

L'entorn tecnològic

Miquel Vidal Villoria

Blackpool Digital

El període 2019–2020 ha estat marcat per la irrupció de la pandèmia de la Covid-19, que ha trastocat tots els plans i les previsions. Malgrat tot, gràcies a les infraestructures de telecomunicacions existents, l'afectació en el dia a dia en la feina (especialment en aquelles ocupacions adaptables al teletreball), així com en les comunicacions personals i en el consum de mitjans virtuals ha estat menor que en qualsevol altra crisi de similars característiques en altres moments de la història. A banda de la pandèmia, les infraestructures han seguit millorant durant el període, amb menció especial per al llançament de la tecnologia mòbil 5G i una major cobertura de les xarxes fixes de fibra òptica.

VIDAL VILLORIA, Miquel (2021): “L'entorn tecnològic”, a CIVIL I SERRA, Marta; LÓPEZ, Bernat, eds.: *Informe de la comunicació a Catalunya 2019–2020* [En línia]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Col·lecció Lexikon Informes, 7, pàg. 33–48. ISSN 2014-2773. ddd.uab.cat/record/245274

**El confinament
ens ha portat
uns canvis forçats
en els nostres
hàbits, i ha estat
precisament
gràcies a un
elevadíssim nivell
de connectivitat
a internet que
ens hi hem
pogut adaptar**

.....

1. Introducció

La tecnologia viu en una constant evolució que, des de fa més d'un segle, sembla inclús accelerar-se. Malgrat tot, el que evoluciona cada cop més ràpid és la percepció dels canvis, degut al ritme d'adopció de les tecnologies, ja que aquestes el més habitual és que ens arribin en onades. Així, en l'actualitat ens trobem amb l'enèsima onada d'internet, i com veurem en aquest capítol, amb una consolidació dels accessos a internet mitjançant xarxes fixes i mòbils ultraràpides, tot i que també a les portes d'una nova revolució tecnològica.

En tot cas, el bienni en què ens centrem en aquest capítol ha quedat marcat clarament per la pandèmia de la Covid-19. Així, si bé la tecnologia pròpiament no ha avançat de forma rellevant (més enllà del llançament comercial del 5G), sí que hi ha hagut una disrupció absoluta quant a l'ús que en fem, degut a les restriccions en mobilitat que hem viscut.

El confinament ens ha portat a uns canvis forçats en els nostres hàbits, i ha estat precisament gràcies a un elevadíssim nivell de connectivitat a internet que ens hi hem pogut adaptar. Durant aquests dos anys, a més, hi ha hagut també grans canvis en els usos que hem donat a internet en relació amb el consum de mitjans, un fet força destacable, donat que el fet d'estar o no a casa a priori no tindria per què canviar allò que fem.

Finalment, presentarem en aquest capítol les principals novetats normatives del període. Com és habitual en el sector tecnològic, hi ha canvis que es duen a terme durant molts anys i que es comenten al llarg de diverses edicions de l'*Informe*, on sovint informem de retards o pròrrogues de mesures que estaven ja previstes o vigents en edicions anteriors.

2. Evolució durant el darrer decenni (2008–2018)

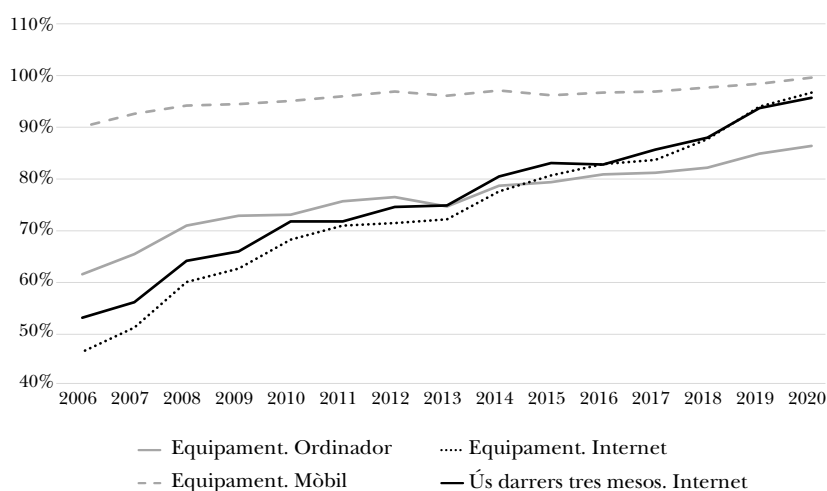
Abans d'entrar en el detall de les novetats que han ocorregut durant el període 2019–2020, trobem adequat obrir la perspectiva temporal de l'anàlisi per contextualitzar millor i observar com realment hi ha hagut una evolució espectacular en diversos sentits durant l'últim decenni.

El gràfic 1 ens mostra de forma molt clara com ha evolucionat l'ús de diverses tecnologies. Si per exemple fa 15 anys, el 2006, la gran majoria de la població (més del 90%) disposava ja de telèfon mòbil, menys de la meitat de la població tenia connexió a internet, i poc més del 60% tenia ordinador. Des d'aleshores, i especialment amb el llançament dels mòbils intel·ligents (el 2008 van arribar els primers iPhones i Androids a Europa), internet ha passat de ser una eina popular a ser gairebé universal. Addicionalment, el major ús de dispositius mòbils ha canviat també com s'usa internet, com ens comuniquem i com consumim els mitjans de comunicació.

També han variat enormement la velocitat i la qualitat de la connexió. Si bé no és senzill comparar aquests paràmetres al llarg del temps, sí que podem analitzar com han evolucionat les tecnologies per a la connexió d'accés a les llars i les empreses. Així, si fa un decenni el cable telefònic, amb tecnologies xDSL, era la principal forma de connexió (l'ADSL és la més coneguda, si bé també n'hi ha d'altres com ADSL2, ADSL2+, VDSL, etc.), a partir del 2013–2014 la fibra òptica (amb tecnologia FTTH)

començava a ser significativa, i en l'actualitat és la forma majoritària de connexió. Aquest relleu tecnològic suposa un increment enorme de l'estabilitat i la velocitat de connexió, amb el consegüent canvi en els usos que podem fer d'internet a les llars i les empreses.

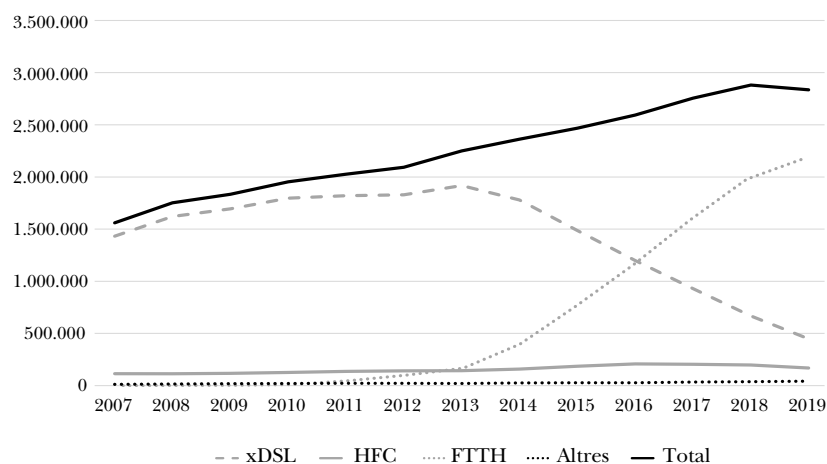
Gràfic 1. Evolució de la possessió d'ordinador, mòbil i internet a Catalunya, en percentatge (2006–2020)



Nota: enquesta feta a població catalana d'entre 16 i 74 anys.

Font: elaboració pròpia a partir d'IDESCAT [En línia], amb dades de l'*Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares* de l'INE. [idescat.cat/indicadors/?id=anuals&n=10481](https://www.idescat.cat/indicadors/?id=anuals&n=10481)

Gràfic 2. Connexions fixes a internet a Catalunya, per tipologia (2007–2019)



Font: elaboració pròpia a partir de dades de la CNMC (2021).

També en tecnologia mòbil s'ha produït un important canvi: si cap al 2006–2008 solíem fer servir telèfons mòbils amb tecnologia GSM, o inclús GPRS (una evolució de la segona generació mòbil que ja permetia

**Durant el darrer
decenni hem
vist dos relleus
tecnològics:
primer, l'aparició
i la difusió del
3G (2008–2012) i
posteriorment
la del 4G
(2013–2019).
Cada nova
tecnologia
ha permès
augmentar
les prestacions
respecte a
l'anterior**

.....

el tràfic de dades, i per tant la connexió a internet), durant el darrer decenni hem vist dos relleus tecnològics: primer, l'aparició i la difusió del 3G (2008–2012) i posteriorment la del 4G (2013–2019). Cada nova tecnologia ha permès augmentar les prestacions respecte a l'anterior: per una banda augmentant la velocitat i per altra banda permetent nous serveis que abans no es podien (o no era senzill) realitzar, i en conseqüència, això ha provocat també nous usos i inclús canvis socials.

3. Infraestructura i serveis

La gran novetat d'aquest bienni ha estat l'inici d'operacions en obert de la tecnologia mòbil de cinquena generació, o 5G. Aquesta tecnologia s'havia estat definint i provant durant anys, amb les primeres demostracions durant el 2018, i ha iniciat la gran encesa mundial el 2019. Quant a les comunicacions fixes, en aquest bienni no hi ha hagut grans canvis, però sí una empenta important en els desplegaments de fibra òptica fins a les llars de municipis petits.

Cal destacar que l'elevada qualitat d'ambdues tecnologies d'accés a internet, tant mòbil com fixa, ha possibilitat que les xarxes hagin resistit amb bona nota l'enorme canvi que han suposat els confinaments i l'augment del teletreball durant la pandèmia, especialment entre el març i el juny de 2020.

Al gràfic 3 podem observar l'evolució de la cobertura de diferents tecnologies d'accés entre els anys 2014 i 2020, on es pot comprovar com tecnologies avançades, i que permeten molt bones prestacions (fibra òptica amb tecnologia FTTH en connexió fixa i 4G en mòbil), ja havien disparat la seva cobertura en els darrers anys. Com es veurà en aquest apartat, el 2020 s'ha seguit avançant, si bé encara no es disposa de dades comparables per explicar al detall l'estat de les connexions per 5G en mòbil. En tot cas, la consolidació de les tecnologies i la seva gran maduresa, així com el fet de no ser ja novetat, han permès un abaratiment dels preus i, per tant, un major accés de la població, tot i que amb algunes excepcions, com veurem en aquest capítol.

3.1. Connexions fixes

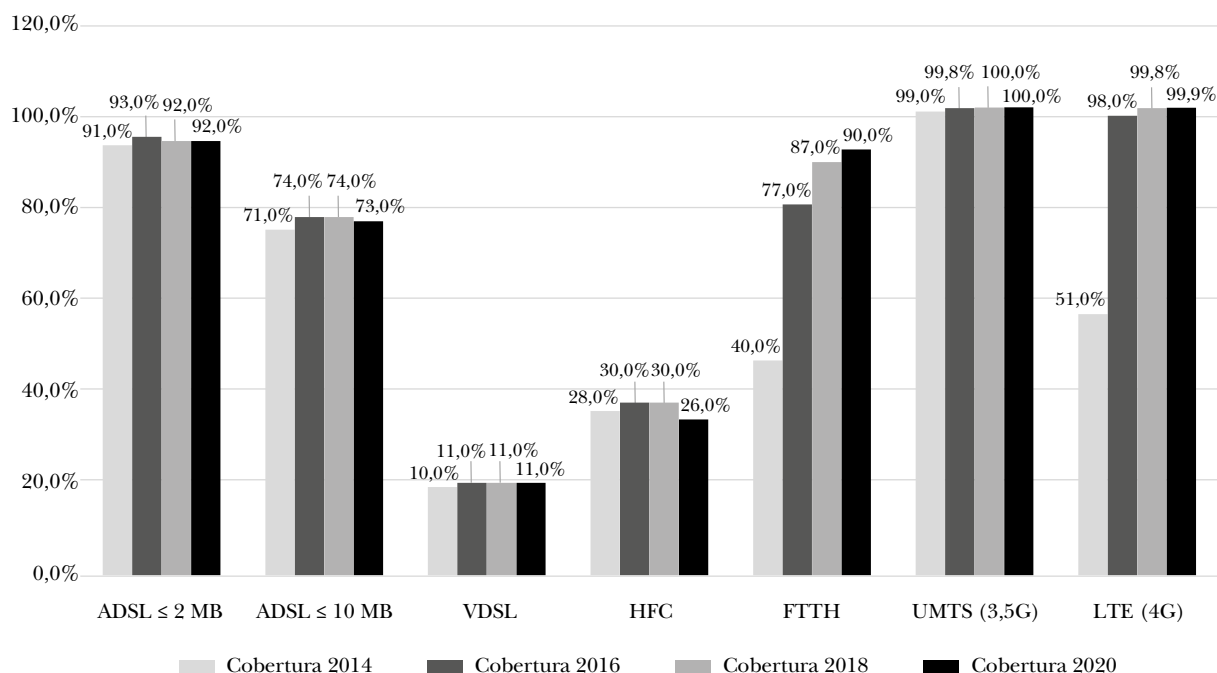
Les connexions per internet de banda ampla a través d'infraestructura fixa a Catalunya van arribar a la xifra de 2.834.771 a finals de 2019, 46.341 més que un any abans, segons la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència (CNMC),¹ amb una penetració mitjana de 37 línies per cada 100 habitants. Prenent dades de l'Idescat,² també del 2019, sobre la quantitat de llars a Catalunya (3.012.500), podem calcular que la penetració és elevadíssima, de fins a 94,1 línies per cada 100 llars. Les dades del 2020 per províncies no estaven encara disponibles durant la redacció d'aquest informe, si bé tot apunta que per efecte de la pandèmia s'hagi incrementat la penetració de línies de banda ampla fixa.

Com es pot apreciar a la taula 1, el nombre total d'aquest tipus de xarxes es va incrementar durant el 2020 en un 3,37%, a un ritme més ràpid de com ho havia fet durant l'any anterior.

1. CNMC (2021): "Líneas de banda ancha FTTH". *CNMCData* [En línia]. data. cnmc.es/datagraph/jsp/graph/grafico-serie-temporal.jsp

2. IDESCAT (2021): "Indicadors anuals / Demografia / Societat / Llars, famílies i matrimonis" [En línia], a partir de l'*Encuesta continua de hogares* de l'INE. idescat.cat/indicadors/?id=anuals&n=10336

Gràfic 3. Evolució de la cobertura d'accés a internet fix i mòbil a Catalunya, per tecnologia (2014–2020)



Nota: ADSL, *asymmetric digital subscriber line*; VDSL, *very high-bit-rate digital subscriber line*; HFC, *hybrid fiber coaxial*; FTTH, *fiber to the home*; UMTS, *universal mobile telecommunications service*; LTE, *long term evolution*.

Font: elaboració pròpia a partir de SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES Y PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO (2015); SECRETARÍA DE ESTADO PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA AGENDA DIGITAL. MINISTERIO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENDA DIGITAL (2018); SECRETARÍA DE ESTADO PARA EL AVANCE DIGITAL. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y EMPRESA (2019), i SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES. MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2020; 2021).

Cal destacar diverses observacions:

1. El nombre de línies de fibra òptica creix a un ritme molt superior al de la disminució de línies DSL, fet que permet incrementar-ne el còmput global.
2. El nombre de línies residencials s'ha incrementat durant el 2020 un 9,5%, mentre que les línies empresarials s'han reduït un 5% (ja havien disminuït el 2019 respecte al 2018).
3. Hi ha hagut un increment net de 133.000 línies empresarials de fibra òptica durant l'any de la pandèmia, és a dir, moltes empreses han contractat noves línies, però hi ha hagut una disminució de 164.000 línies de xDSL i 33.000 de tecnologia coaxial (HFC), la qual cosa provoca una disminució neta del nombre de línies fixes empresarials. És a dir, moltes petites empreses i comerços han cancel·lat les línies de tecnologies més lentes o menys fiables, fet que pot estar implicat directament amb els confinaments (teletreball), així com amb una forta reducció de l'activitat comercial presencial.
4. Una altra explicació podria ser que el canvi de tecnologia permeti que empreses que abans tenien dues o més línies de xDSL per oferir una bona connectivitat, en migrar a fibra òptica només necessitin una línia, donades les millors prestacions d'aquesta tecnologia.

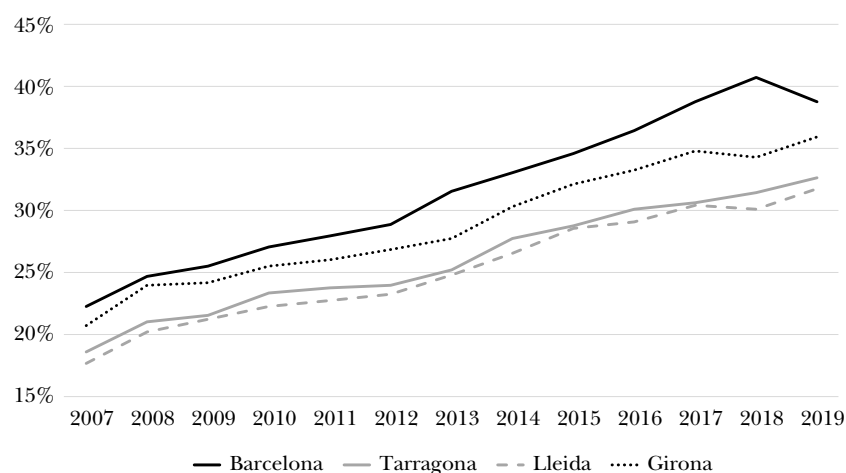
Taula 1. Nombre de línies de banda ampla fixa a Espanya (2018–2020)

		2018	2019	2020	Increment 2019–2020	Increment 2018–2020
Total		14.956.581	15.333.713	15.850.358	3,37%	5,98%
Residencial	Subtotal	12.165.663	12.629.543	13.207.937	4,58%	8,57%
	xDSL	2.816.756	1.896.269	1.294.316	-31,74%	-54,05%
	FTTH	7.191.533	8.651.465	9.891.272	14,33%	37,54%
	HFC	1.973.308	1.869.526	1.792.355	-4,13%	-9,17%
	Altres	184.066	212.283	229.994	8,34%	24,95%
Negocis	Subtotal	2.790.918	2.704.170	2.642.421	-2,28%	-5,32%
	xDSL	920.485	688.008	524.267	-23,80%	-43,04%
	FTTH	1.407.178	1.574.323	1.707.139	8,44%	21,32%
	HFC	417.973	390.304	357.100	-8,51%	-14,56%
	Altres	45.282	51.535	53.915	4,62%	19,06%

Font: elaboració pròpia a partir de dades de la CNMC (2021).

Si analitzem les dades disponibles per províncies de finals de 2019 (no es disposava de dades del 2020 en el moment d'escriure aquest capítol), és sorprenent veure com ja s'estava produint un fenomen de disminució de penetració de línies de banda ampla fixa a Barcelona. De forma similar al bienni anterior, encara s'aprecia que Barcelona n'és capdavantera any rere any, seguida de Girona, i a una major distància, Tarragona i Lleida. El retrocés de Barcelona l'any 2019 permet que hi hagi una certa igualació en la penetració a totes les províncies de Catalunya.

Gràfic 4. Penetració de línies de banda ampla fixa a Catalunya, en nombre de línies per cada 100 habitants, per províncies (2007–2019)



Font: elaboració pròpia a partir de dades de la CNMC (2021).

Malgrat aquesta peculiar evolució a Barcelona, si analitzem les seves dades per tecnologia, es pot veure que hi ha hagut un volum net de 95.000 línies més de fibra òptica, que no han pogut compensar les baixes netes de 150.000 línies de xDSL i 30.000 d'HFC. Aquest fet és difícil

d'explicar, si bé és possible que sigui degut a les millors prestacions de la fibra, que permeten a negocis i llars donar de baixa diverses línies de xDSL i donar d'alta una sola de fibra, o també pot ser degut que cada cop més llars o empreses opten per tenir només banda ampla mòbil, ja que gràcies als avenços tecnològics i les disminucions de preu, en molts casos pot sortir més barat tot gaudint de més velocitat.

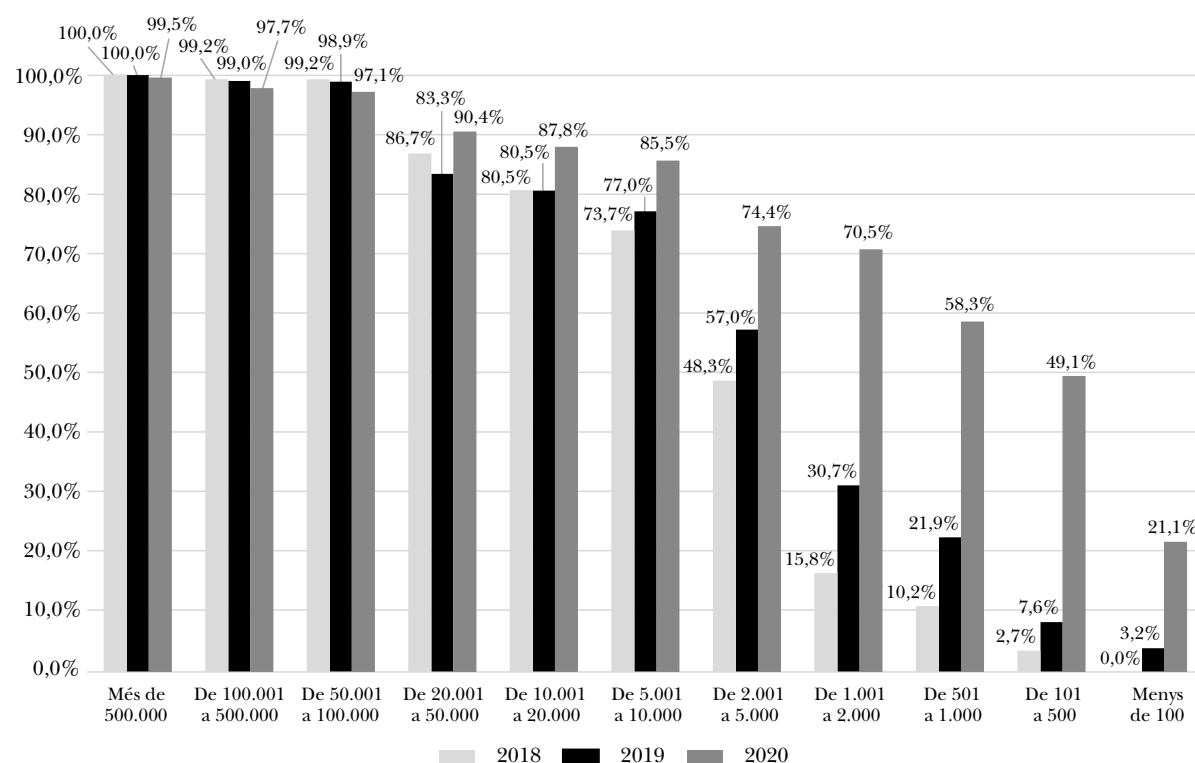
Al gràfic 2 havíem pogut comprovar l'evolució durant el decenni anterior de les connexions fixes a Catalunya, segons la tecnologia de connexió. Al mateix gràfic es pot apreciar com el 2019 ha baixat lleugerament el nombre total de connexions, si bé es constata clarament que les connexions per fibra òptica segueixen creixent.

Una altra tendència interessant en aquests anys és que la fibra òptica arriba a municipis cada cop més petits. Un cop ja hi ha la tecnologia disponible a les zones urbanes i amb major densitat, s'estan realitzant plans per arribar als municipis més allunyats de les zones denses, i que, sovint, també són menys poblats. Per les pròpies característiques de la tecnologia, dotar de connectivitat aquests indrets resulta molt més car, i fins ara s'havia donat prioritat a connectar el màxim nombre de gent possible.

Al gràfic 5 podem observar com en només dos anys (del 2018 al 2020) ha augmentat fortament el percentatge de persones amb connexió per fibra a poblacions petites, a totes les franges entre menys de 100 habitants i 20.000, mentre que als municipis amb més de 20.000 habitants gairebé no s'ha modificat el percentatge de gent connectada.

Del 2018 al 2020 ha augmentat fortament el percentatge de persones amb connexió per fibra a poblacions petites, mentre que als municipis amb més de 20.000 habitants gairebé no s'ha modificat el percentatge de gent connectada

Gràfic 5. Cobertura d'FTTH (fibra fins a la llar) per geotip de població, segons la mida del municipi, a Catalunya (2018–2020)

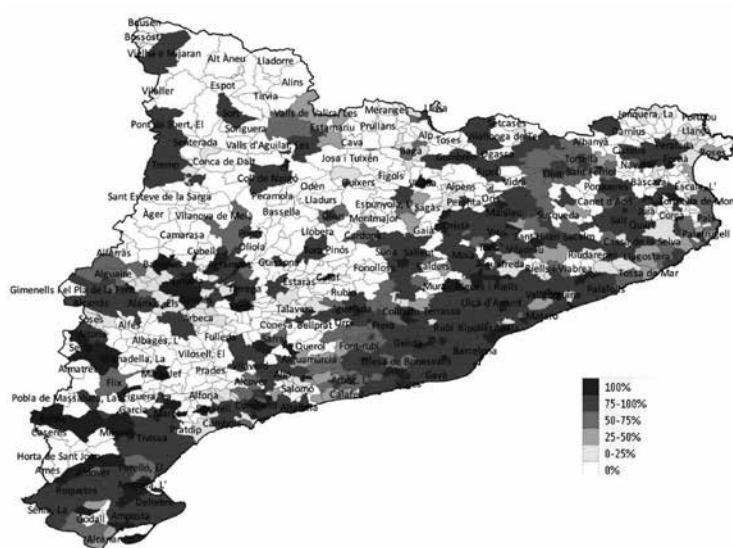


Font: elaboració pròpia a partir de SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES. MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2021: 23).

Aquestes dades es poden considerar positives, i en bona part, fruit de les tasques de vertebració del territori engegades per la Generalitat: a l'octubre de 2019 s'anunciava el compromís per licitar les obres, cofinançades pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional, que permetrien connectar totes les capitals de comarca, i sumarien doncs 208.000 habitants a la cobertura de fibra òptica. Després d'això, la previsió és seguir amb el desplegament, per arribar a connectar tots els municipis catalans el 2023.³

Tal com es pot veure al mapa 1, a finals de 2020 encara hi havia força municipis on no es disposava de cobertura de fibra òptica.

Mapa 1. Cobertura d'FTTH (fibra fins a la llar) als municipis de Catalunya



FONT: SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES. MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2021: 22).

3.2. Connexions mòbils

Al contrari que en les connexions fixes, les connexions mòbils sí que segueixen creixent any rere any. A més, com avançàvem a la introducció, durant aquest bienni s'ha produït el llançament d'una nova tecnologia, el 5G. Com ja es mencionava a l'informe anterior, Vodafone va ser el primer gran operador a anunciar el seu llançament l'estiu de 2019.⁴ Posteriorment, i ja ben entrats al bienni analitzat en aquest capítol, durant el setembre de 2020, tant Movistar⁵ com Orange⁶ van anunciar també l'encesa de la seva xarxa, que havien estat ja desplegant des de feia mesos. Tot i que durant la redacció d'aquest capítol no es disposava de dades comparables sobre la cobertura real de la població, Telefónica anunciava⁷ a finals de 2020 que arribava a 200 municipis, els quals cobrien el 81% de la població catalana.

Aquesta nova tecnologia permet arribar a velocitats superiors de connexió, però el realment interessant són altres característiques, que poden facilitar diversos nous usos, com ara el cotxe connectat o més dispositius connectats (el que es coneix com a "internet de les coses").

3. DEPARTAMENT D'ACCIÓ EXTERIOR I GOVERN OBERT. GENERALITAT DE CATALUNYA (2019): "El Govern connecta totes les capitals de comarca amb fibra òptica" [En línia]. Barcelona, 29 d'octubre. exterior.gencat.cat/ca/ambits-dactuacio/afers_exteriors/ue/fons_europeus/detalls/noticia/20191029_fibra-optica-cat

4. VODAFONE (2019): "Vodafone España lanza la primera red 5G comercial el 15 de junio en 15 ciudades" [En línia]. Madrid, 10 de juny. saladeprensa.vodafone.es/c/notas-prensa/np_5g_comercial

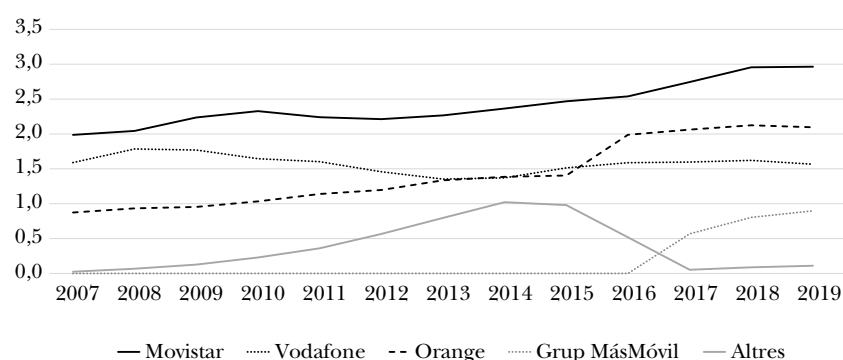
5. TELEFÓNICA (2020): "Telefónica enciende el 5G y el 75% de la población española tendrá cobertura este mismo año" [En línia]. Madrid, 1 de setembre. telefonica.com/es/web/sala-de-prensa/-/telefonica-enciende-el-5g-y-el-75-de-la-poblacion-espanola-tendra-cobertura-este-mismo-ano

6. ORANGE (2020): "Orange lanza su red 5G en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla y Málaga" [En línia]. Madrid, 7 de setembre. orange.es/static/pdf/20200907_Hola5G.pdf

7. LA VANGUARDIA (2020): "Telefónica llevará el 5G al 81% de la población de Cataluña a cierre del año" [En línia]. Barcelona: La Vanguardia Ediciones, 23 de desembre. lavanguardia.com/vida/20201223/6144783/telefonica-lleva-5g-81-poblacion-cataluna-cierre-ano.html

A part de la nova tecnologia, és interessant veure com el nombre de connexions ha seguit pujant a Catalunya. El gràfic 6 mostra la quantitat de línies contractades (se n'exclouen, per tant, els telèfons de prepagament) per operador. Movistar es manté líder amb una quota de gairebé el 39% de les línies, seguit d'Orange, que va fer un fort salt el 2016 i va avançar Vodafone. El grup MásMóvil, que entre 2017 i 2018 va realitzar diverses operacions d'adquisició (Yoigo, Pepephone), com ja vam explicar a l'edició anterior de l'*Informe*, segueix creixent i reforçant la seva posició com a quart operador, mentre que la resta sumen una quota conjunta de gairebé l'1,5% a finals de 2019.

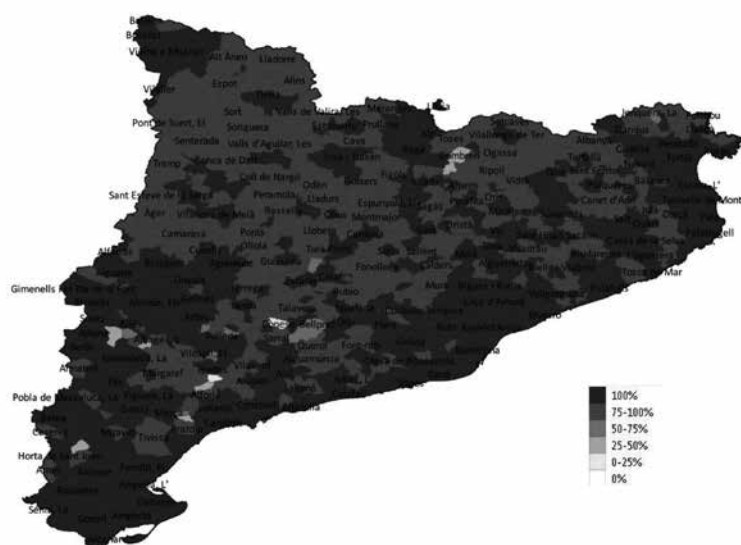
Gràfic 6. Evolució del nombre de línies de telefonia mòbil per operador a Catalunya, en milions (2007–2019)



Font: elaboració pròpia a partir de dades de la CNMC (2021).

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil 4G, les dades es poden considerar molt positives, tal com es mostra al mapa 2.

Mapa 2. Cobertura de 4G als municipis de Catalunya el 2020



Font: SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES. MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2021: 35).

**Segons Eurostat,
a Espanya, el
consum a través
d'internet de
notícies a diaris o
revistes ha crescut
del 71% al 76%
(2019–2020), i de
música, del 50% al
63% (2018–2019)**

.....

Segons dades del ministeri, el 2020 hi havia una cobertura per sobre del 50% de tecnologia 4G a la pràctica totalitat dels municipis de Catalunya (tan sols faltaven per arribar a aquesta cobertura 9 dels 947 municipis catalans), i arribava al 100% a la majoria dels municipis amb més població. Així, a finals de 2020 la connexió per 4G arribava al 99,9% de la població, tot i que es pot observar que la connectivitat cau al 91,1% en els municipis menors de 100 habitants, mentre que dos anys abans aquesta dada arribava al 76%. Durant el 2019 es va començar a activar la tecnologia 5G amb Movistar, i el 2020 amb altres operadors, però encara no es disposa de dades públiques per poder comparar la seva penetració.

Cal recordar, malgrat tot, que aquestes dades es mesuren per municipi, i habitualment en espais oberts. Donada la naturalesa de les tecnologies, és habitual que, a causa de l'orografia o dels edificis construïts, dins d'un municipi hi pugui haver zones amb menor cobertura (i evidentment a l'interior d'edificis o en soterranis la cobertura també sol ser menor).

4. Tecnologies per a la comunicació

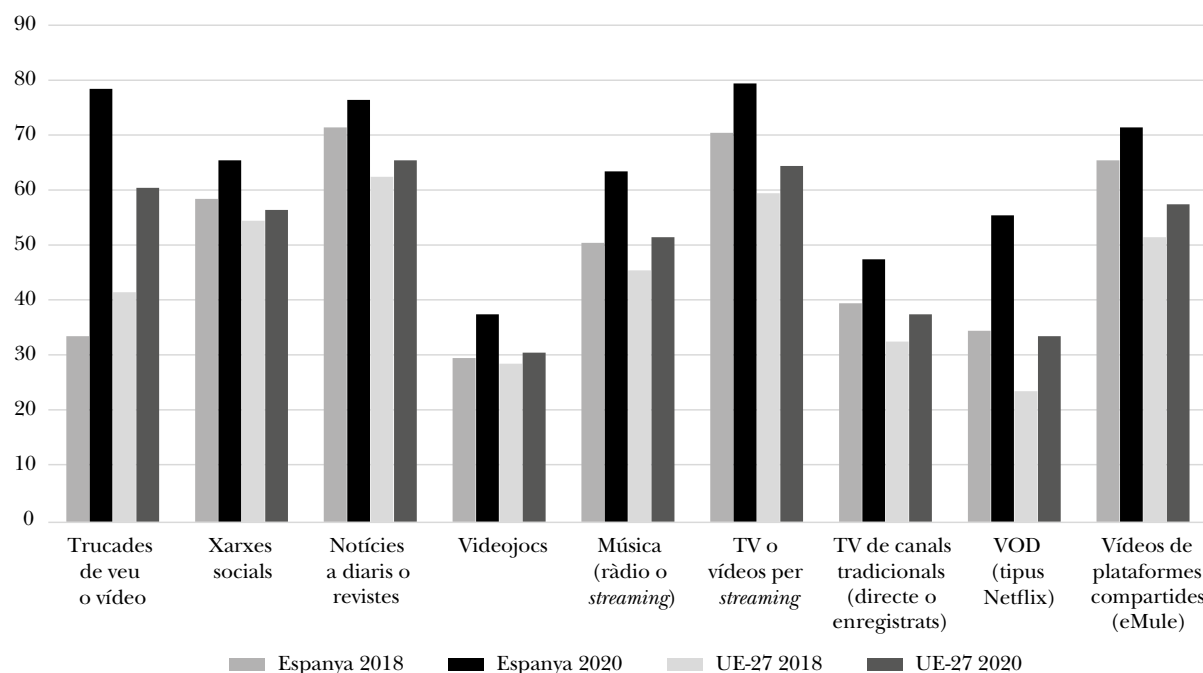
Com hem pogut veure a les seccions anteriors, cada any hi ha més ciutadans connectats a internet, i amb tecnologies millors (més ràpides i amb més capacitat), però es trasllada això a usos diferents? O en altres paraules, què fan els ciutadans quan es connecten i com es relacionen amb els mitjans de comunicació?

Segons dades d'Eurostat per als anys 2018 i 2020 per a la majoria dels usos seleccionats d'internet, Espanya està per sobre de la mitjana europea (vegeu el gràfic 7). Es pot percebre també com en determinats usos hi ha un salt espectacular entre els anys 2018 i 2020, possiblement causat pels canvis provocats per la pandèmia. Així, en seria un exemple l'ús de trucades de veu o vídeo a través d'internet, un servei que només el 33% dels espanyols afirmava utilitzar el 2018 i que s'ha disparat al 78% durant el 2020.

També és interessant observar com el consum de notícies a diaris o revistes a través d'internet ha crescut del 71% al 76% entre els anys 2019 i 2020, i la música ha viscut un fort augment, del 50% al 63% (en aquest cas, entre el 2018 i 2019, ja que no es disposava de dades del 2020). Finalment cal destacar que els quatre tipus de visualització de contingut audiovisual han crescut:

- Els vídeos o canals de TV per *streaming* (tipus YouTube, Twitch, xarxes socials) són el tipus de visualització més consumit, per part d'un 79% dels espanyols.
- El 71% afirmava haver vist el 2020 vídeos de plataformes compartides (eMule, Vuze, Popcorn Time).
- Les plataformes de pagament per veure vídeos havien captat el 55% d'usuaris durant el 2020, un fort increment respecte al 34% de 2018.

Gràfic 7. Evolució dels usos d'internet a Espanya i la UE-27, en percentatge (2018-2020)



Nota: no hi havia dades disponibles per a "Notícies a diaris o revistes" el 2018 ni "Música (ràdio o *streaming*") el 2020, raó per la qual s'ha completat el gràfic amb dades de 2019.

Font: elaboració pròpia a partir d'EUROSTAT, "Individuals - internet activities" [En línia]. ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/d8ee5988-8222-4edd-b3f8-92b22d472a41

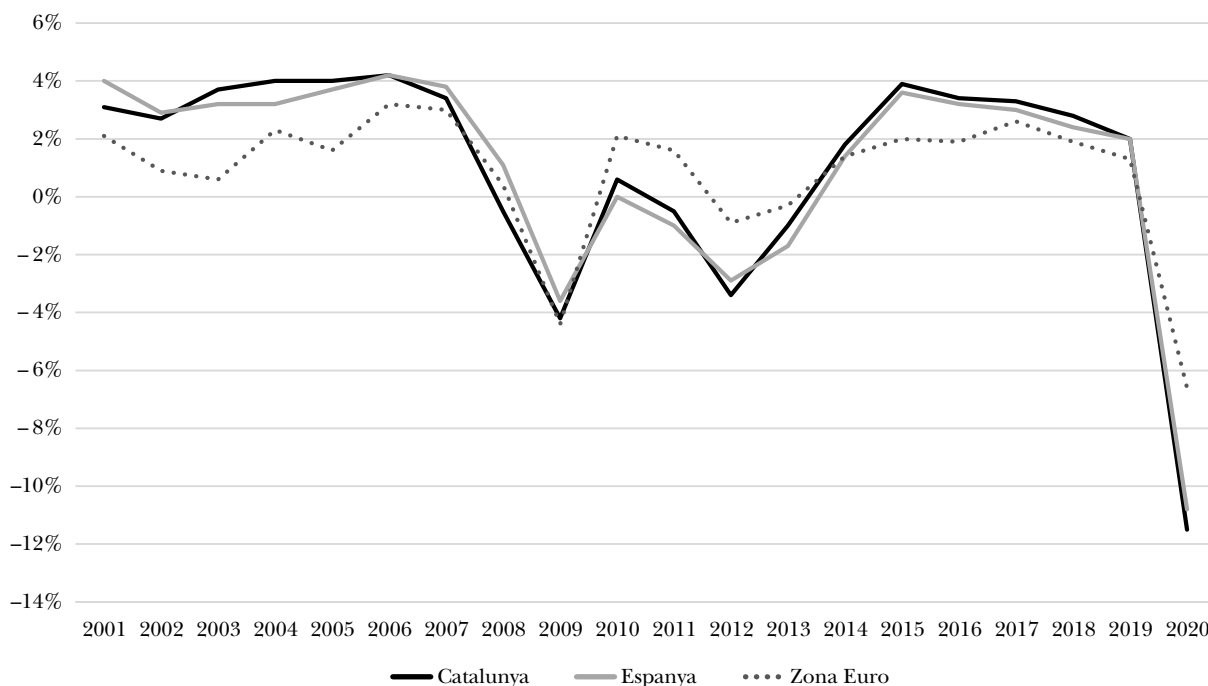
- Un gens menyspreable 47% afirmava haver vist canals tradicionals de televisió en obert a través de les seves plataformes web.

Finalment, l'ús de jocs a través de la xarxa també ha crescut en els darrers anys, tot i que el 2020 se situava tan sols en el 38% dels ciutadans. És convenient recordar la forta influència que ha tingut la pandèmia en l'increment d'alguns d'aquests usos (tot i que anaven ja en augment any rere any, en alguns casos el creixement s'ha accelerat el 2020). A més, també la millora de les connexions, especialment a les xarxes fixes de fibra òptica, ha possibilitat que més gent pugui accedir a certs usos, especialment als visionats de *streaming*.

5. Entorn econòmic

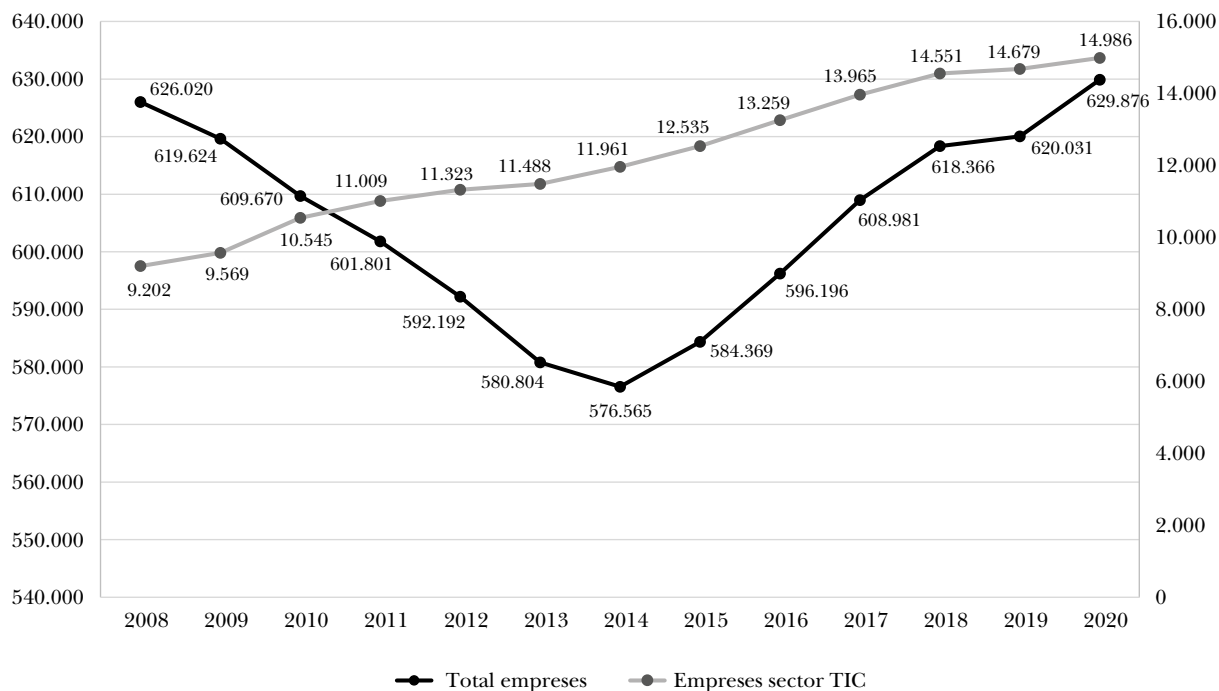
A l'informe anterior es mencionava que es percebia un alentiment del creixement econòmic, que es va seguir frenant el 2019, amb un creixement del PIB del 2%, tant a Catalunya com al conjunt d'Espanya, si bé era superior a la mitjana de l'Eurozona, que havia crescut un 1,3%. La pandèmia ho ha acabat de trastocar tot: al gràfic 8 podem apreciar, però, que el 2020 s'ha produït una caiguda inèdita de l'economia, degut a la quasi desaparició de l'activitat turística i a un enorme descens d'altres activitats econòmiques. Aquesta caiguda ha estat més acusada a Catalunya (-11,5%) que a tot Espanya (-10,8%), i més encara que a la mitjana de l'Eurozona (-6,6%).

Gràfic 8. Variació anual del creixement del PIB a Catalunya, a Espanya i a la zona euro (2001–2020)



Font: IDESCAT (comptes econòmics anuals de Catalunya) per a les dades de Catalunya, i INE (comptabilitat estatal anual) per a les dades d'Espanya [En línia]: idescat.cat/indicadors/?id=anuals&n=10438; i EXPANSIÓN per a les dades d'Europa [En línia]: datosmacro.expansion.com/pib/zona-euro

Gràfic 9. Evolució del nombre total d'empreses i d'empreses del sector TIC a Catalunya (2008–2020)



Font: INE [En línia]. ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=298

Tot i aquesta forta davallada de l'economia el 2020, les dades mostren que ens trobàvem en un cicle de creixement econòmic, i paradoxalment durant el 2020 la pandèmia no sembla haver frenat la creació d'empreses. El gràfic 9 compara (en doble eix) l'evolució del nombre total d'empreses i el d'empreses de l'entorn tecnològic⁸ a Catalunya.

És doncs destacable que s'hagin seguit creant empreses durant el 2020 tot i la pandèmia. En el cas del conjunt de l'economia, va haver-hi un punt d'inflexió el 2015, quan va començar a augmentar el nombre d'empreses, xifra fins llavors en continu decreixement des de la crisi de 2008. En canvi, el sector tecnològic ha estat des de fa més de 10 anys en un continu creixement.

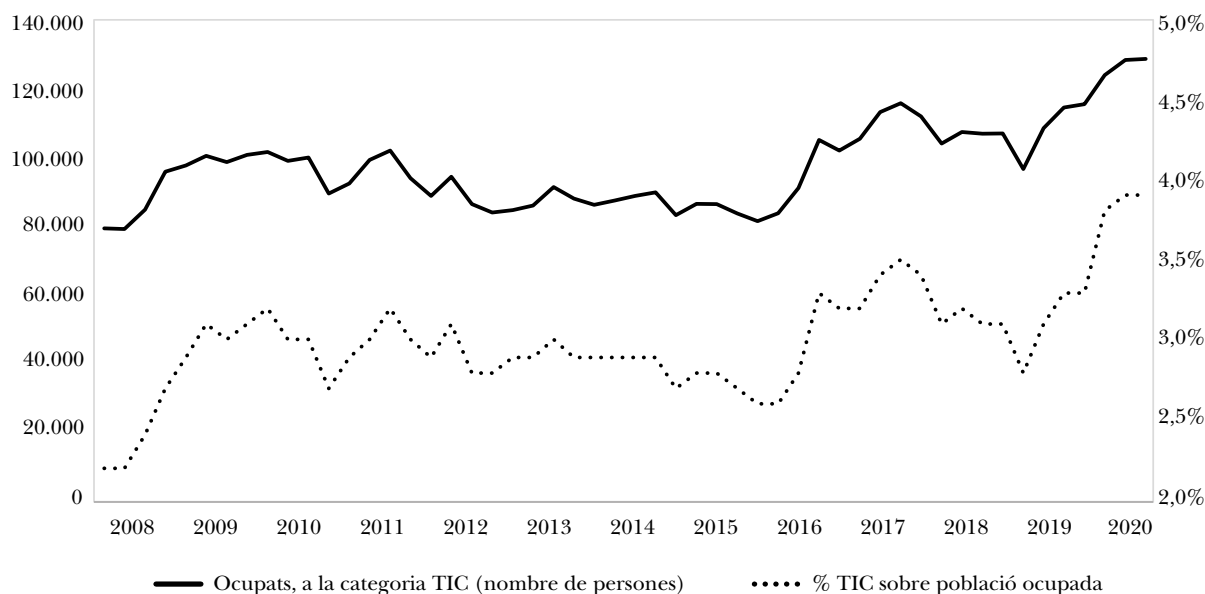
Aquesta evolució, juntament amb la disminució de la població ocupada a causa de la Covid-19, posiciona el sector TIC com un àmbit que ha guanyat pes respecte al global de l'economia catalana. Al gràfic 10 es pot veure com, des del mínim local al segon trimestre de 2019, quan el sector va ocupar unes 96.500 persones, la xifra no ha parat de créixer, fins a arribar als 129.000 treballadors a finals de 2020. Això, en un context d'augment de l'atur, ha fet que el sector arribi al 3,9% de la població activa.

Es tracta d'una dada força important, donat que Catalunya solia trobar-se per sota de la mitjana europea. A finals de l'any 2019, per exemple, la mitjana europea se situava ja al 3,9%,⁹ mentre que a Catalunya era del 3,3% (i al conjunt d'Espanya del 3,6%). En tot cas, és una bona dada que el sector TIC guanyi pes en l'economia, ja que es considera que té un elevat valor afegit, i sol ser menys sensible a crisis sanitàries i econòmiques.

8. De les diverses formes d'establir quines empreses es consideren TIC, aquest capítol (tant en aquesta edició com en l'anterior) fa servir codis CNAE 2009 (classificació nacional d'activitats econòmiques) que corresponen als CCAE (classificació catalana d'activitats econòmiques) que utilitza l'Idescat per definir el sector TIC, és a dir, els codis 261, 262, 263, 264, 268, 465, 582, 611, 612, 613, 619, 620, 631 i 951.

9. Vegeu ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT_specialists_in_employment

Gràfic 10. Evolució del nombre de treballadors del sector TIC i percentatge sobre la població activa ocupada a Catalunya (2008–2020)



Font: elaboració pròpia a partir de dades d'IDESCAT, amb dades originals de l'INE [En línia]. idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10213&col=1

En l'àmbit regulador, destaca durant el bienni la proposta de nova llei general de telecomunicacions, aprovada pel Consell de Ministres, en tràmit parlamentari durant el 2021, i queda pendent la subhasta de les freqüències de 700 MHz per a 5G

.....

6. Entorn regulador

Una de les notícies més destacades del bienni és la proposta de nova llei general de telecomunicacions, aprovada pel Consell de Ministres¹⁰ i en procés de tràmit parlamentari durant el 2021. Aquesta llei actualitzaria l'anterior, de 2014, encaminada a adaptar directives europees, i suposaria una sèrie de canvis, entre els quals destaquem:

- Es crea un marc més adequat per a la realització d'inversions en infraestructures. Amb això es pretén agilitzar el desplegament de xarxes de fibra òptica, per garantir la connexió a un mínim de 100 mbps a tota la població, així com promoure la tecnologia 5G.
- Es considera que els serveis de comunicació interpersonal no basats en numeració o de missatgeria (tipus WhatsApp, Messenger, Skype, Meet, Zoom...) també són serveis de comunicació i, per tant, se'ls imposen una sèrie d'obligacions administratives, com inscriure's a un registre, assegurar la integritat i privadesa de les comunicacions, acceptar ser supervisats pel regulador CNMC i pagar una sèrie de taxes.
- S'estableix una taxa a tots els operadors que facturin més d'un milió d'euros (per evitar la indefinició legal que aprofiten les grans tecnològiques multinacionals perquè les seves aplicacions no siguin considerades "telecomunicacions").
- S'estableix un mecanisme d'alertes públiques, pel qual tots els operadors estaran obligats a tramitar determinats missatges, en casos de grans catàstrofes o emergències.
- Es deixen de considerar un servei essencial les cabines (de fet, ja s'estan desmantellant des de fa un temps) i les guies de telèfon.

Un altre aspecte normatiu important en curs és el relatiu al segon dividend digital, tal com vam avançar a l'anterior edició de l'*Informe*. Estava prevista la seva aprovació el juny de 2020, però per diversos motius s'ha estat retardant: el març de 2021 les notícies parlen que la subhasta de les freqüències de 700 MHz per a 5G es podrien realitzar al mes de juny. Durant els darrers anys s'han estat reassignant els canals de TDT entre els 694 i 790 MHz, i ara se'n vol subhastar l'espectre per oferir serveis de connectivitat mòbil 5G, donat el gran creixement que estan tenint les telecomunicacions.

7. Perspectives per als propers anys

Els propers anys presenten unes perspectives força incertes en molts aspectes, degut a la inesperada pandèmia que ha trastocat la vida del planeta. Malgrat tot, no és del tot aventurat dir que, gràcies a la bona qualitat de les telecomunicacions, aquesta pandèmia es viu de manera molt diferent a les de segles anteriors, ja que la hiperconnectivitat ha permès que una bona part de la població pugui teletreballar, així com estar informada en tot moment i comunicar-se amb els cercles més pròxims.

Si seguim les tendències que estàvem veient, es pot predir que en els propers dos anys:

10. Vegeu lamoncloa.gob.es/consejodeministros/paginas/enlaces/130511-enlaceteleco.aspx

- Les connexions per internet fix de banda ampla seguiran creixent a Catalunya, tot i que de forma més lenta, a mesura que se segueixi arribant a més municipis. És possible també que aviat comencin a sortir ofertes de majors velocitats: si avui dia és habitual tenir entre 100 i 500 mbps, tots els grans operadors ofereixen ja també connexions a 1 Gbps, i és possible que cada cop més gent contracti aquestes velocitats.
- Les connexions mòbils viuran aquest proper bienni una allau de noves connectivitats per 5G. Curiosament, és molt probable que no notem gaire la diferència, ja que amb els usos que donem als mòbils (xatejar, trucar, veure vídeos) l'augment de velocitat no serà gaire representatiu. Sí que es notarà la diferència en certes aplicacions empresarials (per exemple, la retransmissió de notícies o concerts via mòbil, els cotxes connectats, la robòtica, etc.).
- Com a conseqüència de les millors xarxes, però també del confinament forçat, segurament seguirà la tendència ja iniciada dels usos que fem de la xarxa: tant per consumir mitjans de comunicació com per comunicar-nos, teletreballar, accedir a serveis de l'administració pública, etc.
- També confiem que segueixi creixent el nombre de professionals al sector TIC. Els grans esdeveniments (com ara el GSMA Mobile World Congress, cancel·lat durant el 2020 i ajornat el 2021) segurament encara trigaran almenys fins al següent bienni a ser com estàvem acostumats, però els canvis en els hàbits poden afavorir la motivació de la joventut per dedicar-se a una carrera professional en el sector de les TIC, tal com s'estan encaminant un seguit de mesures per potenciar aquesta branca de l'activitat econòmica.

Durant el bienni 2019–2020 cal destacar l'inici de la comercialització de la tecnologia mòbil 5G i una millora de la cobertura fixa de fibra òptica en els municipis de mida mitjana i petita

.....

8. Conclusions

Durant el bienni 2019–2020 s'han seguit incrementant la connectivitat d'internet i l'ús de la xarxa per part dels catalans. Durant aquest període cal destacar l'inici de la comercialització de la tecnologia mòbil 5G, que en finalitzar el període d'estudi ja cobria la majoria de la població catalana; així com una millora de la cobertura fixa de fibra òptica en els municipis de mida mitjana i petita (tot i que encara es trigarà uns anys a finalitzar els plans en curs).

La pandèmia de la Covid-19 ha provocat canvis inesperats a la societat, forçats per l'intent de minimitzar l'afectació sanitària, especialment en forma de distanciament social, confinaments domiciliaris, teletreball, etc. Gràcies a les infraestructures de telecomunicacions desplegades s'han pogut desenvolupar una bona part d'activitats econòmiques i socials que no requerien mobilitat (el turisme, que sí que n'exigeix, s'ha ensorrat durant el 2020). Les xarxes desplegades els anys anteriors han estat preparades per suportar els usos, que s'han fet molt més intensos, com hem vist en aquest capítol.

Si, com es preveu, les afectacions i els canvis socials (teletreball, distanciament) encara es prorrogaran durant el 2021 i possiblement més enllà, és possible que els canvis d'usos d'internet s'acabin assentant en

**Durant els
propers anys
s'espera una
millora en la
cobertura de
la tecnologia 5G,
especialment
quant a nous
usos, i respecte a
la fibra òptica, se
seguirà millorant
la cobertura
pel territori
català i s'espera
que també es
produeixi un
augment en
la velocitat de
connexió**

.....

la societat i no hi hagi un pas enrere quan finalitzi la situació actual (si és que no es cronifica).

Pel que fa a les tecnologies, durant els propers anys s'espera una millora en la cobertura de la tecnologia 5G, però especialment quant a nous usos, i respecte a la fibra òptica, se seguirà millorant la cobertura pel territori català i s'espera que també es produeixi un augment en la velocitat de connexió.

9. Referències

COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA (CNMC) (2021): *CNMC Datos estadísticos* [En línia]. Barcelona: Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. data.cnmc.es

SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES. MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2020): *Datos particularizados de cobertura de banda ancha en Cataluña a 30 de junio de 2019* [En línia]. Madrid: Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital). avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/datos2019/Catalu%C3%B1a.pdf

SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES. MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2021): *Datos particularizados de cobertura de banda ancha en Cataluña a 30 de junio de 2020* [En línia]. Madrid: Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital). https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/datos2020/Cataluna_2020.pdf

SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES Y PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO (2015): *Datos particularizados de cobertura de banda ancha en Cataluña en el primer trimestre de 2015* [En línia]. Madrid: Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (Ministerio de Industria, Energía y Turismo). <https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Datos%202015/catalunya.pdf>

SECRETARÍA DE ESTADO PARA EL AVANCE DIGITAL. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y EMPRESA (2019): *Datos particularizados de cobertura de banda ancha en Cataluña a 30 de junio de 2018* [En línia]. Madrid: Secretaría de Estado para el Avance Digital (Ministerio de Economía y Empresa). avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Datos%202018/Catalu%C3%B1a_2018.pdf

SECRETARÍA DE ESTADO PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA AGENDA DIGITAL. MINISTERIO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENDA DIGITAL (2018): *Datos particularizados de cobertura de banda ancha en Cataluña en 2017* [En línia]. Madrid: Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital (Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital). avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Datos%202017/Catalu%C3%B1a_2017.pdf