

# Connectivitat als polígons industrials de Catalunya

Octubre 2018

## Resum executiu

### – Antecedents

Amb aquest informe volem conèixer de primera mà, a partir de dades proporcionades per empreses, la situació en relació a la connectivitat i l'accés a la xarxa als polígons industrials de Catalunya. Aquest aspecte resulta fonamental per a les empreses ja que:

- La transició cap a la Indústria 4.0 requereix un alt nivell de connectivitat.
  - Els polígons d'activitat econòmica no són homogenis, n'hi ha de molt diferents (dimensió, activitat, situació, ocupació,...).
  - Es tracta d'una mesura contemplada al Pacte Nacional per a la Indústria i resulta necessària per poder desenvolupar correctament altres mesures.
  - Hi ha poca transparència en relació a l'estat del desplegament de troncats i de xarxa de fibra òptica al territori.
  - Es constaten diferents ritmes de desplegament i implementació de les tecnologies de connectivitat al conjunt del territori.
  - Des de PIMEC tenim la voluntat de facilitar la transformació digital de les empreses.
- Els resultats obtinguts a partir de les respostes de les empreses mostren que:
- El 68% dels polígons disposen de cobertura 4G i un 10,2% només de cobertura parcial d'aquesta tecnologia.
  - El mercat és clarament oligopolístic en relació a l'oferta de telefonia mòbil. Només al 50% dels polígons les empreses poden optar a més de dues companyies de telefonia mòbil.
  - Pràcticament totes les empreses utilitzen totes les tecnologies disponibles: telefonia mòbil per a ús empresarial, portàtil, PDA, smartphone, notebook, netbook, etc., xarxes d'àrea local (LAN: interconnexió de diferents dispositius dins de l'espai de l'empresa) i, altres tecnologies (GPS, TPV, etc.).
  - El mercat, també, és clarament oligopolístic en relació a l'oferta de connectivitat terrestre. Només al 45% dels polígons les empreses poden optar a més de dues operadores de dades.
  - Podem agrupar les empreses i els polígons entre les que disposen de xarxes de cable i/o fibra òptica simètriques i garantides, i les que disposen de banda ampla mitjançant connexió amb xarxes de cable i fibra òptica (FTTH) asimètriques (una de les dues, o bé les dues simultàniament) per accedir a internet, i les que no en disposen. Estem pràcticament a mig camí de garantir la total connectivitat exigible perquè totes les empreses puguin digitalitzar-se adequadament (51,6% de les empreses i una cobertura del 52,4% dels polígons).

A partir d'aquesta diferenciació entre mala i bona connexió observem les següents diferències:

	<b>Mala connexió dades</b>	<b>Bona connexió dades</b>
<b>Satisfacció en relació al servei de dades</b>	Baixa: 47,9% Alta: 19,7%	Baixa: 3,9% Alta: 67,1%
<b>Velocitat contractada</b>	Fins a 10 Mbps: 53,3% Més de 10 i fins a 50 Mbps: 23,3%	Més de 300 Mbps: 23,5% Més de 50 i fins a 300 Mbps: 50,8%
A millor disponibilitat de xarxa, més velocitat de transmissió de dades contractada tenen les empreses		
<b>Cost mensual aproximat</b>		
Resultats poc diferenciats entre les dues categories. Clar perjudici per a les empreses amb "mala connexió", ja que estan pagant quantitats similars per unes prestacions de velocitat molt menors		
<b>Relació entre la velocitat de càrrega i descàrrega efectiva i la velocitat contractada</b>	Més del 80%: - Càrrega: 27% Emp - Descàrrega: 30,7% Emp  Menys del 20%: - Càrrega: 44% - Descàrrega: 32,0%	Més del 80%: - Càrrega: 53% Emp - Descàrrega: 56% Emp  Menys del 20%: - Càrrega: 17% - Descàrrega: 17%
A més de tenir unes velocitats d'accés a la xarxa inferiors, el nivell de compliment de la velocitat contractada és molt inferior a les empreses que hem classificat "amb mala connexió" que el nivell d'acompliment en les empreses que hem classificat "amb bona connexió"		

## 1. Introducció

Tot indica que som als inicis de la quarta revolució industrial, la qual cosa ha de permetre que les nostres indústries esdevinguin el que avui s'anomena "Indústria 4.0". Aquesta es caracteritza per la utilització conjunta d'una sèrie de tecnologies que tenen com a requisit la connectivitat entre els diferents elements que conformen la cadena de valor, que va més enllà d'una sola empresa. Segons *Ruessmann et al. (2015)*, la Indústria 4.0 es fonamenta en nou tecnologies que són: el *Big data and analytics*, els *Robots autònoms*, la *Simulació*, la *Integració horitzontal i vertical de sistemes*, la *Internet de les coses industrial*, la *Ciberseguretat*, el *Núvol*, la *Fabricació additiva* i la *Realitat augmentada*<sup>1</sup>.

Si ens hi fixem, **totes aquestes tecnologies es fonamenten o requereixen**, en major o menor grau, **un alt nivell de connectivitat**.

D'altra banda, la idiosincràsia territorial catalana comporta que l'activitat industrial es desenvolupi en els sectors d'activitat econòmica, els polígons industrials, que són molt heterogenis, tant pel que fa a la seva dimensió, la tipologia d'empreses que hi ha instal·lades, la ubicació geogràfica o, per exemple, la qualitat dels subministraments o serveis de què disposen.

Conscients d'aquesta situació, el Pacte Nacional per a la Indústria, acordat entre les patronals, sindicats i govern, ja inclou mesures concretes en relació als polígons industrials, desenvolupades en el Grup 5. Infraestructures i energia, d'entre les quals:

- Dotar de com a mínim un punt de presència de xarxa de banda ampla de nova generació o ultraràpida el conjunt de zones d'activitat econòmica de Catalunya (Línia 1. Infraestructures industrials, G5 Infraestructures i energia).
- Inventari de Polígons Industrials.
- Pla d'Impuls i modernització dels espais industrials i logístics.

No obstant això, el desenvolupament i aplicació d'aquestes mesures presenta les seves dificultats, entre les quals destaquem un coneixement poc exhaustiu de l'estat en què es troba el desenvolupament dels ramals de fibra òptica al llarg i ample del territori i de la seva entrada en funcionament des d'un punt de vista comercial.

En paral·lel, ens trobem amb iniciatives punteres com el 5G City, a Barcelona, que és un Living Lab 5G, que té per objectiu desenvolupar un projecte pilot centrat

---

<sup>1</sup> Per a una descripció acurada del que s'entén per la quarta revolució industrial i la Indústria 4.0 podeu consultar *Hernández, Fontrodona, Morron, Castany, Clavijo i Tascon*; "L'Impacte laboral de la Indústria 4.0 a Catalunya", Generalitat de Catalunya (2018).

en el desplegament d'una xarxa amb aquesta tecnologia. Des de PIMEC celebrem aquest projecte com a punta de llança de l'avenç tecnològic, però també advertim que cal mantenir els avenços tecnològics de forma homogènia a tot el territori. En cas contrari, ens podem trobar que hi ha zones amb els nous avenços tecnològics operatius convivint amb zones on, per exemple, encara no hi hagi cobertura 4G.

Finalment, un dels objectius que ens hem fixat a PIMEC per als propers anys és el de facilitar la transformació digital de les empreses, transformació que per a poder-se dur a terme necessita infraestructures que permetin la connectivitat de les empreses.

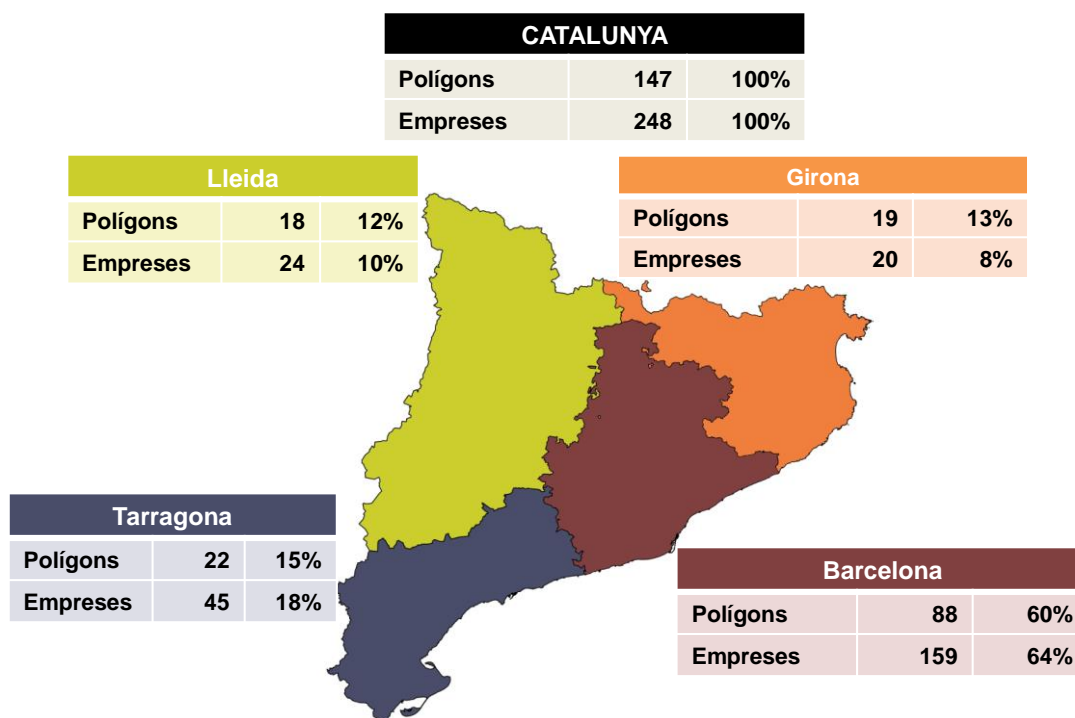
A partir dels elements citats anteriorment, des de PIMEC hem cregut convenient adreçar una consulta als nostres associats que desenvolupen la seva activitat econòmica en polígons industrials per tal de conèixer de primera mà la seva situació en relació a la connectivitat a partir de l'accés a la xarxa, fonamentalment de dades i, en menor mesura, de la cobertura mòbil.

La consulta consta de 20 preguntes; s'ha enviat de forma telemàtica i els resultats obtinguts permeten extreure conclusions des de dos punts de vista: el primer, prenent com a base de les respostes les empreses i, el segon, prenent com a unitat de base el polígon industrial.

## 2. Resultats obtinguts

La informació que presentem a continuació correspon als resultats obtinguts a partir de les respostes de 248 empreses ubicades en 147 polígons industrials. El repartiment de les empreses en els diferents polígons industrials no ha estat homogenèia. Així, per exemple, hi ha polígons dels quals hem obtingut informació de diverses empreses (11 del Llinars Park a Llinars del Vallès, 8 del Congost a les Franqueses del Vallès, 7 de l'Agro-Reus de Reus, 4 de l'Oriola a Amposta, 2 del Pont del Príncep a Vilamalla,...), tot i que la major part d'informació dels polígons prové de les respostes d'una sola empresa. Atesa aquesta dualitat, i en funció de les preguntes, en la mesura que sigui possible anirem presentant les respostes a la consulta sobre la base de les empreses (prenent com a unitat de resposta l'empresa) i sobre la base dels polígons (prenent com a unitat de resposta la mitjana de les respostes obtingudes per les empreses ubicades al mateix polígon).

Mapa 1. Cobertura territorial de les respostes obtingudes  
*Nombre de polígons, empreses i % sobre el total*



PIMEC (2018)

Al Mapa 1 presentem la distribució territorial de les respostes obtingudes. Així, a Barcelona s'ubiquen el 60% dels polígons i hi desenvolupen la seva activitat el 64% de les empreses; a Girona el 13% dels polígons i el 8% de les empreses; a Lleida el 12% dels polígons i el 10% de les empreses, i a Tarragona el 15% de polígons i el 18% de les empreses.

## 1 Cobertura mòbil

El 68% dels polígons disposen de cobertura 4G i un 10,2%, de cobertura parcial d'aquesta tecnologia (Taula 1). Aquestes dades traslladades al nombre d'empreses donen com a resultat que 1 de cada 5 empreses no disposen de cobertura 4G. Finalment, hi ha 23 empreses de 7 polígons que responen que sí que tenen cobertura, però no n'indiquen la tecnologia.

**Taula 1. Cobertura de telefonia mòbil**

*Nombre i percentatge sobre el total*

Cobertura	Base polígons		Base empreses	
	Nombre	Percentatge	Nombre	Percentatge
4G	100	68,0	176	71,3
4G Parcial	15	10,2	0	0,0
3G	18	12,2	41	15,8
3G Deficient	1	0,7	1	0,4
Deficient	6	4,1	7	3,2
SI	7	4,8	23	9,3
Total	147	100,0	248	100,0

Font: PIMEC (2018)

Atesa l'estructura de mercat oligopolístic pel que fa a la telefonia mòbil, en què les tres primeres operadores disposen d'una quota de mercat conjunta del 82,9% (29,8%, 27,5% i 25,6%), hem volgut copsar d'alguna manera el nivell de competència existent en els polígons dels quals tenim informació de, com a mínim, tres empreses diferents. Els resultats obtinguts mostren que només al 50% dels polígons les empreses poden optar per més de dues companyies de telefonia mòbil.

## Taula 2. Polígons, amb resposta de més de dues empreses, segons nombre d'operadores de telefonia mòbil

*Nombre i percentatge sobre el total*

Operadores al polígon	Base polígons	
	Nombre	Percentatge
1 Operadora	2	10,0
2 Operadores	8	40,0
3 operadores	8	40,0
4 Operadores	1	5,0
5 Operadores	1	5,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

Font: PIMEC (2018)

### 2.2 Serveis de dades

Pràcticament totes les empreses utilitzen totes les tecnologies descrites. En primer lloc, el 98,4% de les empreses utilitzen la telefonia mòbil per a ús empresarial, el 94,4%, els ordinadors (portàtil, PDA, smartphone, notebook, netbook, etc.), el 91,1% de les empreses utilitzen xarxes d'àrea local (LAN: interconnexió de diferents dispositius dins de l'espai de l'empresa) i, finalment, també el 91,1% de les empreses utilitzen altres tecnologies (GPS, TPV, etc.). Per últim, cal destacar que al voltant d'un 5% d'empreses no fa servir ordinadors.

## Taula 3. Quines tecnologies utilitza la seva empresa?

*Nombre, percentatge sobre el total de respostes i percentatge sobre el total de les empreses*

Tecnologia (multiresposta)	Base empreses		
	Nombre	% s/total respostes	% s/total empreses
Telefonia mòbil per a ús empresarial	244	26,2	98,4
Ordinadors (portàtil, PDA, smartphone, notebook, netbook, etc.)	234	25,2	94,4
Xarxa d'àrea local (LAN: interconnexió de diferents dispositius dins de l'espai de l'empresa)	226	24,3	91,1
Altres tecnologies (GPS, TPV, etc.)	226	24,3	91,1
<b>Total</b>	<b>930</b>	<b>100,0</b>	

Font: PIMEC (2018)



En relació al tipus de connexió de dades amb la qual s'accedeix a internet (Taula 4):

- El 28,6% de les empreses utilitzen xarxes simètriques i garantides per accedir a internet; des d'un punt de vista tècnic, la millor connexió d'accés disponible avui en dia, amb una cobertura del 38,8% dels polígons industrials amb informació disponible. Val a dir que no totes les empreses, pels seus requeriments de transmissió de dades necessiten aquesta tecnologia.
- El 29,4% de les empreses utilitzen xarxes de cable i fibra òptica (FTTH) asimètriques per accedir a internet, connexions equivalents a la fibra òptica d'ús domèstic, amb una cobertura del 31,3% dels polígons dels quals disposem d'informació. Aquesta seria la tecnologia de connectivitat terrestre mínima exigible per poder garantir una millora de la digitalització de les nostres empreses.
- El 47,6% de les empreses encara utilitzen connexió ADSL per accedir a internet, amb una cobertura del 58,5% dels polígons. Per tal de tenir una bona connectivitat i promoure la digitalització de les empreses, aquesta tecnologia resulta insuficient avui dia.
- Destaca en sentit negatiu que encara hi ha un 8,5% de les empreses en un 10,2% dels polígons que accedeix a internet a través del mòdem tradicional.
- El 40,7% de les empreses en el 29,3% dels polígons accedeix a internet mitjançant tecnologia Ràdio o WiMax. Aquesta és una solució possible davant la manca de punts d'accés a fibra òptica parcial o total al polígon industrial, tot i que en molts casos el desplegament d'accés ha estat finançat per les empreses del polígon.
- Finalment, el 40,7% de les empreses al 46,9% dels polígons té disponible, per a la transmissió de dades, banda ampla 3G o 4G. En aquest segon cas, la cobertura se suporta a partir d'un node proper de fibra òptica.
- Com a balanç final, agrupem les empreses i els polígons que disposen de xarxes de cable i/o fibra òptica simètriques i garantides, i les que disposen de banda ampla mitjançant connexió en xarxes de cable i fibra òptica (FTTH) asimètriques (una de les dues, o bé les dues simultàniament) per a accedir a internet, i podem concloure que estem pràcticament a mig camí, una mica per sobre, de garantir la total connectivitat exigible perquè totes les empreses puguin digitalitzar-se adequadament (51,6% de les empreses i una cobertura del 52,4% dels polígons dels quals disposem de dades).

**Taula 4. Tipus de connexió de dades amb la qual s'accedeix a internet**  
**Nombre, percentatge sobre el total de respostes i percentatge sobre el total dels polígons i d'empreses**

	Base polígons			Base empreses		
	Nombre	% s/total respostes	% s/total polígons	Nombre	% s/total respostes	% s/total empreses
A. Xarxes de cable i/o fibra òptica simètriques i garantides	57	17,5	38,8	71	16,0	28,6
B. Banda ampla mitjançant connexió xarxes de cable i fibra òptica (FTTH) asimètriques	46	14,2	31,3	73	16,4	29,4
Banda ampla mitjançant connexió DSL (ADSL, HDSL, SDSL)	86	26,5	58,5	118	26,6	47,6
Mòdem tradicional (connexió a través de la línia de telèfon tradicional o RDSI)	15	4,6	10,2	21	4,7	8,5
Altres connexions fixes (PLC, leased line, satèl·lit...)	7	2,2	4,8	7	1,6	2,8
Banda ampla mitjançant tecnologia Ràdio o WiMax	43	13,2	29,3	51	11,5	20,6
Telefonia mòbil de Banda Ampla 3G o 4G.	69	21,2	46,9	101	22,7	40,7
Ho desconec	2	0,6	1,4	2	0,5	0,8
Total respostes	325	100,0	-	444	100,0	-
<b>Bona connexió (A i/o B)</b>	<b>77</b>		<b>52,4</b>	<b>128</b>		<b>51,6</b>
<b>Mala connexió (Les altres)</b>	<b>70</b>		<b>47,6</b>	<b>120</b>		<b>48,4</b>

Font: PIMEC (2018)

Aquesta distinció feta entre les empreses a les quals hem adjudicat una bona connexió d'accés a internet i les que no en tenen, ens permetrà segmentar els resultats obtinguts a partir de la Taula 6.

Tal com passava en el cas de la telefonia mòbil, el mercat d'operadores de dades també mostra una estructura clarament oligopolística, en què les tres primeres operadores disposen d'una quota de mercat conjunta del 93,7% (50,0%, 23,0% i 20,7%). Així, també hem volgut copsar d'alguna manera el nivell de competència existent en els polígons dels quals tenim informació de, com a mínim, tres empreses diferents. Els resultats obtinguts mostren que només al 45% dels polígons les empreses poden optar per més de dues operadores de dades.

### **Taula 5. Polígons, amb resposta de més de dues empreses, segons nombre d'operadores de dades**

*Nombre i percentatge sobre el total*

Operadores al polígon	Nombre	Percentatge
1 Operadora	5	25,0
2 Operadores	6	30,0
3 operadores	4	20,0
4 Operadores	4	20,0
5 Operadores	1	5,0
Total	20	100,0

Font: PIMEC (2018)

Pel que fa a la satisfacció en relació a l'operadora que proporciona el servei de dades, els resultats són similars, tant si prenem com a base el polígon industrial, com si prenem com a base l'empresa que ha contestat el qüestionari. En aquest sentit, hi ha un nombre més alt de respostes amb el nivell de satisfacció més baix (11,6%) que amb el nivell de satisfacció més alt (8,8%). En canvi, el conjunt de valoracions positives, 4 i 5, amb el 44,2%, supera les respostes negatives, 1 i 2, amb el 25,2% de respostes.

### Taula 6. Satisfacció en relació a l'operadora que proporciona el servei de dades (d'1, més baix, a 5, més alt)

Nombre i percentatge sobre el total

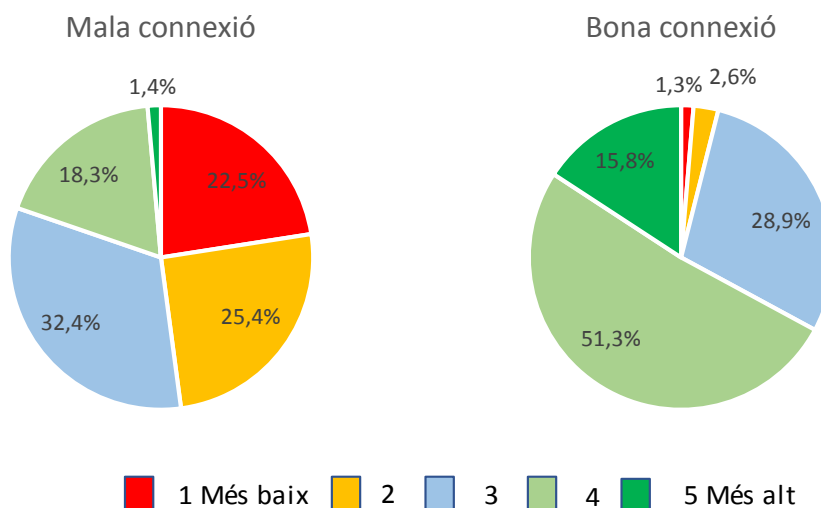
Nivell de satisfacció	Base polígons		Base empreses	
	Nombre	Percentatge	Nombre	Percentatge
1 (més baix)	17	11,6	34	13,7
2	20	13,6	35	14,1
3	45	30,6	54	21,8
4	52	35,4	93	37,5
5 (més alt)	13	8,8	27	10,9
ns/nc			5	2,0
Total	147	100,0	248	100,0

Font: PIMEC (2018)

Segmentant per les empreses que tenen el que hem qualificat com una “mala connexió de dades” i les que hem qualificat com una “bona connexió de dades”, els resultats són molt diferents. En el primer cas, els nivells de satisfacció baixos assoleixen el 47,9% davant el 19,7%, amb nivells de satisfacció elevats. En canvi, en el segon cas, bona connexió, els nivells de satisfacció baixos són pràcticament irrellevants (3,9%) i els nivells de satisfacció alts registren un nivell de respostes molt majoritari (67,1%).

#### Gràfic 1.

#### Satisfacció en relació a l'operadora que proporciona el servei de dades (d'1, més baix, a 5, més alt)



Font: PIMEC (2018)

En relació a la velocitat contractada per les empreses, cal esmentar que aquesta ve limitada per la infraestructura disponible al polígon, és a dir, no totes les empreses (al voltant del 50%) poden escollir quina velocitat contractar, sinó que queden condicionades per l'oferta disponible. Fet aquest incís, el 7,3% d'empreses té contractades velocitats simètriques o garantides; el 7,7%, velocitats de més de 300 Mbps i fins a 1.000 Mbps; el 28,6%, velocitats de més de 50 Mbps i fins a 300 Mbps; el 19,0%, velocitats de més de 10 Mbps i fins a 50 Mbps, i el 27,8%, fins a 10 Mbps. Destaca que el 9,7% d'empreses desconeix quina velocitat té contractada.

### **Taula 7. Velocitat contractada per les empreses (Mbps)**

**Nombre i percentatge sobre el total**

Velocitat	Nombre	Percentatge
5 Simètriques o garantides	18	7,3
4 Més de 300 i fins a 1000 Mbps	19	7,7
3 Més de 50 i fins a 300 Mbps	71	28,6
2 Més de 10 i fins a 50 Mbps	47	19,0
1 Fins a 10 Mbps	69	27,8
ns/nc	24	9,7
<b>Total</b>	<b>248</b>	<b>100,0</b>

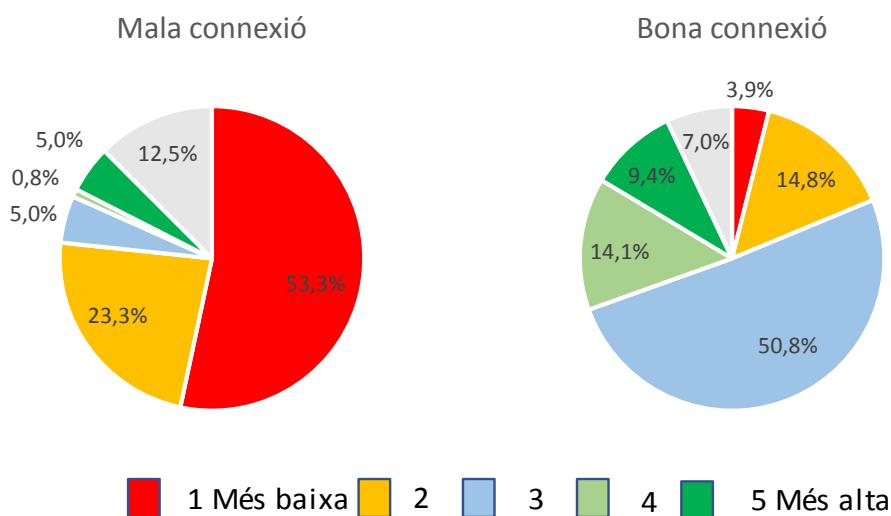
Font: PIMEC (2018)

Segmentant entre les empreses que tenen el que hem qualificat com una “mala connexió de dades” i les que hem qualificat com una “bona connexió de dades”, els resultats són molt diferents quan hi ha possibilitat d'escollir la velocitat. En aquest darrer cas, el 23,5% de les empreses tenen contractada una velocitat de més de 300 Mbps i el 50,8%, de més de 50 Mbps. Per contra, el 53,3% de les empreses amb mala connexió i el 23,3% d'aquestes mateixes tenen contractades, respectivament, velocitats de fins a 10 Mbps i d'entre 10 Mbps i fins a 50 Mbps. Això és així perquè probablement no poden contractar velocitats més altes. Com a excepció, en aquest segment d'empreses amb mala connexió n'hi ha un 5% que tenen contractades xarxes simètriques o garantides, que segurament són obtingudes a partir de xarxes sense cable.

Com a conclusió podem dir que, com millor disponibilitat de xarxa hi ha, més velocitat de transmissió de dades contractada tenen les empreses.

### **Gràfic 2.**

**Velocitat contractada per les empreses (d'1, més baixa, a 5, més alta)**



Font: PIMEC (2018)

En relació al cost mensual aproximat, hi ha un alt nivell de dispersió. Per al 16,5% de les empreses és de fins a 50 euros; per al 25,8%, d'entre 50 i 100 euros; per al 31,5% de les empreses, d'entre 100 i 500 euros; per al 9,7% de les empreses, d'entre 500 i 1.000 euros i, finalment, per al 5,6%, de més de 1.000 euros mensuals.

### Taula 8. Cost mensual aproximat

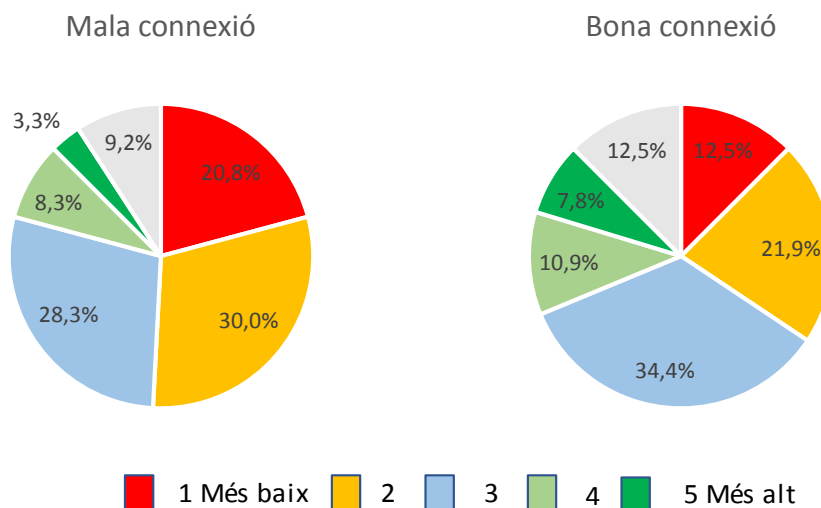
*Nombre i percentatge sobre el total*

Cost	Nombre	Percentatge
5 Més de 1.000 euros	14	5,6
4 Més de 500 i fins a 1.000 euros	24	9,7
3 Més de 100 i fins a 500 euros	78	31,5
2 Més de 50 i fins a 100 euros	64	25,8
1 Fins a 50 euros	41	16,5
ns/nc	27	10,9
<b>Total</b>	<b>248</b>	<b>100,0</b>

Font: PIMEC (2018)

Segmentant entre les empreses que tenen el que hem qualificat com una “mala connexió de dades” i les que hem qualificat amb una “bona connexió de dades”, els resultats, a diferència dels altres apartats en què hem fet aquesta distinció, no són gaire diferents entre les dues categories. Això implica un clar perjudici per a les empreses amb “mala connexió”, ja que estan pagant quantitats similars per unes prestacions de velocitat molt menors.

### Gràfic 3. Cost mensual aproximat



Font: PIMEC (2018)

Finalment, hem avaluat la relació entre la velocitat contractada de les empreses i la velocitat mesurada de càrrega i descàrrega. En aquest sentit, destaca que els resultats obtinguts distribueixen les empreses cap als dos extrems: bon nivell de compliment (en el 44,6% de les empreses la velocitat de descàrrega se situa per sobre del 80% de la velocitat contractada) i força incompliment (en el 23,5% de les empreses i en el 18,7% de les empreses la velocitat de descàrrega se situa, respectivament, per sota del 20% i entre el 20% i el 40%).

**Taula 9. Relació entre la velocitat de càrrega i descàrrega efectiva i la velocitat contractada**  
*Percentatge d'empreses*

Relació	% d'empreses			
	Realitzen la mesura		Totes	
	Càrrega	Descàrrega	Càrrega	Descàrrega
1 Menys del 20%	28,9	23,5	19,4	15,7
2 Més del 20% i menys del 40%	15,7	18,7	10,5	12,5
3 Més del 40% i menys del 60%	9,0	7,8	6,0	5,2
4 Més del 60% i menys del 80%	5,4	5,4	3,6	3,6
5 Més del 80%	41,0	44,6	27,4	29,8
Subtotal	100,0	100,0	66,9	66,9
ns/nc			33,1	33,1
Total			100,0	100,0

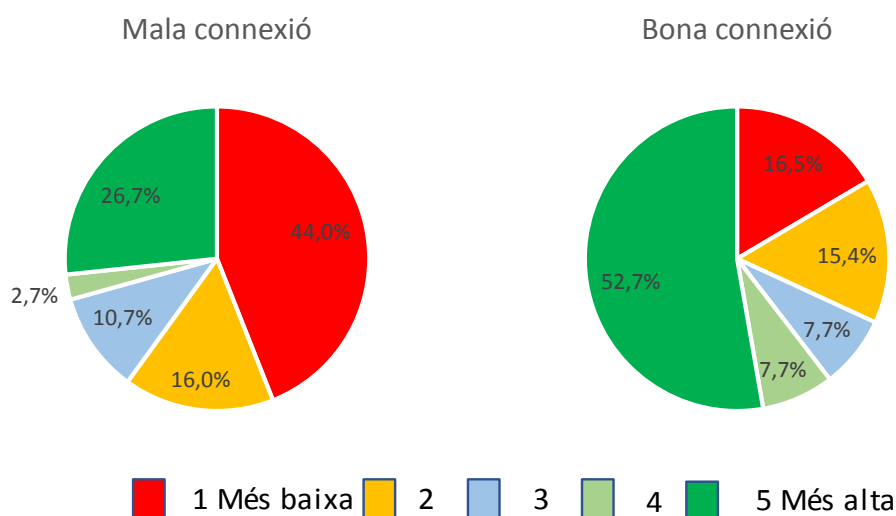
Font: PIMEC (2018)

Nota: Es va demanar a les empreses que mesuressin la velocitat real de càrrega i descàrrega, utilitzant el portal web [www.speedtest.net](http://www.speedtest.net), a les 9h del matí i a les 15h de la tarda. Els resultats de la taula s'han elaborat a partir de la mitjana de les velocitats de càrrega i de les velocitats de descàrrega.

Els resultats són clarament diferents en funció de la connexió de dades. Així, mentre que en les empreses amb bona connexió la relació entre la velocitat de càrrega i descàrrega i la velocitat contractada assoleix més del 80% en més de la meitat dels casos, en les empreses amb “mala connexió”, aquesta xifra se situa entre el 26% (càrrega) i el 31% (descàrrega). En el mateix sentit, mentre que en les empreses amb bona connexió la relació descrita només se situa per sota el 40% en el 32% dels casos en la càrrega i en el 34% en la descàrrega, en les empreses amb “mala connexió”, en el 60% dels casos en la càrrega i en el 52% en la descàrrega la velocitat se situa per sota del 40% de la velocitat contractada.

A més de tenir unes velocitats d'accés a la xarxa inferiors, el nivell de compliment de la velocitat contractada és molt inferior a les empreses que hem classificat “amb mala connexió” que no pas a les classificades “amb bona connexió”.

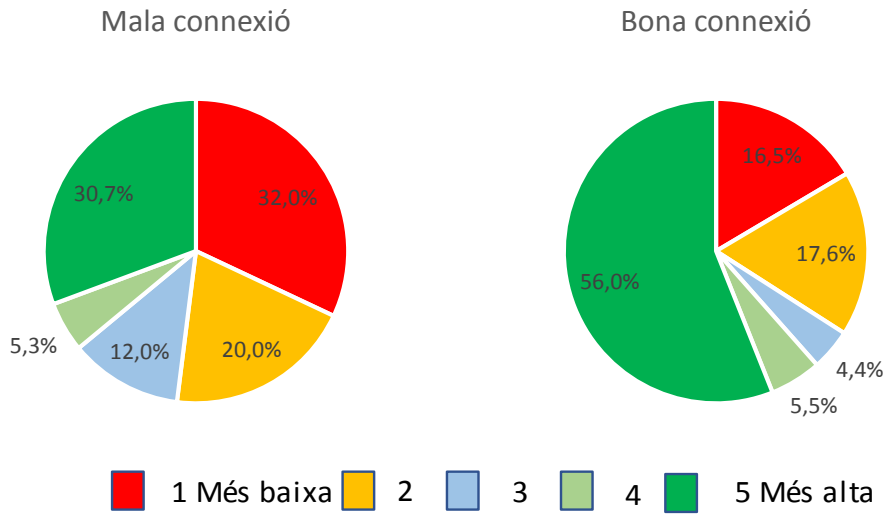
**Gràfic 4.**  
**Relació entre la velocitat de càrrega efectiva i la velocitat contractada**



Font: PIMEC (2018)



**Gràfic 5.**  
**Relació entre la velocitat de descàrrega efectiva i la velocitat contractada**



Font: PIMEC (2018)