al número de profesionales ocupados, ya que también se debe tener en cuenta su formación y competencias, que ejercen un papel fundamental en un sector en constante y rápida evolución.

De este modo, el Barómetro del sector tecnológico en Cataluña remarca **el análisis de la formación y las competencias** de que disponen los profesionales, así como las que se buscan, desde una vertiente cuantitativa y cualitativa.

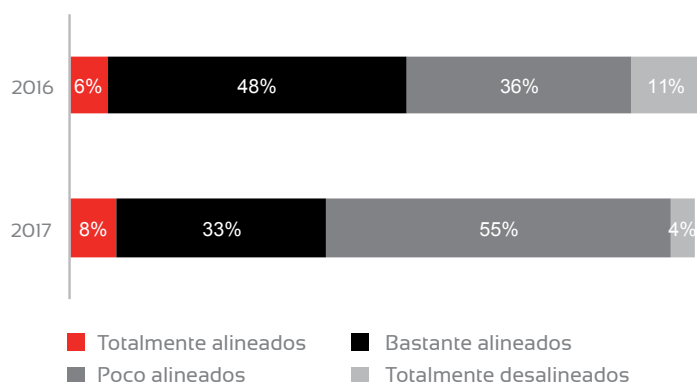


“El perfil necesario es un profesional innovador que abandone las ideologías pero no las ideas, tecnólogo (no necesariamente tecnólogo) y con capacidad de liderazgo”

Manel Sanromà
AOC

Alineación de recursos formativos con necesidades

Fuente: Encuestas Oferta – Barómetros 2016 y 2017 - CTecno



La formación es crucial en un entorno tan técnico como en el sector tecnológico. No obstante, las encuestas realizadas en el marco del barómetro indican que **la formación actual no termina de adecuarse totalmente a las necesidades de las empresas**.

Concretamente, un 55% de los encuestados afirma que la formación presenta un grado bajo de alineación respecto a las necesidades actuales de las empresas. Esta magnitud ha aumentado considerablemente (+19%) respecto al año anterior, a pesar de la recomendación desde el Barómetro de tratar esta situación. El sector se transforma y evoluciona mucho más rápidamente que la capacidad de los centros formativos de adaptar sus modelos educativos y contenidos, hecho que puede explicar este incremento en la desalineación.

Profundizando en este aspecto, a continuación se muestran las principales acciones de mejora propuestas por los encuestados con el fin de mejorar la alineación entre el mundo de la formación y las necesidades reales de las empresas y organizaciones:

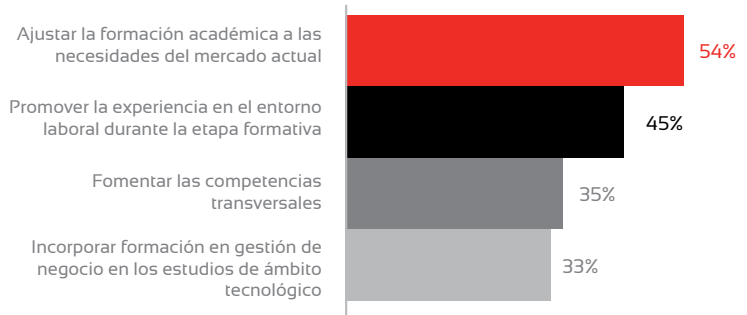


“Se busca no solo la especialidad técnica, sino también las habilidades interpersonales”

Joan Angulo
CTTI

Mejoras alineación recursos formativos

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno

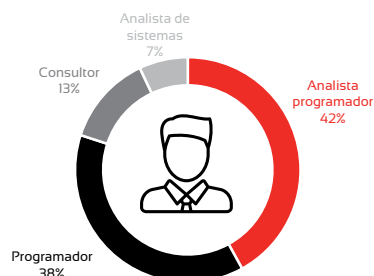


Como se puede observar, las mejoras propuestas por los encuestados son el **ajuste de la formación académica a las necesidades del mercado actual y la promoción de la experiencia en el entorno laboral durante la etapa formativa**. Estos resultados se traducen en que las empresas de la oferta tecnológica apuestan por un plan de acción a corto plazo que sirva para disponer de profesionales preparados en las últimas tendencias de mercado y con experiencia. **En un segundo plano quedan las competencias transversales y los conocimientos sobre negocio.**

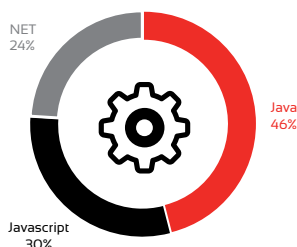
Estas percepciones, obtenidas por medio de las encuestas realizadas, se confirman a través de otros estudios, como los indicadores laborales elaborados anualmente por la plataforma ticjob.es. En base a las ofertas publicadas en su plataforma, ticjob.es presenta una radiografía de los perfiles TIC más buscados durante el año 2016⁸:

⁸ Redacción TicJob (2017). La oferta laboral del sector TIC se incrementó un 9,9% en 2016. Ticjob.es. Recuperado de <http://www.muycomputerpro.com/zona-ticjob/oferta-laboral-sector-tic-2016/>

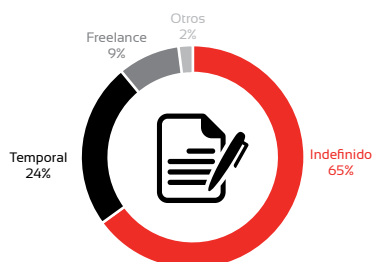
Posición



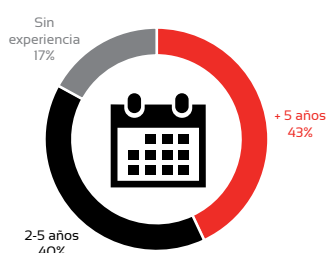
Tecnologías y lenguajes



Tipo de contrato



Experiencia



Los perfiles TIC más buscados son analistas programadores JAVA. A su vez, los perfiles con experiencia destacan ampliamente sobre la demanda de nuevos licenciados/titulados. Asimismo, **esta tipología de perfiles encaja perfectamente con las percepciones que han mostrado los encuestados de la oferta tecnológica.**

Finalmente, en la edición del Barómetro de este año se ha pretendido analizar cómo se proporciona formación en función del tipo de empresa y, concretamente, en el uso de plataformas tecnológicas que sirvan para formar a los empleados. De este modo, se ha preguntado tanto a empresas de oferta como de demanda sobre el fomento de este tipo de plataformas en las organizaciones:

Fomento de plataformas educativas

Fuente: Encuestas Oferta y Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



Las empresas tecnológicas son más propensas a fomentar las plataformas con finalidades educativas para sus empleados, contestando afirmativamente un 63% de los encuestados. Este hecho es coherente con la impresión sobre la adecuación de la formación a las necesidades de las empresas, comentada en el inicio del presente apartado.

Existen sensibles diferencias entre oferta y demanda sobre la disposición de competencias adaptadas a la era digital



“Hacen falta personas con experiencia en gestión de proyectos, gestión humana, visión crítica y desarrollo aplicado a las TIC”

Gemma Calvet
AMB

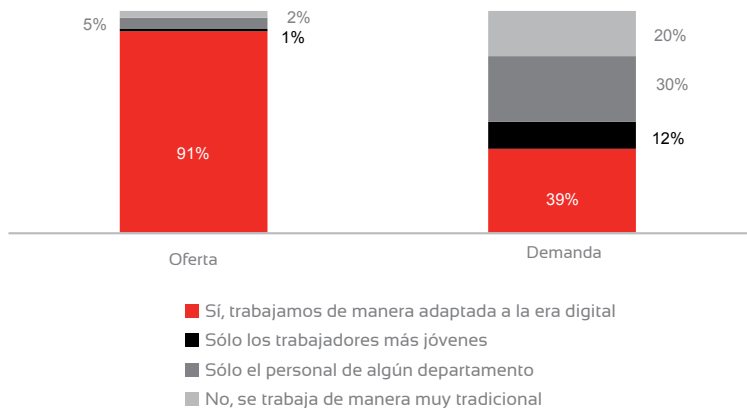
Como la formación actual no se percibe alineada con las necesidades de las empresas, estas **invierten en esfuerzos para proporcionar a sus empleados medios para alinear su conocimiento a la realidad de la organización.**

Adicionalmente a la formación que proporcionan las empresas, en un entorno de cambio constante como el sector tecnológico, parece imprescindible que las personas que trabajan dispongan de **alta capacidad de adaptación a los cambios y de flexibilidad.** El conocimiento técnico de base requiere ser actualizado y, además, se debe disponer de competencias adaptadas a un entorno cada vez más digitalizado.

De este modo, en la encuesta de este año se preguntó a las empresas de oferta y demanda tecnológica sobre el grado de adaptación que percibían de sus empleados en las competencias requeridas en un contexto de creciente digitalización:

Competencias adaptadas a la era digital

Fuente: Encuestas Oferta y Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



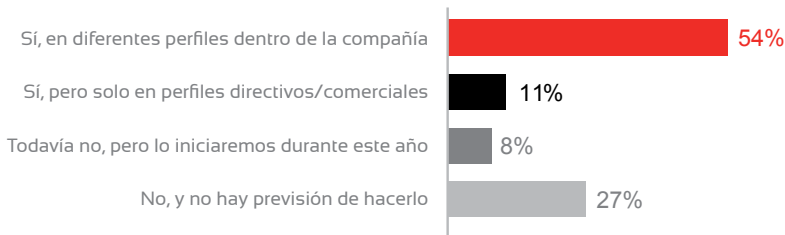
Los resultados muestran disparidad en los grados de madurez digital entre oferta y demanda. Por una parte, las empresas de la oferta consideran que ellas y, por tanto, sus trabajadores, están mayoritariamente adaptados a la era digital. En cambio, en nuestra recogida de empresas de la demanda se produce mayor dispersión: un 80% considera que, en mayor o menor medida, trabajan de manera adaptada a la nueva era digital.

Uno de los aspectos recomendados en la anterior edición del Barómetro fue el fomento de competencias transversales, cada vez más necesarias en un entorno tan cambiante como el tecnológico. Con esta situación de partida, se preguntó a las empresas de la oferta **si potenciaban las competencias transversales entre sus empleados mediante formación continua.**

En anteriores apartados, las empresas de la oferta han expuesto que no consideran que las entidades formadoras deban incidir tanto en estas competencias, de manera que se pretendía analizar si las empresas asumían esta tarea formativa:

Formación en competencias transversales

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



Los resultados muestran que **más de la mitad de las empresas tecnológicas encuestadas han priorizado las competencias transversales en sus planes de formación**, proporcionando formación en diferentes perfiles dentro de la compañía y, un pequeño porcentaje, solo en perfiles directivos/comerciales.

Los resultados recogidos permiten concluir que las empresas de la oferta tecnológica buscan mayoritariamente **perfiles con experiencia y conocimiento adaptados a sus necesidades de negocio y, posteriormente, los forman en las competencias transversales necesarias.**

Para complementar el análisis sobre las competencias, se preguntó a la demanda si se proporcionaba formación sobre **competencias tecnológicas:**

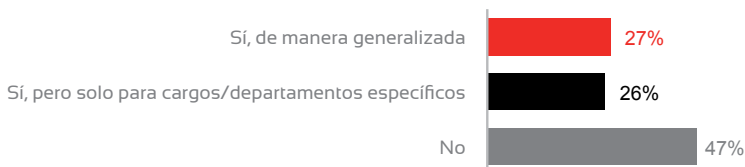


“Se ha producido un claro cambio en las competencias necesarias para entender la diversidad tecnológica actual”

Aleix Palau
Netmind

Formación en ámbito tecnológico

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno

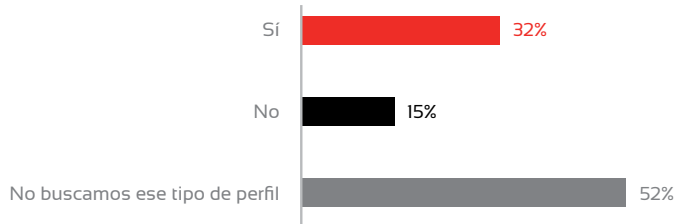


Aproximadamente la mitad de empresas encuestadas ofrece formación en el ámbito tecnológico. Entre estas, encontramos por igual a empresas que forman a toda la plantilla o solo a determinados perfiles. De esta manera, **el conocimiento y competencias tecnológicas se pueden considerar todavía una realidad que no se ha extendido a las empresas que manifiestan formar a sus empleados**, pues se aplican donde son necesarios para el negocio de las empresas de la demanda.

La formación proporcionada por la mitad de las empresas de la demanda encuestadas se entiende mejor cuando se compara con las dificultades que encuentran para incorporar perfiles de su negocio que ya dispongan de competencias tecnológicas:

Dificultades para encontrar personal con competencias tecnológicas

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



Más de la mitad de empresas que buscan perfiles con competencias tecnológicas lo consideran una tarea difícil.

Dado el incremento percibido en la contratación de perfiles TIC por parte de la demanda, se debe considerar que, si se mantiene la tendencia actual, cada vez más empresas se encontrarán inmersas en esta lucha por el escaso talento.

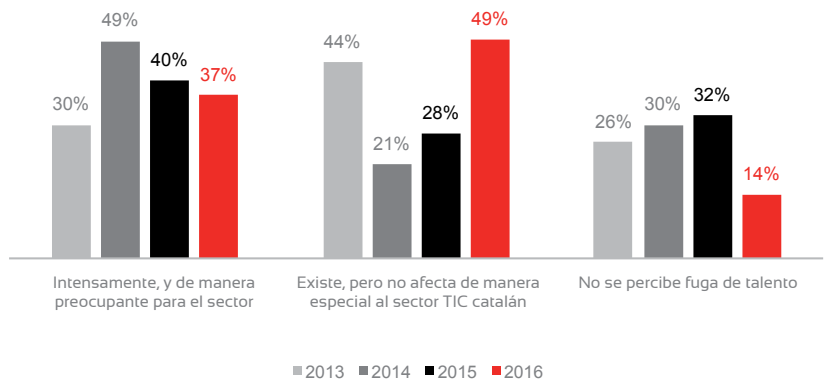
5.3 Atracción, retención y promoción del talento

Los apartados anteriores han tratado el talento presente en el sector tecnológico desde el punto de vista del volumen de profesionales y su formación y competencias. Este tercer apartado aborda cómo las empresas actúan ante un entorno con necesidades crecientes y recursos limitados. En este sentido, las empresas de la oferta tecnológica encuestadas han respondido a dos preguntas: la **fuga de talento y los planes de atracción y retención** aplicados a tal efecto.

La percepción sobre el riesgo de fuga de talento se mantiene, si bien ha disminuido el porcentaje de encuestados que opinan que es preocupante

Percepción sobre la fuga de talento en el sector tecnológico catalán

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 e histórico - CTecno

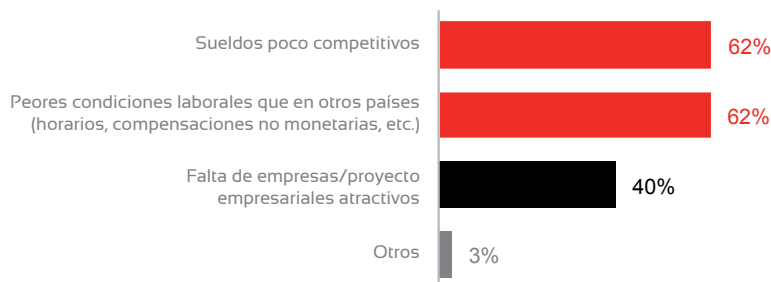


Un 86% de los encuestados afirma que existe **fuga de talento** en Cataluña, dato que se incrementa cada año. Entre estos, un 37% afirma que dicha fuga es intensiva en el sector, hecho que presenta una tendencia negativa en los últimos dos años. En conclusión, **la percepción sobre la existencia de fuga de talento se extiende en el sector, pero con disparidad de opiniones sobre su impacto.**

Sobre los motivos de esta fuga de talento, dos razones destacan sobre el resto según los encuestados:

Motivos de la fuga de talento

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



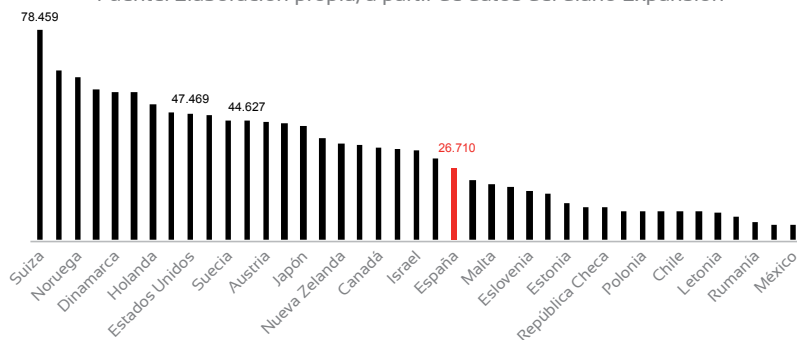
Las empresas del sector tecnológico coinciden en que los principales motivos de la fuga de talento vienen causados **por los sueldos y condiciones laborales existentes en Cataluña**, en contraposición con otros países.

Estos resultados se contraponen con la investigación cualitativa realizada en este sentido, compuesta tanto por entrevistas a líderes de opinión como por los diferentes focus groups realizados. En estos casos, la opinión mayoritaria ha coincidido en que la clave para atraer y retener profesionales talentosos recae en la oferta de proyectos atractivos y estimulantes, dado que el sueldo no fideliza.

Respecto a los salarios, datos externos⁹ sobre la posición de España apuntan a los sueldos como un posible motivo de fuga de talento: mientras que el sueldo medio en España durante 2016 fue de 26.710€, la media en otros polos de innovación tecnológica como Alemania, Reino Unido o Estados Unidos supera los 40.000€:

Salario medio por país - 2016

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del diario Expansión



⁹ Datosmacro. Salario medio 2016. Expansión. Recuperado de <http://www.datosmacro.com/mercado-laboral/salario-medio>

Por otra parte, según estudios de la Universitat Oberta de Catalunya¹⁰, una de las claves para reducir la fuga de talento es el denominado salario emocional, el cual permite que un trabajador/a disponga de un trabajo que le permita:

- Sentirse útil y valorado
- Tener autonomía y buen clima laboral
- Tener una compensación adecuada
- Formarse
- Realizar tareas interesantes y variadas
- Aplicar sus competencias
- Avanzar en su desarrollo personal y profesional
- Gozar de bienestar físico y emocional
- Obtener una retribución basada en el mérito
- Participar en la toma de decisiones

Fuente: Elaboración propia, a partir de contenidos de la UOC

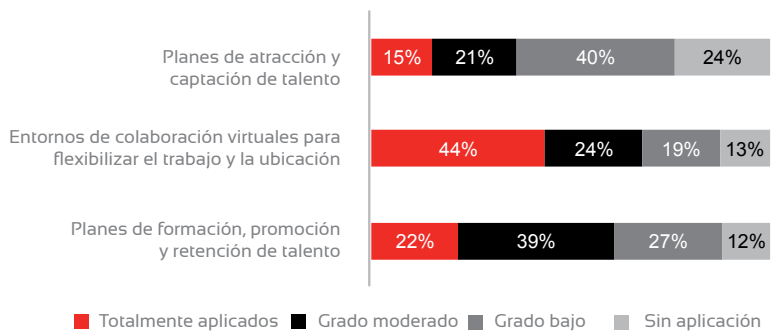
Asimismo, parece que no hay motivo claro, sino que **esta situación de fuga de talento se debe a un conjunto de múltiples factores.**

En cualquier caso, la fuga de talento existe y la competencia por las personas crece entre las empresas tecnológicas, ya que no solo compiten por un recurso escaso como el talento, sino que cada vez más compiten con empresas externas del sector tecnológico por los perfiles tecnológicos.

La posible falta de competitividad en sueldos y condiciones laborales se suple por parte de las empresas con cada vez **más y mejores planes de retención, formación y promoción de talento interno:**

Atracción, promoción y retención de talento

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



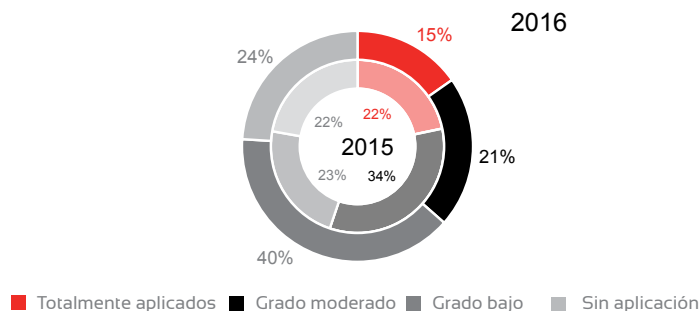
Los resultados muestran que **más del 75% de las empresas encuestadas afirman disponer de algún tipo de plan para atraer, captar, fidelizar, promocionar y/o retener el talento dentro de las empresas.** La implantación de entornos de colaboración virtuales para flexibilizar el trabajo y la ubicación de los trabajadores es la actividad con mayor grado de aplicación, mientras que los planes de formación, retención y promoción de talento son los más extendidos en cualquier grado de aplicación entre las empresas encuestadas.

Los entornos de colaboración virtual son la opción más aplicada por las empresas tecnológicas como medida de atracción, retención y promoción de talento

Comparado con años anteriores, la virtualización y flexibilización de puestos de trabajo ha sido la política que más ha incrementado su grado de aplicación. Por contra, los planes de atracción y captación del talento se aplican en un porcentaje similar de empresas respecto al año anterior, pero en un grado medio de aplicación más bajo:

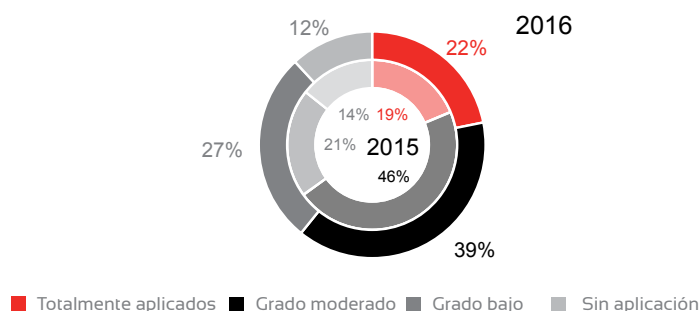
Planes de atracción y captación de talento

Fuente: Encuestas Oferta – Barómetros 2016 y 2017 - CTecno



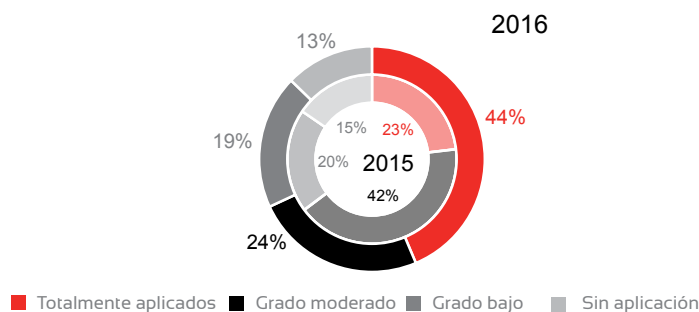
Planes de formación, promoción y retención de talento

Fuente: Encuestas Oferta – Barómetros 2016 y 2017 - CTecno



Entornos de colaboración virtuales para flexibilizar el trabajo y la ubicación

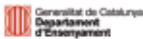
Fuente: Encuestas Oferta – Barómetros 2016 y 2017 - CTecno



Organizaciones participantes







5.4 En detalle: focus group sobre educación y mujer TIC

Por segunda edición consecutiva, el Barómetro del sector tecnológico en Cataluña dedica un apartado específico a tratar la **situación de la mujer en el sector tecnológico catalán**. Este asunto se ha tratado este año tanto de manera cuantitativa, mediante encuestas online de oferta y demanda, como de manera cualitativa, mediante entrevistas a los líderes de opinión y focus groups. Concretamente, este año se ha organizado un focus group sobre **Educación y mujer TIC**.

El focus group realizado trató principalmente el efecto de la educación en la situación actual de escasez de talento femenino en las TIC a nivel catalán. Durante la sesión se observaron las diferentes etapas de educación, los actuales planes de acción y los pasos a seguir para mejorar la situación actual.

En los siguientes apartados se describen las principales conclusiones extraídas de cada una de las temáticas tratadas.

5.4.1 Diferentes etapas de la educación

Según la opinión de los participantes en el focus group, muchos en contacto directo con la comunidad educativa, las jóvenes afirman con frecuencia que no les gustan las ciencias, las matemáticas en general y las TIC en particular. De este modo, a menudo las jóvenes se acercan a las "letras" con tal de no hacer matemáticas, **sin haber llegado a comprender todo lo que abarcan las ciencias**, y las puertas que se cierran al dejar de lado las matemáticas en un punto tan inicial.

Uno de los temas más preocupantes, corroborado por diferentes estudios, muestra que **las niñas a partir de 9 años se consideran menos hábiles que los niños en las matemáticas** (comparando niños y niñas con las mismas notas). De este modo, durante la educación primaria ya se comienza a crear una brecha de percepción de las habilidades en matemáticas entre los y las jóvenes, materia que supone la base de la formación tecnológica.

Las creencias sobre lo que influye en esta diferencia de percepción se resumen de la siguiente manera:

- *Falta de referentes femeninos en campos relacionados con las ciencias y la tecnología.*
- *Abstracción y falta de contextualización con que se tratan las materias científico-técnicas ya desde etapas infantiles.*
- *Construcción de género. La sociedad y cultura construyen una visión estereotipando lo que es, debe ser o se espera que haga una mujer. Desde pequeños traspasamos estos prejuicios y estereotipos (incluso a través de los juguetes) que influyen en los niños de manera inconsciente.*

Estas posibles causas coinciden con las expuestas por Microsoft en su "Why don't European girls like science or technology?"¹¹, donde se encuesta a 11.500 mujeres de entre 11 y 30 años de 12 países europeos. A las causas presentadas se les une un dato aún más preocupante: la ventana de oportunidad para actuar sobre la percepción de las jóvenes se extiende solo de los 11 a los 15 años.

¹¹ Microsoft (2016). *Why don't European girls like science or technology?*

De este modo, la suma de factores anteriores parece germinar en las mentes de los niños y acaba influyendo en la manera de escoger opción profesional. Por tanto, a pesar de que la elección se toma en el momento de escoger los estudios superiores, **en la mayoría de casos no se realiza una elección plenamente consciente y meditada** en función del talento en el ámbito TIC o en las habilidades personales, sino que intervienen muchos otros factores ambientales y no conscientes mediante los cuales la elección se vuelve menos razonada de lo que se pueda pensar.

Un ejemplo de estos factores externos es el cambio de nombre de ciertas carreras como Ingeniería Informática. Cuando esta carrera se denominaba "Licenciatura en Informática", el porcentaje de mujeres matriculadas se situaba en torno al 40%, mientras que con el cambio a "Ingeniería Informática", el porcentaje fue reduciéndose progresivamente hasta alcanzar casi un 10%.

Esta percepción se comparte con el estudio realizado por Frontiers in Psychology¹². Concretamente, su investigación les permite percibir (no concluir) que las jóvenes se ven influenciadas por las expectativas de su entorno sobre el hecho de dedicarse a ciertas profesiones entre las cuales no se incluyen las tecnológicas o científicas.

5.4.2 Programas de acción

Entre los participantes del focus group hubo unanimidad en que, dada la problemática expuesta en el apartado anterior, los programas enfocados hacia el mundo profesional pueden ser efectivos para retener el talento femenino en las TIC, pero no para atraerlo. Se debe actuar mucho antes, ya que **la elección sobre dedicarse o no a las TIC se interioriza en la mente de las personas mucho antes de llegar a etapas profesionales.**

De esta manera, los programas de acción se deben enfocar hacia diversos estamentos, como los siguientes:

- **Maestros:** *La formación y selección de maestros se está modificando para cambiar la manera de enseñar ciencias en edades infantiles.*
- **Visibilidad:** *Hay programas que pretenden relacionar las matemáticas con aplicaciones prácticas con tal de hacerlas atractivas para las jóvenes. Gran parte del interés generado sobre las jóvenes es la aplicación de estas tecnologías y conceptos más abstractos en soluciones y servicios que vayan más allá de la pura tecnología.*
- **País:** *Planes como el denominado STEMCat deben ser estratégicos no solo para el Departamento de Educación, sino para el conjunto del país.*
- **Financiación:** *Las universidades necesitan recuperar los niveles de financiación previos a la crisis para poder mantener su nivel de excelencia ampliamente reconocido.*

5.4.3 Visión de futuro

La sociedad en su conjunto tiene la percepción de que la situación de la mujer en el sector tecnológico es un problema que debemos abordar. El disparador de interés general de la sociedad para solucionar la situación actual es el hecho de que la tendencia estaba yendo a peor; por tanto, **las medidas que se toman ahora deben servir, al menos, para retomar la situación de hace unos años.** En este sentido, la tendencia de los últimos 10 años es muy negativa.

¹² Nix, S., Perez-Felkner, L., Thomas, K. (2015). *Perceived mathematical ability under challenge: a longitudinal perspective on sex segregation among STEM degree fields*



“Es necesario conseguir una mayor inclusión, diversidad e igualdad salarial en la industria tecnológica. Necesitamos un fuerte compromiso compartido para impulsar a chicos y chicas hacia la tecnología”

Francesca Bria
Ayuntamiento de
Barcelona

Sin embargo, últimamente **se observa un cambio** que se evidencia con la puesta en marcha de diversos programas. Es especialmente notable la alianza entre universidad, escuela y empresas, hecho que permitirá que los planes de acción se extiendan a lo largo de las diferentes etapas educativas y profesionales, **aportando continuidad y evitando que estas acciones sean solo moda.**

No obstante, se debe destacar que la situación actual respecto a la percepción de las TIC por parte de las jóvenes es negativa a nivel nacional y europeo, pero **en un entorno global, la tendencia se vuelve positiva.** Por ejemplo, en los países asiáticos, esta tendencia es completamente inversa. Debemos aprender, pues, de las regiones donde se ha conseguido revertir la situación que existe aquí actualmente.

Finalmente, se comentó que una manera de mejorar la imagen de las carreras STEM podría ser añadiendo una “A” de arte al ámbito STEM (STEMA). Este cambio podría **facilitar el maridaje del cerebro derecho e izquierdo** y ayudaría a disminuir la percepción de abstracción que actualmente tienen las titulaciones tecnológicas.



Participantes del Focus Group de Educación y mujer TIC

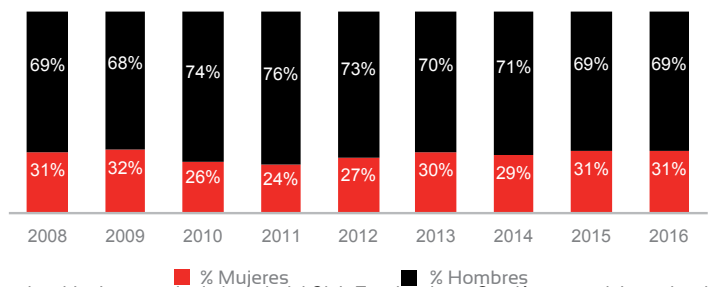
5.4.4 Complemento: datos cuantitativos

Las impresiones recogidas durante el focus group se contrastan y complementan a continuación con datos cuantitativos. Estos datos han sido generados por las encuestas realizadas en el marco de la actual edición del Barómetro, así como en otras fuentes y estudios.

La situación de la mujer en el sector tecnológico es todavía minoritaria y, según datos de ocupación del INE, no ha habido grandes variaciones en los últimos años:

Ocupación TIC hombres - mujeres

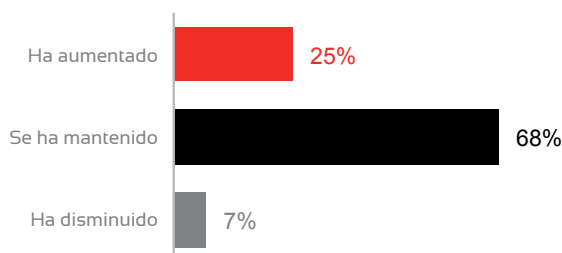
Fuente: Ocupación por sector de actividad, sexo y comunidad autónoma. INE



Estos datos se complementan con la encuesta realizada. Concretamente, en primer lugar se preguntó a los encuestados de la oferta tecnológica de Cataluña sobre las contrataciones de mujeres en sus empresas. A continuación, se contrastó con las contrataciones de hombres, con el fin de desestimar el impacto de la situación económica de la empresa encuestada:

Contratación de mujeres respecto a hombres

Fuente: Encuesta Oferta – Barómetro 2017 - CTecno



La contratación de mujeres respecto a la de hombres en las empresas del sector muestra una tendencia ligeramente positiva. De esta manera, si bien la mayoría de encuestados afirma que el ratio de contrataciones mujer-hombre se ha mantenido, los datos confirman lo que se apuntaba en el focus group realizado.

Se debe considerar que la contratación de mujeres por parte de empresas tecnológicas no está directamente relacionada con la incorporación de estas a posiciones de núcleo de negocio de la compañía. De este modo, se preguntó cuáles departamentos cuentan con una mayor presencia femenina:

Departamentos con mayor presencia femenina

Fuente: Encuesta Oferta – Barómetro 2017 - CTecno



Como se puede observar, las áreas operativas y de sistemas –aquellas que suponen el núcleo de las empresas tecnológicas– son las que tienen menor presencia de mujeres.

Asimismo, el incremento percibido en la contratación de mujeres no influye significativamente en la aportación directa de valor hacia los clientes, y menos aún en el área interna de sistemas de las mismas empresas.

Las empresas tecnológicas contratan cada vez a más mujeres, pero ellas no ocupan mayoritariamente posiciones vinculadas a áreas operativas o de sistemas

6 Bloque 4: Nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología

El Barómetro del sector tecnológico en Cataluña dedica, en su edición de 2017, un bloque específico al análisis de los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología.

El entorno económico y social actual presenta una velocidad de cambio y de evolución muy elevada, principalmente propiciada por la tecnología, que avanza exponencialmente hacia terrenos inexplorados. La ciudadanía posee muchos dispositivos y herramientas tecnológicas a su alcance que conforman un cambio de paradigma en la visión del cliente o consumidor y en los modelos de negocio.

Actualmente, los ciudadanos dejan de ser simples consumidores y pasan a compartir sus bienes, e incluso a crear nuevos, para ponerlos a disposición de la sociedad. Este hecho representa una gran disrupción en el mercado, hecho que involucra a todo el tejido, formado por pequeñas startups disruptivas, grandes corporaciones digitales y negocios tradicionales.

A continuación presentamos las principales conclusiones tras el análisis de esta nueva realidad:

La línea que separa lo que se considera empresa tecnológica de lo que no es muy difusa. A su vez, el surgimiento de modelos de negocio habilitados por la tecnología y los basados en la llamada economía colaborativa generan una falta de definición y concreción en los modelos empresariales que hasta ahora no había existido.

De la nueva realidad considerada en el presente estudio, Internet de las Cosas y los modelos de negocio colaborativos son las dos tendencias más establecidas en el panorama catalán. Tanto oferta como demanda consideran que la educación debería introducir estos nuevos modelos y tendencias tecnológicas en la sociedad.

En general, las empresas catalanas no perciben efecto alguno hacia su actividad por parte de los nuevos negocios basados en economía colaborativa y, en segundo lugar y de manera minoritaria, observamos a empresas que sí obtienen beneficios. En el caso de la demanda, solo un 6% de las empresas encuestadas ven estos negocios perjudiciales para su actividad.

Con el fin de gestionar la irrupción de estos nuevos agentes, las empresas de oferta y demanda convergen en la opinión de que la Administración debería establecer puentes de comunicación entre el empresariado tradicional.

Este nuevo contexto de cambios propicia que los órganos reguladores tengan que adaptarse y tomen un papel fundamental en la convivencia de los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología y los modelos más tradicionales.

La falta de concreción sobre lo que es una empresa tecnológica –un modelo de negocio habilitado por la tecnología o un modelo de economía colaborativa– conduce a que la Administración se tope con serios problemas cuando pretende regular estos entes, incurriendo en fronteras difusas.

6.1 El usuario conectado

Los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología responden al proceso de digitalización general que está llevando a cabo el conjunto de la sociedad. De este modo, el estudio incide en primer lugar en la definición del nuevo usuario conectado con el fin de analizar la función e impacto de los nuevos modelos de negocio.

El 93% de los internautas españoles tiene un smartphone y un 57% ha adquirido una tableta, a la que en muchos casos se suma un ordenador de mesa (63%) y un portátil (75%), **cifras que sitúan a España como uno de los países con más dispositivos tecnológicos personales conectados**. De hecho, la penetración de los teléfonos inteligentes es 9 puntos superior a la media mundial, y la de la tableta, 19¹³.

Se observa, además, un notable aumento de los hogares con smart TV (la penetración llega al 28%) y con televisión de pago (25%). No obstante, el consumo de contenidos audiovisuales todavía se realiza de forma mayoritaria a través de televisor tradicional, excepto entre los jóvenes, que ya dedican más tiempo a ver vídeos o televisión en línea a través de dispositivos digitales que a la televisión.

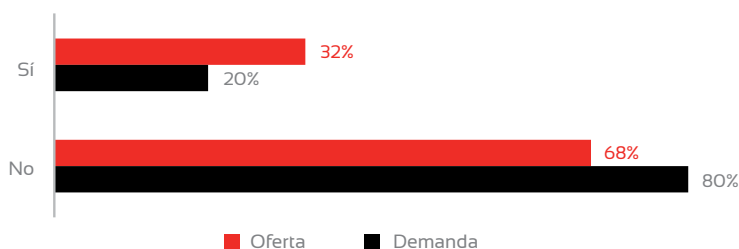
También comienzan a suscitar interés, especialmente entre los colectivos más jóvenes, los wearables o accesorios tecnológicos, si bien su uso todavía es minoritario: Un 14% de los internautas españoles se muestra interesado en los SmartWatch y un 11% en las fitness bands.

A pesar de tener uno de los índices de penetración tecnológica más elevados, **la producción de este tipo de dispositivos en el territorio es muy residual**.

Estos datos obtenidos en un contexto de persona física se han contrastado mediante la investigación cuantitativa realizada en el contexto del Barómetro del sector tecnológico en Cataluña 2017. En concreto, se ha preguntado a las empresas de oferta y demanda si utilizan o proporcionan a sus empleados dispositivos personales como wearables y otros dispositivos similares para ayudarles a medir y mejorar su bienestar, obteniendo los siguiente resultados:

Uso de dispositivos para medir el bienestar de los empleados

Fuente: Encuestas Oferta y Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



El uso de este tipo de dispositivos es similar entre las empresas en relación a los usuarios particulares según se puede comprobar a través del estudio anteriormente citado.

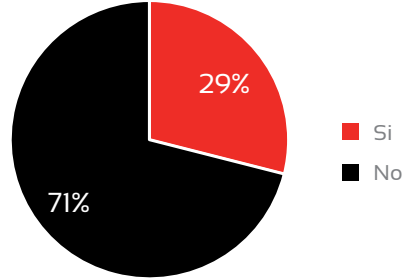
¹³ Kantar TNS (2016). Connected Life

Existe una fuerte penetración tecnológica entre los ciudadanos, quienes generalmente le conceden un uso lúdico

Estos porcentajes también se trasladan a la oferta cuando se pregunta sobre la producción/oferta de productos/servicios, basados en los últimos avances tecnológicos, enfocados en el bienestar de las personas.

Desarrollo Soluciones bienestar

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



Internet de las Cosas y los modelos colaborativos se posicionan como tendencias con un mayor grado de adopción

Estos datos demuestran que **todavía queda mucho recorrido (tanto en oferta potencial como en madurez de la demanda) en soluciones tecnológicas enfocadas hacia la mejora del bienestar de las personas.**

Del mismo modo, la tecnología también avanza en campos más tangibles para los usuarios y con potencial de crecimiento. Concretamente, se propuso a empresas de oferta y demanda que valorasen tanto los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología –especialmente los modelos colaborativos– como los últimos avances con mayor visibilidad para los usuarios.

Grado de adopción

Fuente: Encuestas Oferta y Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



Los resultados muestran que los modelos de negocio colaborativos, así como Internet de las cosas, son los dos campos con mayor grado de adopción por parte de la sociedad. En relación a este hecho, encontramos diversos puntos de vista. En primer lugar, consideramos que se percibe un grado moderado de aplicación en algunas tecnologías, pero **se detecta una clara dificultad por parte de las empresas para trasladar el conocimiento de estas herramientas al entorno profesional.**

Por otra parte, se percibe que la población no utiliza las herramientas tecnológicas buscando la eficiencia u optimización de tareas, sino que se utilizan generalmente de manera lúdica. Por este motivo, el tipo de uso detectado permite conocer las herramientas tecnológicas, pero no en un grado suficiente como para que estas se utilicen en el entorno profesional.

Esta tarea divulgadora de los beneficios de la tecnología está en manos de la oferta y de los tractores con el fin de fomentar y enfocar el uso hacia a una finalidad que busque más la optimización y que vaya más en línea con el uso profesional.

En este sentido, se contrastó entre oferta y demanda los entes que deben servir como principales tractores tanto de las nuevas tecnologías como de los nuevos modelos de negocio habilitados por estas.

Tractores principales de las tendencias tecnológicas hacia la sociedad, según Oferta

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



“La economía colaborativa es una realidad y una oportunidad. Como sector, este nuevo modelo nos beneficia mucho, ya que contribuye a la generación de negocio. Por otra parte, contribuirá a la desaparición de muchos puestos de trabajo tradicional y abrirá paso a nuevos. Lo importante es que la sociedad se adapte”

Pere Martínez
Sinèrgia

Tractores principales de las tendencias tecnológicas hacia la sociedad, según Demanda

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



Ni oferta ni demanda perciben, en general, efecto alguno de la economía colaborativa sobre su actividad



“Cuando se innova, hay que pensar en sostenibilidad, y algo es sostenible cuando todas las partes se benefician, incluidas las externas”

**Jordi Ros
Labdoó**

Tanto oferta como demanda coinciden en que el sector educativo y los centros de investigación deberían ser los principales tractores, seguidos de las entidades privadas y las AAPP. La opinión generalizada de que el cambio se debe producir a través de la educación va ligada con la percepción de que se trata de un cambio cultural y no tecnológico.

En conclusión, **el usuario está cada vez más conectado y conoce y aprecia ciertas tendencias**, como la economía colaborativa e IoT. Los dispositivos y soluciones asociadas a una mejora del bienestar todavía precisan madurar, pero tienen camino para crecer. Según los encuestados, la educación debe liderar este crecimiento.

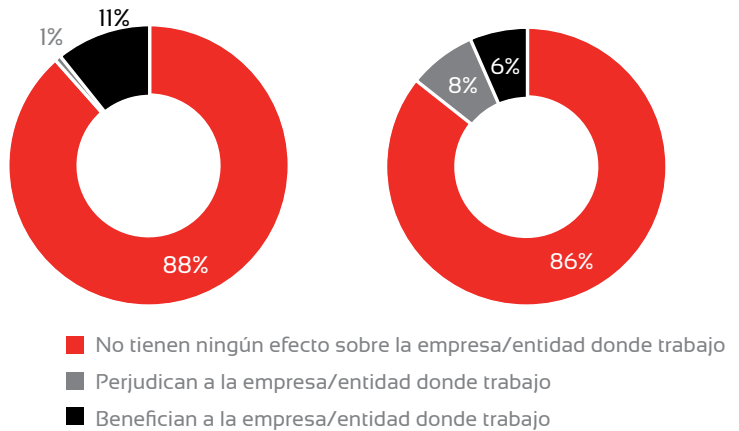
6.2 Nuevos modelos de negocio: Percepción sobre su impacto

El usuario conoce nuevos modelos de negocio, especialmente vinculados a la denominada economía colaborativa, pero, ¿cuál es el impacto percibido por las empresas?

Tanto oferta como demanda coinciden, mayoritariamente, en que **no les afectan estos modelos** y, en segundo lugar aunque de manera alejada, les benefician. Este indicador se tendrá que seguir estudiando en los próximos años a medida que los nuevos modelos se expandan junto a una parte del mercado si la tendencia actual se mantiene.

Efecto del EC sobre los modelos de negocio tradicionales

Fuente: Encuestas Oferta y Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



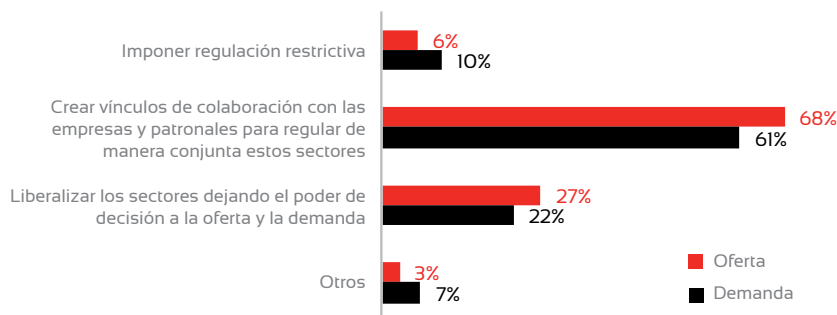
6.3 La función de la Administración

Los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología aparecen al mismo ritmo en que esta evoluciona. La AAPP, con sus mecanismos de regulación, trabaja para adaptarse, articulando los nuevos modelos y actores con sectores tradicionales ya establecidos. En el nuevo escenario, se está generando incertidumbre entre estos proveedores de servicios tradicionales, los nuevos agentes del mercado y la ciudadanía, pues todos luchan por sus derechos mientras se espera a que la Administración gestione todos estos intereses.

En este sentido, se preguntó a los encuestados qué función debe tener la AAPP como agente clave en esta situación.

Función de las AAPP en relación a la economía colaborativa

Fuente: Encuestas Oferta y Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



La gran mayoría de los encuestados tanto de oferta como de demanda apuesta por una Administración Pública que sirva de facilitadora de la comprensión entre sectores y agentes, favoreciendo la creación de vínculos y colaboraciones, seguida por un porcentaje de encuestados que opinan que se deben liberalizar estos modelos, evitando que ejerzan una función capital.

Durante el análisis cualitativo surgieron algunas reflexiones en torno a los puentes de comunicación establecidos por las AAPP. Se percibe intención de facilitar esta comunicación entre los sectores tradicionales y los nuevos modelos económicos, si bien a un ritmo muy inferior al del avance tecnológico, hecho que provoca una visión de inferioridad por parte de las empresas más tradicionales.

En este aspecto, se debe profundizar en el estudio de aquellos negocios que se encuentran más afectados por la irrupción de nuevos agentes y modelos de interacción entre los ciudadanos, para evaluar la incidencia real que tiene sobre la economía. Según un informe publicado por la Comisión Europea¹⁴, en España un 25% de la economía colaborativa está basada en la oferta de alojamiento, afectando mayoritariamente al sector hotelero.

6.4 En detalle: focus group sobre Economía Colaborativa

Como en el resto de bloques que conforman el presente Barómetro del sector tecnológico en Cataluña, se ha realizado un focus group específico sobre los nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología. Concretamente, la sesión se centró en el rol de la economía colaborativa en la sociedad en general y su impacto en el sector tecnológico en particular.

El *focus group* realizado trató temas como la influencia de la tecnología en la sociedad, cómo estos nuevos modelos de negocio aterrizan en el ecosistema empresarial catalán y las perspectivas para los próximos años.

¹⁴ PriceWaterhouseCoopers (2016). *Assessing the size and presence of the collaborative economy in Europe*

Organizaciones participantes



6.4.1 TIC y Sociedad

La tecnología ha revolucionado las relaciones y formas de interactuar tanto entre personas como en relación a las empresas, haciendo posible el surgimiento de la denominada economía colaborativa, un concepto todavía confuso y en ocasiones mal interpretado. Este avance ha sido muy fructífero, ya que habilita el aprovechamiento de la inteligencia colectiva, si bien su regulación se vuelve muy difícil.

Todas las herramientas que se desarrollan y ayudan a abrir puertas también se tendrían que aprovechar para un mayor y mejor control, sobre todo teniendo en cuenta la función actual del ciudadano como consumidor-creador.

A su vez, la distancia entre oferta y demanda se acorta, llegando a influir en la percepción de lo que se categoriza como empresa tecnológica.

6.4.2 Regulación y colaboración

La economía colaborativa **puede conducir a peores condiciones laborales y puede afectar sobre la competencia igualitaria** entre empresas; actualmente también entre empresa tradicional e individuo productor. Se considera necesario actualizar el modelo social y redefinir el trabajo, la empresa, los derechos del trabajador y otros aspectos relacionados. Para este fin, no debe intervenir solo el gobierno, sino la sociedad en su conjunto.

Por otra parte, se manifiesta una **falta de definición de los límites** de la llamada economía colaborativa, en la cual se inscribe, por ejemplo, un propietario de diversas viviendas que alquila a través de plataformas que inicialmente habían servido para el intercambio de bienes entre particulares. Estas prácticas generan un impacto negativo en los modelos tradicionales de negocio. **La línea que separa los intercambios entre iguales y la profesionalización de una práctica es muy fina**, y se requiere una regulación muy concreta para equilibrar esta balanza.

La tecnología actual es una gran facilitadora de la colaboración, y estos beneficios se deben aprovechar en el entorno empresarial. En este campo, se detecta que las grandes corporaciones se desagregan en pequeñas partes para propiciar esta colaboración, si bien la estructura actual de las empresas y la desalineación entre objetivos estratégicos ejercen de freno.

6.4.3 Visión de futuro

Surge la necesidad de crear mecanismos ágiles de colaboración bilateral entre los órganos públicos y el tejido empresarial.

Es necesario que las Administraciones Públicas faciliten la aplicación de nuevos negocios para revertir la actual percepción de competencia desleal.

La disrupción que estamos viviendo crea nuevas brechas que pueden dejar a mucha gente atrás. **Los puestos de trabajo actuales y el modelo de mercado laboral actual tendrán que cambiar durante los próximos años**; los empleos cambiarán drásticamente, probablemente se tendrán que hacer reducciones de jornada y otras reformas adaptadas al entorno. La lógica del actual modelo productivo se diluye con la tecnología que tenemos –y que tendremos en un futuro– a nuestro alcance.

Finalmente, se destacó que el factor de la tecnología ha influido mucho a nivel empresarial, pero que actualmente también produce efectos contradictorios en la sociedad que se tendrán que redirigir con el fin de favorecer el impacto positivo y reducir el negativo.



Participantes del Focus Group sobre Nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología

7 Análisis DAFO

A continuación se expone el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades) del sector tecnológico catalán. Este análisis agrega los diferentes aspectos que expuestos a lo largo del estudio y constituye la base para las recomendaciones que se exponen como conclusión del Barómetro del sector tecnológico en Cataluña 2017.



Fortalezas

Transversalidad de las TIC en el conjunto de la economía

Colaboraciones entre empresas del sector

Flexibilidad y ubicuidad en el puesto de trabajo

Marca Barcelona

Presencia MWC en el territorio



Debilidades

Insuficiente comunicación sobre la aportación de valor de las TIC

Baja exposición internacional del sector

Salarios y condiciones laborales poco competitivas

Reducida presencia de la mujer en el sector

Insuficiente conexión universidad-empresa



Oportunidades

Necesidad y voluntad de digitalización de procesos de negocio

Demanda predispuesta a acceder a innovación vía colaboraciones

Incorporación de talento trans-sectorial y multinacional

Potencial de Internet de las cosas

Capacidad de atracción de congresos internacionales



Amenazas

Empresas de la demanda actúan como empresas tecnológicas

Fuga de talento hacia empresas de la demanda

Reducción de márgenes

Diferencia de velocidades entre regulación e innovación

Uso ineficiente de las ferias tecnológicas

Los aspectos enunciados se describen en los siguientes apartados.

7.1 Fortalezas

Las principales fortalezas que surgen a partir del estudio son:

1. Transversalidad de las TIC en el conjunto de la economía: El sector tecnológico catalán presenta una tendencia positiva en lo que respecta a la creación de empresas y ocupación. Estas dos magnitudes demuestran que el sector tecnológico genera progresivamente más actividad en el conjunto de sectores a medida que la tecnología va penetrando en los negocios. La tendencia positiva actual se ha mantenido durante los últimos años y no muestra señales de desaceleración.

2. Colaboraciones entre empresas del sector: Las empresas del sector tecnológico cada vez colaboran más entre sí, hecho que responde a una de las recomendaciones lanzadas por el Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña 2016. Las colaboraciones entre empresas permiten al sector ser más dinámico y poder extender su propuesta de valor a más organizaciones, así como innovar de manera conjunta.

3. Flexibilidad y ubicuidad del puesto de trabajo: Las tecnologías digitales favorecen la aparición de nuevas maneras de trabajar dentro de las organizaciones, posibilitando que el puesto de trabajo ya no esté limitado geográficamente ni, en muchos casos, temporalmente. De este modo, se generan nuevas oportunidades en un entorno de trabajo más flexible, eficiente y dinámico. Los profesionales valoran cada vez más esta flexibilidad que permite cambiar de trabajo/escoger la empresa donde trabajan. La aplicación de políticas más flexibles y adaptadas a la conciliación de vida personal y profesional por parte de las empresas catalanas permite transformar esta oportunidad detectada en anteriores ediciones en una fortaleza del sector, especialmente en el contexto de fuga de talento actual.

4. Marca Barcelona: La marca Barcelona existe y es reconocida y apreciada a nivel mundial. El clima, la calidad de vida y el modelo de ciudad convierten Barcelona en un lugar con potencial de atracción tanto de talento como de grandes empresas. Este posicionamiento beneficia al sector de manera directa, con el crecimiento y expansión de un hub tecnológico de referencia, y de forma indirecta, con la generación de negocio complementario, a lo largo de toda la cadena de valor.

5. Presencia del MWC en el territorio: El MWC es la feria tecnológica de referencia a nivel mundial. La presencia de este evento en la ciudad de Barcelona otorga visibilidad a la ciudad e interés internacional, aspecto que beneficia al sector tecnológico catalán y que supone la atracción de clientes potenciales y de partners en el territorio.



7.2 Debilidades

Las principales debilidades que surgen a partir del estudio son:

Insuficiente comunicación sobre la aportación de valor de las TIC: Las empresas de la demanda siguen priorizando el coste económico de las soluciones como factor determinante en la incorporación de las TIC en su negocio. Este hecho indica que la oferta tiene dificultades para trasladar el valor diferencial de las TIC. Por tanto, el sector tecnológico





“Se está marchando mucho talento de primer nivel. Es bueno que salgan a formarse, pero tenemos que conseguir proyectos estimulantes para que después vuelvan”

Marta Continente
AMB



se ve forzado a enfocarse en ofertas basadas cada vez más en precios y menos en el valor añadido, a pesar de los esfuerzos realizados para ir incorporando progresivamente recursos con conocimiento específico de los clientes tanto actuales como potenciales.

2. Baja exposición internacional del sector: El sector tecnológico catalán todavía es prácticamente un desconocido en la comunidad internacional, dado su tejido empresarial y la falta de grandes empresas tractoras. De este modo, a pesar de que Barcelona –y, por extensión, Cataluña– se considera un centro internacional en innovación tecnológica, esta visibilidad no se traslada a las empresas del sector. Las empresas catalanas no disponen todavía de renombre suficiente como red tecnológica como para potenciar su internacionalización y convertirse en partners estratégicos a nivel internacional.

3. Salarios y condiciones laborales poco competitivas: Sigue existiendo fuga de talento, motivada principalmente por los sueldos y condiciones laborales que los profesionales encuentran en otros polos de innovación tanto de Europa como del resto del mundo. El sector catalán se topa con dificultades para entrar en esta competición de sueldos y condiciones, hecho que supone un gran obstáculo para la retención de talento.

4. Reducida presencia de la mujer en el sector: El papel de la mujer en el sector tecnológico es todavía secundario en comparación con otros ámbitos. La pérdida de talento femenino se detecta ya en la educación primaria y se va incrementando en cada estadio del proceso educativo, hecho que repercute en el ya bajo porcentaje de mujeres respecto a hombres en la operación de servicios y dirección de áreas y empresas TIC. De esta manera, el sector tecnológico pierde gran parte del talento presente en Cataluña si no se consigue incorporar al colectivo femenino en actividades de prestación de valor directo.

5. Insuficiente conexión universidad - empresa: Las empresas tecnológicas muestran, un año más, falta de alineación entre formación de estudiantes y necesidades del mercado laboral del sector tecnológico. Asimismo, se perciben dificultades en el traslado de los avances de investigación a la realidad del mercado catalán. Se está perdiendo, así, gran parte del potencial de innovación en Cataluña en lo que respecta al sector tecnológico.

7.3 Oportunidades

Las principales oportunidades detectadas a través del estudio son:

Necesidad y voluntad de digitalización de procesos de negocio: Los procesos de transformación digital de las organizaciones afrontan uno de los aspectos más delicados: la digitalización de los procesos de negocio. Esta se encuentra todavía en un estadio incipiente tanto en oferta como en demanda, y es donde el sector tecnológico catalán tiene más oportunidades de crecer y, a la vez, posicionarse como socio estratégico en relación a sus clientes.

2. Demanda predispuesta a acceder a innovación vía colaboraciones: Las empresas de la demanda se plantean a corto plazo incrementar las colaboraciones con el principal objetivo de acceder a oferta más innovadora, fuera de su alcance o incluso inexistente hoy en día. El

sector tecnológico debe aprovechar esta corriente de pensamiento para acompañar la demanda en este proceso de colaboración, con el fin de alcanzar dos objetivos: ampliar la base de clientes potenciales a la vez que estos migren desde una visión de la tecnología centrada en el coste hacia una visión de las TIC como ente innovador en la aportación de valor.

3. Incorporación de talento trans-sectorial y multinacional: El sector tecnológico en Cataluña goza de mayor visibilidad entre los profesionales año tras año, como demuestra el incremento de la ocupación en el sector. Este hecho es una oportunidad para incorporar talento multidisciplinar en el sector y conformar equipos variados en términos de género, edad, formación y experiencia.

4. Potencial de Internet de las cosas: Los dispositivos conectados ya son una realidad, y según diversos estudios, en torno a 2020 habrá entre 20 y 30 mil millones de dispositivos conectados en todo el mundo. Este aspecto representa una clara oportunidad para las empresas tecnológicas, ya que la conectividad estará presente de manera masiva en sectores muy diversos. Todas estas conexiones serán importantes generadoras de datos, consideradas el petróleo de la economía futura.

5. Capacidad de atracción de congresos internacionales: El Mobile World Congress es una marca asociada directamente a la ciudad de Barcelona. El mantenimiento de esta marca hasta, como mínimo, 2023, unido a otros eventos de renombre internacional como el 4YFN, el Smart Cities World Congress o IOT Solutions World Congress Barcelona, reafirman la posición de Barcelona como una de las capitales mundiales en innovación y con potencial para atraer aún más eventos que concedan renombre al sector tecnológico catalán.



“Tenemos que conseguir reunir todas las capacidades en un mismo proyecto. La diversidad es necesaria: diversidad de género, de origen, edad...”

Therese Jamaa
GSMA

7.4 Amenazas

Las principales amenazas detectadas a través del estudio son:

1. Empresas de la demanda actúan como empresas tecnológicas: La internalización de perfiles TIC, unida al avance en los procesos de digitalización obliga a las empresas de la demanda a actuar cada vez más como empresas tecnológicas, acompañando su propuesta de valor con elementos tecnológicos de gran envergadura para el cliente final. Esta situación supone una amenaza para el sector tecnológico, ya que puede desvirtuar la aportación de valor de la oferta, desplazándola de la cadena de valor. Queda en manos de la oferta demostrar que sigue siendo el principal creador de valor en el ámbito tecnológico.

2. Fuga de talento hacia empresas de la demanda: Las empresas que demandan productos y servicios tecnológicos tienen presentes a las TIC en sus planes estratégicos y, además, avanzan día a día en su digitalización. Este proceso de digitalización comporta incorporar conocimiento tecnológico. Ello, unido a la creciente visión de las empresas sobre la importancia de internalizar servicios TIC para garantizar la retención de conocimiento, convierte a las empresas de la demanda en actores competitivos en el mercado laboral para las empresas tecnológicas.



3. Reducción de márgenes: El sector tecnológico se enfrenta actualmente a una presión de precios en constante crecimiento, ya que la demanda limita el posible precio a pagar por los productos y servicios con base tecnológica. Adicionalmente, la necesidad de profesionales en el sector aumenta a un ritmo muy superior a la generación de recursos necesarios. De esta manera, la oferta se encuentra amenazada por una reducción constante de sus márgenes, ya que la facturación por producto/servicio se constriñe a la vez que los salarios aumentan en un esfuerzo por retener los escasos recursos existentes.

4. Diferencia de velocidades entre regulación e innovación: La innovación tecnológica nos desvela nuevos horizontes donde se generan oportunidades de negocio en entornos todavía sin regular, hecho que puede ocasionar conflictos con los modelos tradicionales. La regulación es necesaria para definir el marco de relación, pero el ritmo de avance de la regulación crea tensiones entre nuevos entrantes y agentes tradicionales, reduce la seguridad jurídica y, en última instancia, desincentiva la innovación con base tecnológica, tanto en nuevas soluciones como en nuevos modelos de negocio.

5. Uso ineficiente de las ferias tecnológicas: Las grandes ferias tecnológicas con sede anual en Barcelona producen un impacto en el territorio sobre todo durante su celebración. No obstante, este impacto se acota al periodo en que tiene lugar el evento, desaprovechando la oportunidad de realizar acciones vinculadas que generen actividad durante todo el año y propicien nuevas oportunidades de negocio que se implanten en el territorio. De la misma manera, gran parte de las pequeñas y medianas empresas (base del tejido empresarial catalán) no son capaces de cuantificar los beneficios de este tipo de eventos sobre el territorio. Reconducir esta amenaza es clave para que no solo las grandes multinacionales se beneficien de una oportunidad única como representa estar situadas en una ciudad referente en ámbito tecnológico.

En conjunto, el análisis DAFO permite concluir la siguiente afirmación:

El sector tecnológico se encuentra en una situación de cambio de liderazgo. La oferta debe aprovechar esta iniciativa de la demanda para no perder su rol en la cadena de valor.

8 Visión de futuro

La tecnología está cada vez más presente en empresas de cualquier sector. Los usuarios son consumidores habituales de productos y servicios tecnológicos y, en su día a día, buscan disponer de estos medios e **incorporar las experiencias que aportan los avances tecnológicos.**

Estas herramientas permiten a la sociedad ir más allá y cambiar el modelo relacional entre los individuos y con relación a las empresas, proporcionándoles, a su vez, una nueva manera de crear y de compartir estas creaciones con el resto de la población. El nuevo entorno propiciado por la tecnología genera un nuevo paradigma al que se tendrán que adaptar tanto las instituciones como las empresas y ciudadanía.

Esta transversalidad de la tecnología está alcanzando al núcleo de las empresas. Las empresas tecnológicas están dando los primeros pasos gracias a su conocimiento sobre mercado y soluciones existentes, pero la demanda también está cada vez más interesada en recorrer este camino, como demuestra el hecho de que se incorporen perfiles tecnológicos en sus plantillas.

Con la tecnología ubicada en el núcleo de las empresas, nos podemos encontrar en un futuro cercano con un sector tecnológico en el que **la frontera entre oferta y demanda se haya desdibujado.** Las empresas trabajarán cada vez más como empresas tecnológicas y, con su aportación de valor en una sociedad intensamente digitalizada, podría ser difícil distinguir una empresa tecnológica de otra que no lo es.

Tendencias tecnológicas como el big data, Internet de las cosas, la realidad aumentada y la ciberseguridad, entre otras, presentan las mayores previsiones de crecimiento. Estas tendencias son transversales a todos los sectores, dada su adaptabilidad e, incluso, la necesidad de transformar los modelos operativos y de negocio de las organizaciones. De este modo, a medida que se digitalicen los procesos de negocio de las organizaciones, **la cadena de valor de las soluciones tecnológicas estará cada vez más vinculada al negocio de cada empresa** y menos al prestador del producto/servicio tecnológico subyacente.

Ante este escenario, las empresas tecnológicas asumen el **reto de mantener e incrementar su propuesta de valor diferencial hacia la demanda tecnológica.** **La oferta debe aportar conocimiento, experiencia y capacidad de influencia sobre la demanda** y visibilizar el conocimiento, experiencia y capacidad de innovación del sector tecnológico catalán, con el fin de **continuar siendo un pilar de país.**

La evolución de las propuestas de valor de las empresas está, pues, actualmente marcada por los avances tecnológicos. Esta evolución requiere y requerirá de una **colaboración entre entidades que genere las sinergias adecuadas.** A tal efecto, las instituciones catalanas sienten el compromiso de fomentar estas prácticas entre el tejido empresarial con tal de favorecer un crecimiento conjunto que beneficie tanto al sector tecnológico como al conjunto de la comunidad empresarial catalana.

Este reto principal se sustenta en una **mejor comprensión de los modelos de negocio de los clientes** tanto actuales como potenciales, y en ser capaces de adaptar el conocimiento de base a las necesidades personalizadas de los



“La tecnología se transversaliza cada vez más y pasamos del discurso estratégico a la ejecución, gracias a que las empresas comienzan a entender cómo les puede beneficiar”

Cristina Álvarez
Telefónica

clientes. Esta comprensión y personalización **deben provenir del talento** que, tanto las empresas del sector tecnológico como todas las que quieran incorporar tecnología en su modelo de negocio, sean capaces de atraer, retener y potenciar.

Dada la escasez de recursos interesados en desarrollar su carrera profesional en ámbitos tecnológicos, **es necesario que los agentes participantes en el sector se unan para potenciar avances en educación**, de manera que se genere interés desde niños y se consiga impulsar el número de profesionales existentes, con especial énfasis en la atracción de talento femenino, que actualmente se encuentra marcadamente desconectada del sector.

La escasez de profesionales, el desarrollo de soluciones por parte de empresas de la demanda –que cada vez basan más sus criterios de compra en el coste– y el incremento de la heterogeneidad en el sector marcan una tendencia negativa en los márgenes y un punto de atención en el que debemos centrar los esfuerzos para los próximos meses y años.

Estos retos se detallan a continuación con la presentación de las recomendaciones establecidas por el Barómetro del sector Tecnológico de Cataluña 2017.

9 Recomendaciones y hoja de ruta

En base a la situación actual presentada durante el informe del Barómetro del sector tecnológico en Cataluña 2017, a continuación se muestran una serie de **retos a afrontar** por parte de los diferentes agentes que componen y participan en el sector tecnológico de Cataluña, así como recomendaciones para alcanzar estos retos.

Estas recomendaciones se sustentan sobre las fortalezas identificadas con tal de afrontar las posibles amenazas, extraer provecho de las oportunidades detectadas y solucionar las debilidades presentes en el sector tecnológico en Cataluña.

9.1 Atracción y generación de talento

La tendencia convergente que siguen tanto oferta como demanda tecnológica queda reflejada por la atracción y retención de talento. La escasez de profesionales formados en ámbito tecnológico se ve acentuada por la necesidad actual de este perfil por parte de las empresas de demanda tecnológica. De nuevo, y siguiendo la línea de años anteriores, se evidencia una carencia de profesionales en el sector y se plantean diversos retos para superar esta dificultad.

9.1.1 Equipos con diversidad

Ante la escasez de profesionales TIC, muchos de los participantes en el estudio coincidían en la opinión de que los equipos requieren perfiles cada vez más diversos. Esta diversidad responde a cuestiones tanto de formación como de origen, género o edad, ya que los clientes son muy diversos y es necesario tener una visión de 360º. La diversidad aporta valor a los proyectos y a las soluciones; por este motivo, se considera muy positivo incorporar talento de otros sectores y países y formar equipos con paridad de género. Se debe potenciar, pues, la diversificación de equipos desde las organizaciones con tal de poder trabajar en un contexto cada vez más heterogéneo.

Desde las organizaciones, se debe potenciar la diversificación de equipos para poder trabajar en un contexto cada vez más diverso

9.1.2 Programas para atraer a la infancia hacia las TIC

Según lo expuesto durante el estudio, el principal problema de atracción de estudiantes hacia el mundo de las TIC radica en las etapas iniciales de educación. En estas etapas se observa cómo las jóvenes tienen una percepción de sus capacidades en materias relacionadas con las matemáticas inferiores a las de los jóvenes, obteniendo los mismos resultados académicos. Por tanto, esta autopercepción negativa conduce a que, en etapas posteriores, escojan estudios que no contemplen estas materias, alejándose de los estudios tecnológicos.

Uno de los retos de futuro propuestos para abordar esta situación es la creación de programas con el objetivo de fomentar el interés de la infancia hacia las tecnologías. Este reto, a priori con un carácter más institucional, se debe compartir y sustentar por empresas privadas, las cuales comparten un interés común en fomentar esta atracción hacia el sector tecnológico.

Hay que acercarse a los clientes para poder entender su casuística específica y poder adaptar la propuesta de valor al núcleo del negocio

9.2 Impacto en el negocio

Las empresas son cada vez más conscientes de los beneficios de la tecnología aplicada al negocio. La especialización de las soluciones y la heterogeneidad en el sector dificultan la decisión de compra tecnológica y de elección del proveedor, que en el caso de empresas líderes en digitalización, comienza a adquirir un rol de partner debido a la velocidad de la evolución actual.

Ante este contexto, se exponen las siguientes recomendaciones:

9.2.1 Comprender los negocios de la demanda para digitalizar el núcleo de la propuesta de valor

Mayoritariamente, las empresas de la demanda ya han digitalizado sus áreas de soporte de negocio y las de contacto con clientes. Más allá, se detecta una incipiente digitalización de su núcleo (los procesos de negocio), acción que comporta una mayor complejidad y entendimiento. Como resultado, los clientes buscan proveedores maduros con los que establecer relaciones de estrecha confianza.

Por este motivo, se debe afrontar el reto de acercarse más al cliente con la finalidad de entender mejor sus necesidades y expectativas y ajustar mejor las soluciones. Ello requiere un cambio relacional entre cliente-proveedor y un nuevo modelo de comunicación entre partners.

9.2.2 Profundizar en soluciones en IoT, datos y ciberseguridad

Internet de las Cosas, el uso de datos y la Ciberseguridad son campos que el sector tecnológico catalán debe explorar con mayor profundidad.

Internet de las Cosas se usa de manera creciente en múltiples sectores de la demanda. Este hecho, unido a la posición que ocupa Cataluña y el conjunto del Estado respecto a las ciudades inteligentes, conduce a que el conjunto de la oferta tecnológica catalana se vea obligada a posicionarse de manera contundente en este ámbito.

A su vez, la gestión de datos generada por las actuales y futuras conexiones obliga a que la seguridad en el mundo tecnológico, o ciberseguridad, tenga un papel fundamental en el nuevo entorno hiperconectado. En este sentido, es necesario concienciar al conjunto del país (individuos, empresas y Administraciones) sobre las actuaciones necesarias en torno a la ciberseguridad e incorporarlas a los planes estratégicos de las empresas, así como en los catálogos de productos/servicios ofertados.

9.3 El posicionamiento del sector

Los diferentes planteamientos de oferta y demanda sobre el valor que aporta la oferta tecnológica al negocio de sus clientes evidencian la fijación de retos para mejorar la comunicación entre organizaciones y revalorizar las ofertas tecnológicas ante los clientes.

Del mismo modo, el sector tecnológico catalán queda difuminado cuando lo relacionamos con el ámbito internacional. Barcelona, y por extensión Cataluña, más allá de su atractivo turístico, es una ciudad mundialmente reconocida por ser la sede de diversos eventos de referencia en el sector. Por este motivo, debemos aprovechar la oportunidad que nos ofrece el hecho de estar establecidos en uno de los focos mundiales de la tecnología para dar visibilidad a las empresas del sector y a sus productos y servicios.

9.3.1 Del valor añadido de los productos/servicios TIC a la demanda

El sector tecnológico catalán es cada vez más heterogéneo y especializado, y las empresas de la demanda incorporan más tecnología que nunca en sus modelos de negocio. Por tanto, se presenta un reto de dimensiones considerables en lo que respecta a la comunicación de la propuesta de valor de la oferta. La tecnología se orienta progresivamente hacia la mayoría de empresas y, a su vez, hacia la ciudadanía, la cual va adquiriendo conocimientos de manera creciente. Este hecho genera una mayor conciencia de los beneficios que aporta la tecnología al negocio por parte de la demanda. Con este aumento de conocimiento, las empresas de todos los sectores intentan integrar las soluciones que poseen mayor repercusión para su modelo de negocio. Por tanto, la oferta tecnológica debe saber comunicar el valor añadido de las soluciones que se ofrecen en el negocio específico y, además, enfatizar las virtudes de contar con partners tecnológicos ante la simple adquisición de productos/servicios. En este aspecto, aquellas empresas que sepan comunicar su propuesta de valor hacia el cliente, más allá del simple producto/servicio ofertado, obtendrán una mejor posición para ganar terreno al mercado.

9.3.2 Del ecosistema TIC catalán al exterior

A lo largo del estudio se ha podido constatar, a través de las entrevistas realizadas a los líderes de opinión, que existe una clara falta de exposición internacional de los avances tecnológicos que se llevan a cabo en territorio catalán. Es necesario dar a conocer y promocionar el sector tecnológico en Cataluña para consolidar el territorio como polo de atracción de inversiones tecnológicas ante otros capitales de referencia a nivel internacional.

Por tanto, mediante representantes tanto del sector privado como de instituciones públicas, se debe afrontar el reto de promocionar en el exterior tanto los avances tecnológicos con sello catalán como el ecosistema tecnológico e innovador en el conjunto del territorio.

9.4 El ecosistema

El estado actual del sector y los nuevos actores que lo constituyen, así como el conjunto de eventos que tienen lugar, suponen una gran oportunidad para el sector, pero con la dificultad que representa saber adaptarse a las nuevas condiciones y facilitar el entendimiento para poder absorber todos los beneficios que se desprenden.

En esta línea, se proponen las siguientes recomendaciones:

Hay que hacer divulgación desde la oferta hacia la demanda sobre la aportación de valor que realizan las empresas tecnológicas como partners estratégico

9.4.1 Extensión y mantenimiento del impacto de las ferias tecnológicas

Barcelona, como capital mundial de la movilidad, es anfitriona de algunos de los eventos más relevantes a nivel mundial en ámbito tecnológico. Estas ferias constituyen actos puntuales que sirven de nexo de unión entre importantes agentes a nivel mundial.

Uno de los retos presentados este año consiste en facilitar el acceso al conjunto del empresariado catalán a estos eventos para que los beneficios que se generen empapen todo el territorio y no solo a las grandes empresas. Es necesario realizar actos de seguimiento de este tipo de ferias donde los asistentes interesados, principalmente del sector catalán, puedan mantener el contacto y crear sinergias adecuadas para este entorno favorable de dinamismo empresarial.

9.4.2 Acelerar el papel conciliador y facilitador de la AAPP entre actuales y nuevos modelos de negocio potenciados por las TIC

El nuevo contexto económico y social, liderado en muchos casos por la tecnología, conlleva también una serie de cambios en el tejido empresarial. Para facilitar la incorporación de los nuevos agentes en el mercado, es necesario que las Administraciones desempeñen un rol facilitador y mediador entre los negocios tradicionales y los nuevos modelos de negocio habilitados por las TIC.

La tecnología abre las puertas a una infinidad de posibilidades en términos de relaciones entre empresas, individuos e instituciones, pero aquellas instituciones de mayor dimensión como las Administraciones encuentran dificultades de adaptación a este nuevo entorno.

Por este motivo, se recomienda la reducción de la diferencia entre la velocidad de movimiento de la iniciativa privada y la de los organismos reguladores e instituciones públicas en general.

10 Anexo – Metodología

10.1 Ámbito del sector tecnológico

De acuerdo con las fuentes disponibles para el sector tecnológico en Cataluña y siguiendo las recomendaciones de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), para la elaboración del Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña se ha usado la siguiente clasificación de empresas:

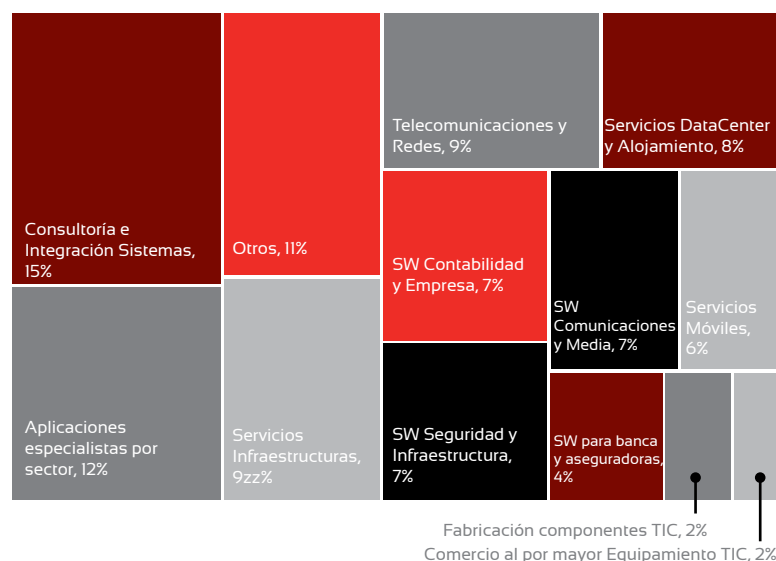
Clasificación actual

Fabricación Componentes TIC
Comercio al por mayor Equipamiento TIC
SW Contabilidad y Empresa SW Seguridad e Infraestructura SW Comunicaciones y Media SW por banca y aseguradoras Aplicaciones especialistas por sector
Consultoría e Integración Sistemas
Telecomunicaciones y Redes Servicios Móviles Servicios Infraestructuras
Servicios DataCenter y Alojamiento

En referencia a los subsectores que integran el sector tecnológico, destaca el subsector de servicios de consultoría e integración de sistemas con una cantidad más elevada de empresas, según datos del DIRCE-INE. Este hecho se refleja en la muestra recopilada para la elaboración del presente barómetro:

Muestra por subsectores

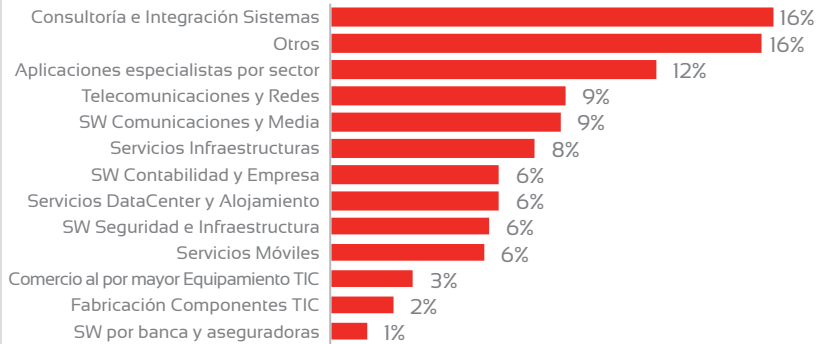
Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017- CTecno



Analizando las empresas con una facturación inferior a 2 millones de euros y menos de 10 empleados, observamos que se mantienen las mismas líneas de negocio, si bien el porcentaje de empresas que forman el subsector de servicios de consultoría e integración de sistemas es aún más pronunciado en este caso. De la misma manera, en el sector PIME se percibe más variedad de subsectores, hecho que se demuestra con el gran porcentaje que adquiere la categoría "otros".

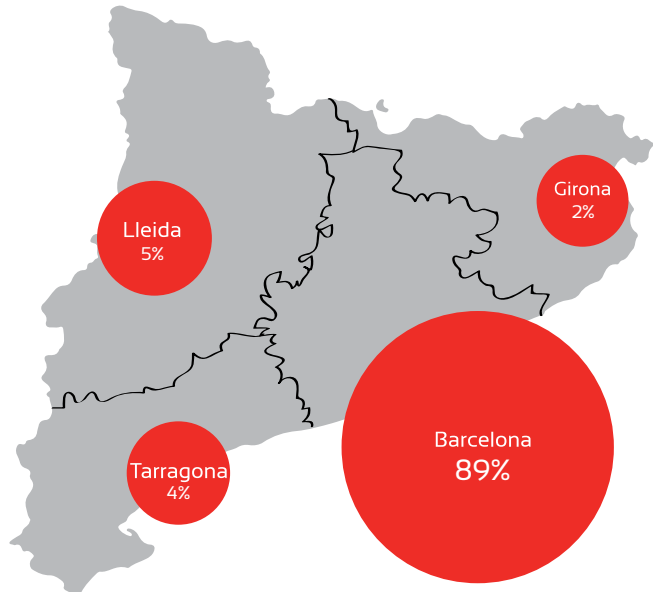
Muestra - Subsectores (PIME)

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



En cuanto a la distribución de las empresas tecnológicas que han formado parte de la muestra sobre el territorio, la representación es la siguiente:

Fuente: Encuesta Oferta - Barómetro 2017 - CTecno



De la representació es pot extreure una idea de la concentració d'empreses tecnològiques a Barcelona i AMB.

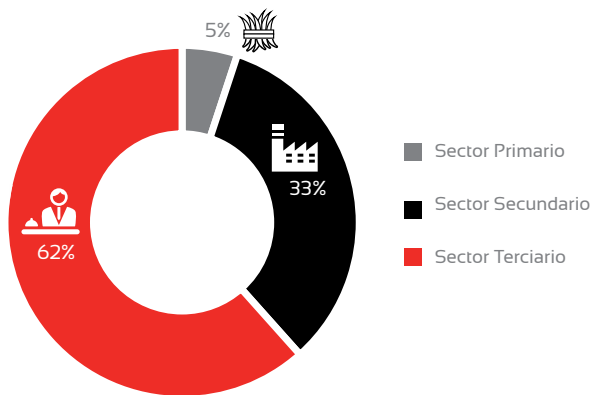
10.2 Ámbito de la demanda tecnológica

Este estudio considera demanda tecnológica toda empresa del ámbito geográfico contemplado en el barómetro; en este caso, la totalidad de Cataluña. Este hecho se explica porque, actualmente, toda empresa requiere de servicios tecnológicos, entre los cuales se encuentran el acceso a Internet o la telefonía móvil, entre otros.

En lo que respecta a la distribución por sectores de las empresas participantes en las encuestas del Barómetro 2017, se puede ver que la representación de cada sector se acerca mucho en porcentaje a la realidad del empresariado catalán, donde el sector servicios es mayoritario con un 62% de los participantes.

Distribución de las empresas participantes por sector

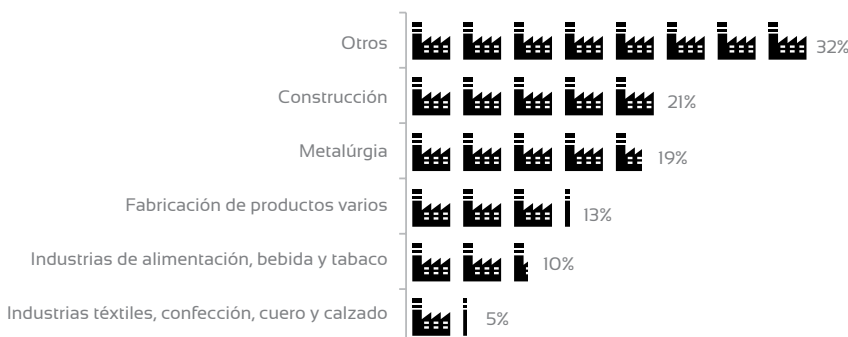
Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



La representación de las principales actividades dentro de los diferentes sectores ha sido la siguiente:

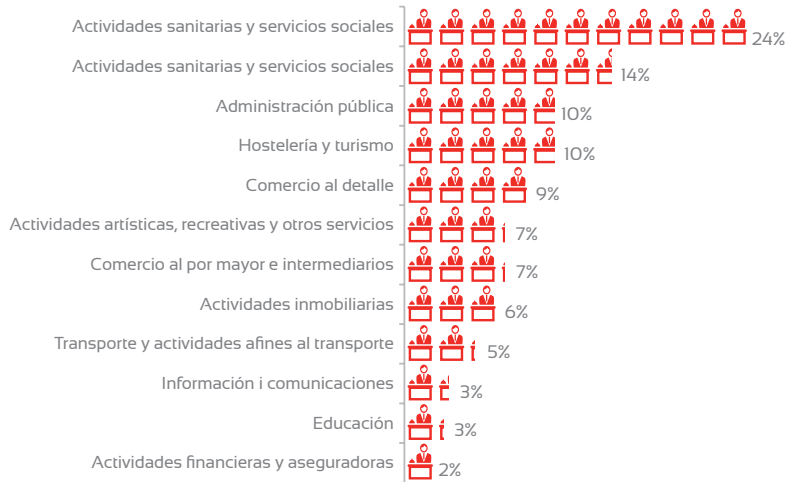
Participación Sector Secundario

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



Participación Sector Servicios

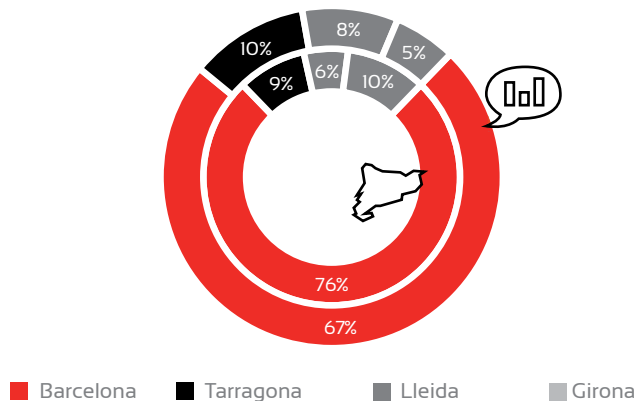
Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno



En cuanto a la respuesta que hemos obtenido de las empresas en función de su ubicación, vemos que la representatividad de las diferentes provincias también se corresponde bastante a la distribución geográfica real del empresariado catalán, con una alta concentración en la provincia de Barcelona, concretamente en el área metropolitana. No obstante, se ha conseguido una representación territorial mayor que en anteriores ediciones del Barómetro (ejem: porcentaje de respuestas de la provincia de Barcelona Barómetro 2016 = 82%)

Respuestas a la encuesta por provincia y distribución real en el territorio

Fuente: Encuesta Demanda - Barómetro 2017 - CTecno y DIRCE



10.3 Investigación cuantitativa – Encuesta online

Mediante una carta de invitación se contactó con las empresas de las muestras, las cuales accedieron a los cuestionarios a través de la web establecida a tal efecto durante los meses de marzo – abril de 2017.

Para alcanzar un mayor grado de visibilidad de la investigación, se ha contado con el apoyo de diferentes entidades y asociaciones profesionales que han ayudado activamente en la difusión de la encuesta mediante diferentes comunicados enviados por correo electrónico y publicados en páginas web y redes sociales.

Ficha técnica de la investigación – Oferta

- **Recogida de datos:** Entrevista cuantitativa
- **Técnica:** Cuestionario online
- **Datos trabajo de Campo:** 14 de marzo – 26 abril de 2017
- **Dimensión Muestra:** 428 enquestes vàlides en línia
- **Error Muestral:** 4,66% para datos globales con un nivel de confianza del 95% y para el universo de referencia

Ficha técnica de la investigación – Demanda

- **Recogida de datos:** Entrevista cuantitativa
- **Técnica:** Cuestionario online
- **Datos trabajo de Campo:** 14 de marzo – 26 abril de 2017
- **Dimensión Muestra:** 393 encuestas vàlides en línia

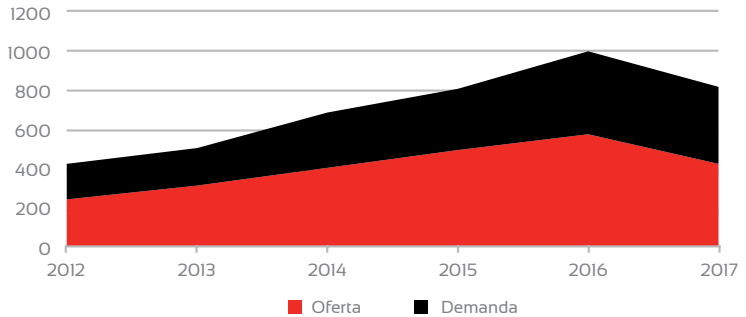
La encuesta realizada a las empresas de la demanda contempla la totalidad de empresas del territorio, ya que los productos y servicios tecnológicos ya son una realidad en cualquier empresa, independientemente de su medida o del sector en el cual opere.

De este modo, dada la heterogeneidad del universo a evaluar y la medida muestral alcanzada en la presente edición del Barómetro del Sector Tecnológico, no podemos considerar estadísticamente significativos los resultados obtenidos en la demanda tecnológica. No obstante, teniendo en cuenta esta consideración, se ha optado por presentar los resultados obtenidos mediante la citada encuesta con tal de contrastar las visiones de oferta y demanda de manera conjunta y seguir con el histórico de datos que genera el Barómetro año tras año.

Globalmente, el estudio realizado mantiene la línea de herramienta generadora de datos relativos al sector tecnológico para el conjunto de la sociedad catalana, consiguiendo una participación de **821 empresas**, entre oferta y demanda tecnológica, en la vertiente cuantitativa:

Empresas participantes en el barómetro Evolución

Fuente: Encuestas Oferta y Demanda - Barómetro 2017



Los resultados obtenidos respecto a las empresas de oferta tecnológica permiten mantener el error muestral por debajo del 5%, manteniendo, a su vez, un nivel de significación estadística del 95%. De esta manera, el Barómetro consigue mostrar una visión precisa del tejido empresarial catalán. Por otra parte, las empresas de demanda tecnológica se acercan cada vez más al sector tecnológico, tanto en su oferta de productos y servicios como en su manera de operar y organizarse internamente. Como consecuencia, se relacionan de manera progresivamente más intensa con la tecnología y resulta más complejo trazar la línea divisoria entre oferta y demanda tecnológica.

La aproximación a la realidad del tejido empresarial catalán, con fuerte presencia de pimes y micro-pimes, unida al hecho de adaptar las preguntas de la encuesta online a las últimas tendencias tecnológicas, permite que los resultados obtenidos puedan diferir en ciertos aspectos de los resultados de barómetros anteriores.

Finalmente, cabe destacar que los resultados obtenidos y representados gráficamente muestran los resultados obtenidos mediante las encuestas. De este modo, los casos en que la suma de las diferentes categorías expresadas en los gráficos suma más del 100% se deben a preguntas multi-respuesta presentes en las mencionadas encuestas.

10.4 Investigación cualitativa – Líderes de opinión y Focus Groups

En este apartado se indican aspectos clave en la metodología usada para la investigación realizada con entrevistas a líderes de opinión y focus groups, centrada en la recogida de datos cualitativos.

Por una parte, se han realizado **16 entrevistas a líderes de opinión**, con una duración de una hora aproximadamente cada una.



Netmind

Aleix Palau

DG Estrategia y Negocio



Telefónica

Cristina Álvarez

CIO



CISCO

Francesc Bert

Director CISCO Cataluña



Ajuntament Barcelona

Francesca Bria

Comisionada de Tecnología e innovación digital



AMB

Gemma Calvet

Directora de la Agencia de Transparencia



VASS

Jesús Poveda

Director de Sector Público



CTTI

Joan Angulo

Director Gerente



Gartner

Jordi Escalé

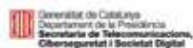
Socio Ejecutivo



DIBA

Jordi Pericàs

Director de Servicios de Tecnologías y Sistemas Corporativos



Generalitat de Catalunya

Jordi Puigneró

Secretario de Telecomunicaciones, Ciberseguridad y Sociedad Digital



Labdoo

Jordi Ros

Fundador



AOC

Manel Sanromà

Director Gerente



AMB

Marta Contintente

Directora de innovación



Sinèrgia

Pere Martínez

Presidente



Catalunya Ràdio

Saul Gordillo
Geni de Vilar

Director Adjunta a la Dirección de Medios Digitales



GSMA

Therese Jamaa

General Manager

También se han realizado **5 focus groups** que han tratado aspectos específicos para la edición del Barómetro de este año, como los nuevos modelos de negocio digitales, la relación entre empresas de oferta y demanda de tecnología y la educación y el papel de la mujer en el sector TIC, entre otros. Estos focus groups han contado con un total de **37 participantes** relacionados a continuación (por focus group y orden alfabético):

Focus Group Oferta

	SDG	August Mabilon	Socio & Líder Sector Público y Servicios
	Avanade	Carles Pujol	Director Desarrollo negocio
	Leitat	Joan Parra	Director General
	Basetis	Marc Castells	CEO
	The etailers	Santiago Sánchez	CEO
	SAGE	Susana Duran	Directora Mobile Development









Focus Group Demanda

	Amat Inmobiliaris	Joana Amat	Co-Directora General
	Barcelona Activa	Marc Puente	Director Operativo de Sistemas de Información
	Vadocity	Marta Recasens	CEO & Co-fundadora
	Olympus	Miguel Ángel Garcia	Director General Regional (Sur de Europa)
	The Founder Institute	Oriol Bes	Director
	eCooltra	Oriol Marimon	CEO






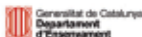


Focus Group Mixto

	PIMEC	Andreu Bru	Director Nuevas Tecnologías
	Oesia	Carlos de la Morena	Director de Negocio en Cataluña
	Oracle Iberia	Carolina Pascual	Territory Account Manager
	Turisme de Barcelona	David Leáñez	Responsable de Informática y Nuevas Tecnologías
	Aiwin	Dolors Blasco	Directora de desarrollo de negocio
	Gas Natural	Jordi Monsech	Resp. Compras SSII y Serv. Transversales Estratégicos
	Concatel	Oscar Caballero	Director
	Clúster Digital	Xavier Monzó	Presidente
-	-	Yolanda Lupiáñez	Directora de Transformación Digital

Focus Group Economía Colaborativa

	Generalitat de Catalunya	Albert Castellanos	DG de Promoción Económica, Competencia y Regulación
	ConsumoColaborativo.com	Albert Cañigüeral	Fundador
	Creafutur	Charlotte Bouchet	Managing Director
	Drivy	Jaume Suñol	Director Regional en España
	Ship2B	Maite Fibla	Co-Fundadora
	Wongowin	Miquel Mascort	Fundador
	Gremi d'Hotels Barcelona	Roger Callejà	Director Innovación y e-commerce
	Younited-credit	Xavier Pallàs	Director General

Focus Group Educación y Mujer TIC

	M-Schools	Albert Forn	Director
	Hospital de Granollers	Anna Benavent	Directora de Organización y Sistemas
	Programa Mentos (UPF)	Aurelio Ruiz	Investigador principal
	Seidor	Baptista Borrell	Director Seidor2Learn
	Consell Escolar Catalunya	Lluís Font	Presidente
	Generalitat de Catalunya	Montserrat Llobet	Directora General de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato
	Sophia Education Funds	Núria Bosch	Fundadora
	Barcelona Activa	Pilar Roura	Directora de formación e innovación

10.5 Análisis de fuentes secundarias

Para la elaboración del Barómetro 2017 se han utilizado los últimos datos publicados por IDESCAT, INE y DIRCE en los casos en que se ha estimado necesario.

Adicionalmente, con tal de contextualizar y contrastar los datos generados por el análisis cuantitativo, se han utilizado diferentes fuentes secundarias elaboradas por diversas entidades a nivel catalán, español, europeo y mundial. A continuación se detallan las fuentes secundarias utilizadas en cada uno de los 4 bloques temáticos que componen la presente edición del Barómetro del Sector Tecnológico en Cataluña 2017:

Bloque 1: Oferta TIC en Cataluña

[1] Idescat, a partir de datos del DIRCE – INE

[2] Caggemini Consulting (2015). Organizing for Digital: Why Digital Dexterity Matters

[3] Loogic (2016). Guía Loogic de Inversión en startups en España 2016

[4] Gartner (2016). Top 10 strategic technology trends for 2017

Bloque 2: Demanda TIC en Cataluña

[5] IDESCAT

[6] DIRCE – INE

Bloque 3: Talento y papel de la mujer

[7] Observatorio empresa y Ocupación. Nota sobre los resultados de la EPA a nivel sectorial. 4t trim. 2016

[8] Redacción TicJob (2017). La oferta laboral del sector TIC se incrementó un 9,9% en 2016. Ticjob.es. Recuperado de <http://www.muycomputerpro.com/zona-ticjob/oferta-laboral-sector-tic-2016/>

[9] Datosmacro. Salario medio 2016. Expansión. Recuperado de <http://www.datosmacro.com/mercado-laboral/salario-medio>

[10] Torres, A. (23 noviembre 2016). El salario emocional motiva a los trabajadores y reduce el absentismo y la fuga de talento. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de <https://www.uoc.edu/portal/ca/news/actualitat/2016/231-salari-emocional.html>

[11] Microsoft (2016). Why don't European girls like science or technology?

[12] Nix, S., Perez-Felkner, L., Thomas, K. (2015). Perceived mathematical ability under challenge: a longitudinal perspective on sex segregation among STEM degree fields

Bloque 4: Nuevos modelos de negocio habilitados por la tecnología

[13] KantarTNS(2016).ConnectedLife

[14] PriceWaterhouseCoopers (2016). Assessing the size and presence of the collaborative economy in Europe

10.6 Equipo de trabajo e investigación

El trabajo que ha permitido la elaboración del presente informe ha sido realizado por Nae, con la colaboración y el soporte del CTecno. El equipo de trabajo para este estudio ha estado integrado por las siguientes personas (por orden alfabético):

- Aida de la Mata, CTecno
- Bernat Palau, CTecno
- David Millet, CTecno
- Jordi Meya, CTecno
- Xavier Sellarès, CTecno
- Equipo Nae

Entidades que participan en el Patronato del CTecno:



Empresas integrantes del Consejo de Empresas de CTecno:

Empresas Socias de Honor



Empresas Socias Protectoras



Empresas Socias



Agradecemos el apoyo en la difusión de la encuesta a:



El Barómetro del sector tecnológico en Cataluña 2017 es un producto del:



Realizado por:



Con la coordinación y supervisión



Con el apoyo de:



Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
**Secretaria de Telecomunicacions,
Ciberseguretat i Societat Digital**



