

Teletreball

Anàlisi d'una realitat
sobtada que ha vingut
per quedar-se



La 26a Nit de les
Telecomunicacions i la
Informàtica ja té data __ **12**



El sector TIC es consolida
com el motor més potent de
l'economia catalana __ **28**



Carme Torras (Premi Dona TIC
Acadèmica/Investigadora i Premio
Nacional de Investigación): "Cap
a un futur més ben repartit" __ **39**

EDITA:

Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (Telecos.cat)

Pl. Ramon Berenguer el Gran, 1

08002 Barcelona

T. (+34) 93 551 3322

www.telecos.cat

secretaria@telecos.cat

PRESIDENT DE TELECOS.CAT:

Pedro Linares

DIRECCIÓ EDITORIAL:

Salvador Ramon

COORDINACIÓ I REDACCIÓ:

Sònia Maza

comunicacio@telecos.cat

DISSENY I MAQUETACIÓ:

www.guillermobejarano.com

FOTOGRAFIA:

David Oller**Flickr**

COL·LABORACIONS:

Norman Albi**Joan Ramon Barrera****Marc Boher****BSC** (Oficina de Premsa)**Alfred Causi****David Ferrer****Marta Guardiola****MIT** (Oficina de Premsa)**Jordi Parès****Antoni Paz****Josep Puy****Mònica Roca****Carles Salvadó****Sandra Sans****Carme Torras****Francesc Torres**

FOTOMECÀNICA I IMPRESSIÓ:

Francisco Pérez

francisco.perez@pacper.com

DIPÒSIT LEGAL:

B-17.897-99

L'opinió de l'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (Telecos.cat) queda reflectida exclusivament en la secció editorial. Els articles i les col·laboracions només reflecteixen les opinions dels seus autors.

EDITORIAL

- 3** Algunes lliçons de la pandèmia: les Telecomunicacions i les TIC, necessitat i oportunitat

ESPECIAL TELETREBALL

- 4** Teletreball: anàlisi d'una realitat sobtada que ha vingut per quedar-se
8 Teletreballar en condicions tècniques òptimes
10 Teletreball i seguretat perimetral
11 Teletrabajo: la nueva normativa

DESTACATS

- 12** La 26a Nit de les Telecomunicacions i la Informàtica ja té data
14 Organitzem un side event al Digital Summit de l'IOTSWC
14 Participem a les Jornades #LaIntercolSuma
16 Celebració de Sant Gabriel 2020: "100 anys avançant-nos al futur"

TECNOLOGIA

- 18** Artificial Intelligence model detects asymptomatic Covid-19 infections through cellphone-recorded coughs
19 Covid-19 Flow-Maps: l'eina del BSC per visualitzar la relació entre la mobilitat dels ciutadans i el risc de propagació de la Covid-19
20 Barcelona Cable Landing Station, el port digital que ens connectarà al món
22 L'Estratègia NewSpace de Catalunya
23 Liderem des de Catalunya la 'New Space Economy'
24 L'experiència d'Urbiotica amb el protocol NB-IoT en aplicacions d'Smart Parking

MIRADOR

- 26** Estudiar "telecos", impactar a la societat
27 Jo treballo per #DiversTIC. I tu?
28 Som motor, però ens cal més talent!
29 Reactivem l'economia i apostem pel coneixement i les persones
30 La UPC: 50 anys 'sense límits'
32 El repte de la Internet catalana després de la Covid-19 i el paper de .cat

VINCLES

- 34** L'iGenium'20 revela la capacitat de reacció de l'Enginyeria davant la nova realitat
34 VI Nit de la Robòtica
34 Celebrem la IV Trobada anual d'Enginyers Voluntaris
35 Fomentem les tecnologies Blockchain amb Alastria
35 Col·laborem amb l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya
35 4a Jornada Smart Cities 2020

36 OFERTES COMERCIALS I SERVEIS**38 CALIDOSCOPI****TRIBUNA**

- 39** Carme Torras (Premi Dona TIC Acadèmica/Investigadora i Premio Nacional de Investigación): "Cap a un futur més ben repartit"

Algunes lliçons de la pandèmia: les Telecomunicacions i les TIC, necessitat i oportunitat

Comencem aquest nou any 2021 albirant esperançats el final de la pandèmia provocada per la Covid-19. Les primeres evidències per revertir aquesta situació venen de la mà de les vacunacions, que tot just s'acaben d'iniciar al nostre país.

Durant aquest temps de crisi sanitària, s'ha evidenciat la importància de les telecomunicacions, essencials perquè l'activitat econòmica i social no s'aturés. Les TIC han esdevingut, efectivament, un dels sectors clau ([veure pàgs. 28 i 29](#)). Des de Telecom.cat valorem molt positivament que la connectivitat hagi salvat molts llocs de treball i que l'ús de les eines telemàtiques s'hagi socialitzat de manera massiva. Les limitacions de mobilitat han fet créixer el comerç electrònic (en alguns casos fins a un 140%); les reunions virtuals també s'han disparat i el teletreball ha estat adoptat per moltes empreses que fins al moment ni s'havien plantejat el treball en remot ([veure reportatge pàgs. 4-11](#)). De retruc, i per tot plegat, els nivells de contaminació mediambientals han disminuït de manera important. Així doncs, una de les lliçons que hem d'aprendre és que aquestes conseqüències -positives- de la pandèmia han vingut per quedar-se.

Aquest nou escenari ens proporciona la perspectiva d'economitzar els recursos, tenint en compte al màxim la producció sostenible i la protecció del medi ambient. La integració de la connectivitat és l'instrument clau del progrés actual. Vivim en una situació de transformació constant que ens planteja nous reptes. Ja fa molt de temps que, dia rere dia, van apareixent noves aplicacions, nous productes, nous serveis i avenços de tota mena que ens encaminen cap a un món cada dia més interconnectat i global. Això és el nostre sector en plena expansió!

Una altra lliçó és que ens toca treballar per disminuir la bretxa digital. Malgrat la importància de l'economia digital, són molts els que encara no tenen prou alfabetització digital ni ple accés a banda ampla d'alta velocitat, a terminals compatibles, capacitat econòmica i/o continguts. A tall d'exemple, durant la primera onada de la Covid-19, el Departament d'Educació va detectar que a Catalunya hi havia més de 40.000 famílies que presentaven dificultats per seguir l'educació telemàtica, ja fos per la manca d'ordinadors o bé de connexió a Internet. Moltes empreses i entitats públiques i privades (entre les quals es troba Telecom.cat; [veure pàg. 37](#)) han reaccionat aportant, en gran mesura, dispositius amb connectivitat per pal·liar part d'aquestes necessitats.

A Telecom.cat seguim il·lusionats i fermes amb el compromís d'anar millorant, dia rere dia, el nostre paper com a entitat de servei al nostre sector i als nostres professionals. Volem continuar creixent, aportant -a través de les activitats que duem a terme- més valor als nostres associats i associades. Anem avançant contínuament. Treballem també per fer l'acompanyament efectiu a tots els enginyers i enginyeres membres del col·lectiu, i amb les vostres iniciatives ens esperoneu a realitzar accions de tota mena.

Per últim, aprofito per fer una crida de participació als Grups de Treball (GT) i als nous Grups d'Interès i Expertesa (GIE) del col·lectiu que us presentarem ben aviat. Entre d'altres, tenen com a objectiu generar opinió qualificada per ser més presents als mitjans de comunicació i prestigiar i canalitzar millor el paper dels membres de Telecom.cat en l'actual societat digital.

Pedro Linares

President de l'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació



Teletreball: anàlisi d'una realitat sobtada que ha vingut per quedar-se

“El teletreball ha vingut per quedar-se”. Quantes vegades hem sentit aquesta expressió des que la Covid-19 va arribar a les nostres vides? Però més enllà del titular i les xifres, aquesta nova realitat requereix d'una anàlisi més profunda. I és que ningú no discuteix que la seva implantació -per raons òbvies- va ser anòmala, sense les garanties necessàries pel que fa a la seguretat, i amb improvisació per part de la majoria d'empreses: espais creats als domicilis i sense separació física i temporal entre feina i família. Ara que encetem un nou any, i després de més de 9 mesos de recorregut, és bon moment per abordar des de diferents vessants aquesta opció per la qual ja aposten un 40% de les empreses, una xifra que, segons la plataforma Sesame Time, no arribava al 5% abans que esclatés la pandèmia.

Fins al segon trimestre de 2020 l'increment del treball en remot respecte del mateix període de 2019 va ser del 278% a Catalunya

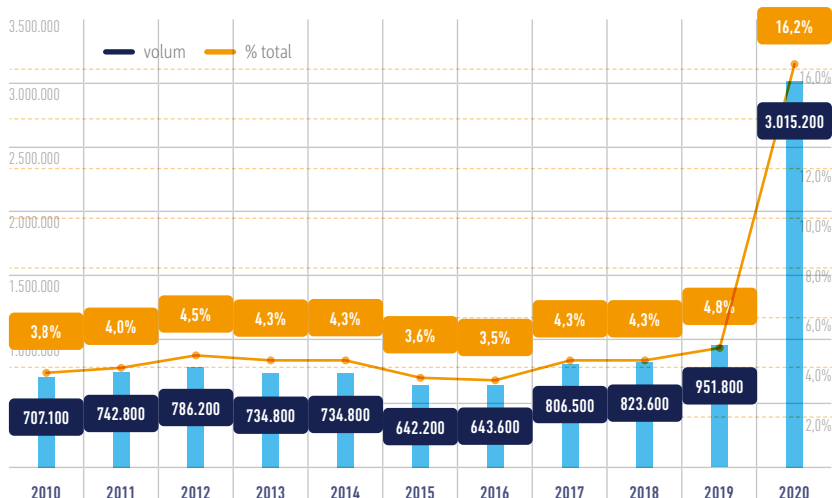
confinament derivat del decret de l'Estat d'alarma- va disparar a partir del març de 2020. Així, segons un [estudi d'Infojobs](#), només un 25% dels empleats tenia permès teletreballar abans del confinament, percentatge que s'ha incrementat fins al 55%. La mateixa tendència assenyalava un [informe de la consultora Randstad](#), que assegura que fins al segon trimestre de 2020 van teletreballar gairebé 600.000 catalans, el que representa un increment del 278% respecte del mateix període de 2019, situant-se Catalunya com a segona comunitat de l'Estat on més es teletreballa ([veure mapa pàg. 5](#)).

Efectivament, ha calgut una crisi sanitària global perquè les empreses comprovessin que el treball en remot no només és possible, sinó necessari. Així ho recull també el sindicat UGT en el document [“El teletreball com a eina i escenari laboral”](#), que evidencia com -segons

dades extretes de l'INE- durant el 2019 a Catalunya el 91,3 % de la població ocupada assalariada no havia teletreballat cap dia, només el 4% ho havia fet ocasionalment i el 4,6%, més de la meitat dels dies treballats. Així, les xifres a nivell estatal (molt similars) situen Espanya en la taula baixa en comparació amb la resta de països de la Unió Europea.

El teletreball, doncs, va arribar de manera accelerada, improvisada i massiva, el que -tal i com apunta el mateix sindicat al citat estudi-, va donar lloc a conseqüències com la “falta de mesures preventives, la utilització de mitjans propis per realitzar la feina, l'allargament de la jornada laboral, la no realització del control horari estipulat legalment i la vulneració del dret de desconnexió digital”. Conseqüències que van donar lloc a l'aprovació del [Reial Decret-Llei 28/2020, de 22 de setembre](#) ([més informació a la pàg. 11](#)).

"Modalitat de treball basat en l'organització descentralitzada de tasques, que permet treballar fora de la feina mitjançant l'ús de la telecomunicació i la tecnologia de la informació". Aquesta és la definició que el Centre de Terminologia de Catalunya (Termcat) ofereix del terme “teletreball”, una realitat que la pandèmia de la Covid-19 el



↑ Evolució del nombre i percentatge d'ocupats que teletreballen habitualment (Font: Randstad i INE).





📍 Percentatge d'ocupats que teletreballen habitualment per Comunitat Autònoma (Font: INE).

També els treballadors valoren positivament el treball en remot. Segons Infojobs, a Catalunya un 60% preferiria seguir teletreballant si els sorgís l'oportunitat.

És evident que el teletreball no és una mesura extensible a totes les activitats, però segons els càlculs d'UGT, el 57,18% de la població assalariada a Catalunya podrien ser potencials treballadors no presencials.

Banca, activitats administratives, serveis auxiliars, asseguradores, bufets d'advocats..., les activitats enquadrades en el sector serveis, serien, per al sindicat, les activitats amb un major potencial de persones teletreballadores: més de la meitat de les activitats d'aquest sector podrien fer-se des de casa (un 62,47%). En altres sectors com la indústria i la construcció, el 45,8% i el 45,1% respectivament de les persones assalariades (amb feines tècniques i d'enginyeria), podrien fer-se sense necessitat del treball presencial.

És que -apunta UGT- malgrat que el treball en remot s'ha disparat arran de la crisi sanitària, encara som lluny de la mitjana europea.

També cal observar que la pandèmia ha reduït les diferències entre empleats i alta direcció quant al treball en remot. Segons l'estudi d'Infojobs, el teletreball ja estava molt més consolidat en l'alta direcció en comparació amb la resta d'em-

Un aprenentatge exprés i improvisat

També PIMEC ha posat números a aquesta realitat. Segons el seu [Informe sobre el teletreball a partir de la crisi de la Covid-19](#), la majoria de les pimes (el 53,6%) que està optant pel teletreball ho fa per a tota la jornada de les persones treballadores, algun o alguns dies de la setmana.

El president de la patronal catalana, Josep González, també expressava durant la presentació de l'estudi, que la pandèmia ha fet que empreses i treballadors experimentin el treball a distància "amb un aprenentatge exprés de noves eines digitals i improvisant espais de treball", quelcom que ha generat reticències a causa d'aquestes distorsions.

Infojobs de fet assenyalava que només un 57% dels seus enquestats reconeix tenir un espai exclusiu a casa seva per treballar: un 29% dels empleats ha hagut de treballar des del menjador i un 14% ho ha fet des del seu dormitori.

Un opció ben valorada i amb potencial

Malgrat tot, l'estudi de PIMEC conclou que "el teletreball beneficia la conciliació laboral i familiar i suposa una motivació per als empleats, a més de millorar la seva productivitat i d'estalviar costos empresarials com els energètics". A més, els resultats de l'estudi indiquen que un 53,7% de pimes creuen que es reduirà l'absentisme i els temps improductius.



sayoscarrera
global IT engineers

25
1995 - 2020

2.000 projectes i serveis · 500 clients · 300 professionals

2.000.000 hores de treball executades

L'equip actual acumula més de 500 anys d'experiència a l'empresa



El treball en remot: què passa amb la feina que no és d'oficina?



Agricultura Ja es tracti de sensors que envien informació a sistemes de reg automatitzats, vehicles autònoms que preparen el sòl o recullen collites i drons que estudien el terreny, el treball dels agricultors canviarà amb la digitalització.

Fabricació Càmeres WiFi de seguretat, sensors de temperatura, humitat, il·luminació i qualitat de l'aire informen de les condicions òptimes i identifiquen espais infrautilitzats o superpoblats a les fàbriques. Les aplicacions d'IA/ML per al manteniment preventiu i predictiu s'estan generalitzant en la indústria 4.0, facilitant les tasques en remot.

Serveis financers i assegurances

Sis de cada deu espanyols van utilitzar la banca digital el 2019 segons l'últim informe DESI. Transferències i pagaments van ser les principals operacions, però cada vegada s'utilitzen més els serveis d'assessoria virtual. Les asseguradores també ofereixen als clients la gestió de parts mitjançant proves digitals -fotos o vídeo- i les vídeo-consultes.

Comerç minorista

Els comerços han hagut de reinventar-se per vendre online i oferir opcions de pagament i de recollida sense contacte. També aprofiten les capacitats analítiques de la xarxa Wi-Fi per mantenir aforaments i generar ofertes personalitzades, i la realitat augmentada per crear una experiència de compra. ★

Font: Cisco/Revista Byte



pleats. Abans del confinament, més de la meitat dels directius (55%) ja tenien permès treballar des de casa, una opció que només tenien el 30% dels càrrecs intermedis i el 26% dels treballadors. Amb la pandèmia, l'opció del teletreball ha arribat al 49% dels empleats, al 67% dels càrrecs intermedis i al 69% dels alts directius.

Les aportacions de Telecom.cat

És evident, doncs, que el treball a distància sembla una opció que ha vingut per quedar-se. Però per teletreballar de manera òptima no podem obviar alguns condicions als que potser no s'està prestant la suficient atenció i que tenen a veure amb allò que apuntàvem a l'inici d'aquest reportatge: "L'ús de la telecomunicació i la tecnologia de la informació", intrínsec a la pròpia definició del concepte "teletreball". I és que, som realment conscients dels paràmetres que influeixen en les nostres connexions? Sabem quina velocitat de connexió mínima necessitem per poder dur a terme una vídeo-reunió, per exemple? Des de l'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (Telecos.cat) vam voler aportar-hi el nostre granet de sorra amb el llançament del web www.quinavelocitat.cat el passat estiu. Amb aquest projecte -que ha realitzat ja més de 1500 testos- hem volgut posar a l'abast de la ciutadania una eina neutra per mesurar la velocitat de connexió a Internet d'extrem a extrem. El portal compleix alhora una funció divulgativa, ja que de forma planera explica els conceptes i paràmetres tècnics que hi estan relacionats ([més informació a la pàg. 8](#)).

Igualment, en altre dels aspectes clau que porta lligat el teletreball -la ciberseguretat-, hem fet aportacions significatives. Un dia abans de què es decretés l'Estat d'alarma, Telecom.cat publicava el seu [Decàleg de precaucions a l'hora de teletreballar](#). Elaborat pel Grup de Treball de Seguretat de la Informació del col·lectiu ([més informació a la pàg. 10](#)), el document aconseguia un ampli ressò i era compartit per entitats afins del sector, com Localret o el Col·legi Oficial d'Enginyeria Informàtica.

Entorn del 60% de les professions requereixen acudir a llocs de treball diferents a l'oficina convencional, com fàbriques, hotels, restaurants, establiments comercials, escoles o gimnasos. A Espanya, aquesta xifra podria suposar 12 milions dels prop de 20 milions de treballadors en actiu. Això és la que volgut abordar la multinacional Cisco apuntant a una realitat que no podem obviar: cada vegada més, les tecnologies digitals converteixen el treball en una activitat i no en un lloc. Alguns exemples recollits per Cisco són:

Educació Al març, prop de 10 milions d'estudiants espanyols -1.500 milions a escala global- van sortir de les aules i van passar a l'e-learning.

Atenció sanitària Els sistemes de vídeoconferència es van implantar a hospitals i residències, comunicant a pacients, metges i familiars. La telemedicina seguirà assentant-se, amb un important increment de vídeo-consultes i, més endavant, amb operacions quirúrgiques tele-dirigides mitjançant xarxes 5G, intel·ligència artificial i realitat virtual/aumentada.



Sònia Maza

Responsable de Comunicació a Telecom.cat



Esté operativo en tiempos de crisis



Ahora es imperativo comercial contar con herramientas de comunicación y colaboración para que empleados y socios estén conectados y en contacto, de manera efectiva, simple y segura.

- Comuníquese en casa como si estuviera en la oficina
- Haga que sus empleados y socios colaboren desde múltiples lugares
- Conéctese a su red de forma segura, con calidad empresarial

Combata la crisis con la continuidad de su negocio

www.al-enterprise.com/es-es

Alcatel·Lucent 
Enterprise

Teletreballar en condicions tècniques òptimes

El projecte [quinavelocitat.cat](http://www.quinavelocitat.cat) entra en acció

Vull explicar-vos en aquest article la utilitat i finalitat del portal web www.quinavelocitat.cat, que vam impulsar des de Telecom.cat el passat estiu amb l'objectiu principal de posar a l'abast de la societat una eina de mesura de la velocitat de connexió a Internet, contrastada, anònima i fiable. A més, amb aquesta eina volem posar de manifest que no només necessitem bones connexions a nivell de router, sinó que els usuaris necessitem tenir una connexió suficient en el lloc exacte on volem connectar-nos a Internet.

Deixeu-me començar amb un exemple personal. Degut al teletreball i les condicions de confinament, a casa meva necessitàvem habilitar un espai de treball addicional per poder donar classes en format online per videoconferència. Per poder fer aquestes classes online de manera professional, ens cal un mínim de velocitat de baixada, pujada i tenir controlat el ping i jitter. Els proveïdors de plataformes per a sessions en línia (zoom, clickmeeting, Cisco, etc..) recomanen un mínim de 2Mbps de pujada i baixada. Per tant, ens volem assegurar que el lloc escollit per fer les classes sigui l'adequat. Per això, vam fer un petit anàlisi de velocitat amb l'eina de www.quinavelocitat.cat per diferents estances de la casa. Els resultats (taula 1).

La solució adoptada finalment va ser moure la taula del menjador per portar-hi el cable i no dependre de la wifi. Finalment, vam optar per connectar-nos per cable, amb un adaptador ethernet-usb (per cert, és difícil trobar portàtils amb entrada directa d'ethernet!) (taula 2).

Expliquem altres situacions reals on el portal www.quinavelocitat.cat ha entrat en acció:

1. Una empresa PIME detecta certs problemes de connexió dels seus treballadors. Vam fer passar el test a tots ells, i vam detectar diverses connexions amb mala qualitat. La recomanació en aquest cas fou contractar l'assessorament especialitzat d'un enginyer per solventar els problemes individuals de tothom.
2. Una família que cada cop que comença a veure una pel·lícula de Netflix o de Filmin, es queda congelada la imatge i triga cert temps en carregar. Després de passar el test i certificar que la connexió per wifi és molt justa per a un servei d'streaming, es recomana comprar i instal·lar un amplificador o repetidor wifi.
3. Un gamer que vol assegurar-se que el seu sistema a casa funcioni amb les més altes prestacions incloent la velocitat de connexió. Amb el test

Al web www.quinavelocitat.cat s'expliquen aspectes tècnics de les telecomunicacions en un format amable i útil per a la societat.

Paràmetres de la velocitat

El bit és la unitat d'informació que es pot transmetre per Internet. Un bit és una unitat tant petita que s'acostuma a mesurar en milers (Kilobits), milions (Megabits) o milers de milions (Gigabits). Si fa no fa, similar al que fem amb les distàncies que enlloc de calcular-les en metres les acostumem a utilitzar en milers de metres (Kilòmetres).



Baixada

La velocitat de descàrrega (en anglès download) és un dels valors més interessants perquè et diu la quantitat de bits que pots rebre des d'Internet cada segon.



Pujada

La velocitat de càrrega (en anglès upload) és un valor important si necessites enviar molt contingut a Internet (p. exemple: per fer una videotrucada)



Jitter

Internet envia la seva informació dividint-la en paquets. Per exemple un sol missatge de WhatsApp, pot dividir-se en més de 100 paquets. El temps de Jitter expressa la diferència mitja dels retards entre els paquets que s'envien.



Ping

Els bits es transmeten per Internet i triguen més o menys temps dependent de la càrrega de la xarxa. Habitualment no ens importa si hi ha un petit retard perquè l'ordre de magnituds són només mil·lisegons!

Taula 1				
Zona	Mbps	Mbps	ms	ms
TAULA MENJADOR	2.2	1.8	32	6
SOFA	0.8	0.5	50	30
CUINA	11	15	10	2
DESPATX	150	170	6	2
HABITACIÓ	60	70	10	6

Taula 2				
	Mbps	Mbps	ms	ms
SITUACIÓ FINAL	11	12	20	9

pot assegurar-se que els cables i targetes de xarxa que fa servir siguin els adequats i els que li garanteixin la connexió més segura.

- Estàs al carrer, tens una reunió en 5 minuts per videoconferència. Hi ha prou cobertura? Comprova-ho amb el test i assegura't que en tinguis prou!

Aquestes situacions són reals i són exemples de com hem aplicat l'eina

del test de www.quinavelocitat.cat. A més, amb la gran base de dades que estem construint, podem extreure algunes conclusions. Per exemple, el 12% de les connexions analitzades no suportarien una videoconferència (a la web podreu veure els resultats).

Amb aquest projecte també volem explicar aspectes tècnics de les telecomunicacions en un format més amable i útil per a la societat. Com a nota final, també volem deixar clares les

limitacions del test. Aquesta eina mesura certs paràmetres de la connexió a Internet entre un terminal i un servidor. En cap cas serveix per definir ni certificar la velocitat que tenim contractada amb l'operador. Els paràmetres de velocitat depenen de molts factors. ✨



Alfred Causi

Vicepresident 2n de Telecos.cat
Associat núm. 1625

MIRA EL VÍDEO PROMOCIONAL DEL PROJECTE:



**“PRENDRE DECISIONS
COMPORTA RESPONSABILITATS”**

**DAVANT LA NOVA SITUACIÓ, ara més que mai
el seu EQUIP DIRECTIU ha de tenir defensats els seus INTERESSOS
PROFESSIONALS i protegit el seu PATRIMONI PERSONAL**



ASSEGURANÇA D'ALTS CÀRRECS I DIRECTIUS

PRINCIPALS COBERTURES



Sancions administratives



Reclamacions de tercers per una errada empresarial o actuació culposa



Fiances civils i penals i despeses de defensa

**CONSULTI'NS ARA
SI HO NECESSITA** →



Teletreball i seguretat perimetral

El concepte de teletreball no és nou. Ha conviscut amb el sistema de treball tradicional durant força temps, tot i que no era una opció gaire popular al nostre ecosistema empresarial. Les necessitats de confinament durant la pandèmia de la Covid-19 han forçat un gir inesperat, i moltes empreses que fins ara no n'eren usuàries s'han adonat dels seus avantatges, de manera que el teletreball s'ha consolidat com una opció atractiva, independentment de les obligacions de confinament, moltes vegades compartida a temps parcial amb períodes presencials. Els avantatges són evidents (estalvi de recursos, despeses de local i/o oficina, evitem els desplaçaments, etc). Tanmateix, hi ha inconvenients. Aquest article n'identifica un i intenta donar algunes pistes i recomanacions de com gestionar-ne els riscos associats.

Per començar, recordem el concepte de seguretat perimetral. De la mateixa manera que una empresa té un perímetre físic (locals, oficines, delegacions...) té també un perímetre informàtic, el qual és format per tots els equips i sistemes interconnectats que configuren la xarxa corporativa de l'entitat.

En una situació de treball tradicional, el perímetre informàtic coincideix aproximadament amb el perímetre físic d'una empresa, ja que la majoria

de sistemes i equips estan localitzats a l'oficina. Però amb una situació de teletreball, aquests equips es dispersen i s'interconnecten amb altres xarxes com poden ser les xarxes familiars dels treballadors. A més, molts dispositius, com tablets i smartphones, permeten avui dia realitzar moltes tasques laborals amb la mateixa facilitat que si s'empra un ordinador. A la xarxa corporativa de la nostra oficina i local, normalment disposem de sistemes i mesures de seguretat, però a casa dels nostres treballadors, tenim mesures suficients? I estem segurs que hem protegit de manera adient tots els dispositius mòbils que fem per teletreballar per assegurar-nos un nivell de seguretat confortable?

A tall d'exemple: suposem que per teletreballar fem servir l'ordinador de casa i no un ordinador portàtil de l'empresa, i que aquest ordinador és accessible per altres membres de la família: no cal ésser malpensat, només cal, per exemple, que baixem unes innocents textures per al minecraft dels nostres fills (o se les baixin ells si ja tenen habilitat suficient), i aquestes estiguin contaminades amb virus. Si no tenim un bon antivirus instal·lat a l'equip, aquest s'infectarà segur, i en el moment en què es connecti a la xarxa corporativa de l'empresa li traspasarà la infecció. Un altre cas: la nostra parella activa per accident un cryptolocker al seu ordinador. En el moment que el nostre ordinador de teletreball està formalment connectat a la xarxa local de casa, és accessible per aquest ransomware, i ens pot xifrar tota la informació del nostre equip si no el tenim prou protegit, i en els pitjors dels casos, si a més estem connectats als sistemes de l'empresa de manera oberta i sense gaires proteccions, pot passar als servidors corporatius i xifrar tota la informació de l'empresa. Pot semblar que estic parlant de situacions amb masses condicionals, però us puc assegurar que, desgraciadament, es donen a la vida real.

Solucions? Fer servir equips d'empresa i exclusivament per l'empresa, de manera que tenim separats els equips personals dels corporatius, fer servir comunicacions segures (VPN's, SSH, etc.), formar al personal i assegurar-nos que transmeten aquesta informació al seus familiars (tranquils que no els hi anirà malament, avui dia els nostres fills ja teletreballen sovint amb la seva escola!), protegir els sistemes corporatius amb noves eines i equipament, etc. Però si fem números, veiem que econòmicament i pràctica, tot no es pot assolir. Davant d'això, 2 consells finals:

1. La formació del personal és la mesura més important: més del 80% de les incidències de seguretat tenen origen humà, normalment per desconeixement.
2. L'empresa ha de tenir un comitè específic per regular el teletreball i assegurar-ne la seva protecció, en el qual el responsable d'informàtica juntament amb els responsables de cada àrea han de poder establir criteris, mesures i sistemes que ens permetin assolir un nivell de seguretat acceptable a un preu raonable, tot mantenint l'operativa diària amb la mateixa flexibilitat i disponibilitat que teníem abans d'aplicar les mesures. No és tasca fàcil i probablement gerència haurà de donar suport més d'una vegada al responsable de sistemes davant els altres departaments, ja que normalment, si parlem de tecnologies IT, inicialment només es perceben els beneficis per lamentar-se després quan plou. ★



Josep Puy

Director de Datarisc
Co-coordinador del
Grup de Treball de
Ciberseguretat de
Telecos.cat
Associat núm. 423

Teletrabajo: la nueva normativa

La pandemia, entre otras cuestiones, ha potenciado de forma exponencial una modalidad laboral, el trabajo a distancia o teletrabajo, que ya teniendo recorrido en algunas empresas (mayoritariamente las más grandes) no acababa de afianzarse. Sin duda, el detonante ha sido la propagación del virus de la Covid-19, que ha obligado a muchas empresas a adoptarlo como una alternativa a la suspensión o ralentización de sus actividades. Consciente de su súbita aparición en nuestra sociedad como una firme modalidad más de trabajo para quedarse, y por la escasa normativa previa, básicamente recogida en el artículo 13 del Estatuto de los Trabajadores, el [Real Decreto-ley 28/2020, de 22 de septiembre](#), vigente desde el pasado 13 de octubre, intenta cubrir las principales lagunas fijando las normas esenciales para su seguimiento y aplicación.

novedad el concepto de la "reversibilidad", derivado del estricto respecto a la voluntad de las partes, tanto de la persona trabajadora como de la empresa o, dicho en otras palabras, dos no teletrabajan si uno no quiere. Por tanto, ambas partes, si se obligan a trabajar mediante esta modalidad, deberán estar atentas al preaviso fijado –un tiempo razonable, ya que su duración no está fijada en la norma– en el acuerdo de teletrabajo, por si en el transcurso de la relación, una de ellas invocara la denominada "reversibilidad" para volver o iniciar el trabajo presencial. El Acuerdo de Teletrabajo debe realizarse por escrito, pudiendo estar incorporado en el propio contrato de trabajo inicial o realizarse en un momento posterior, y una copia del mismo debe ser entregada a la Oficina de Empleo. Su contenido mínimo se establece por la normativa y es el siguiente:

- Inventario de los medios, equipos y herramientas necesarios.
- Enumeración de los gastos en que pueda incurrir la persona trabajadora, así como la compensación obligatoria que deba abonar la empresa.
- Horario de trabajo.
- Porcentaje y distribución entre trabajo presencial y trabajo a distancia.
- Centro de trabajo de la empresa al que queda adscrita la persona trabajadora a distancia.
- Lugar de trabajo a distancia elegido por la persona trabajadora.
- Duración de plazos de preaviso para el ejercicio de las situaciones de reversibilidad.
- Medios de control empresarial de la actividad.
- Instrucciones dictadas por la empresa en materia de protección de datos.
- Instrucciones dictadas por la empresa sobre seguridad de la información.
- Duración del acuerdo a distancia.



De los requisitos mínimos expuestos que deben constar en citado Acuerdo, destaca como punto de posible controversia con los trabajadores y la Administración lo relativo al detalle de los horarios y jornada, teniendo en cuenta que el hecho de estar en teletrabajo no debe ser una licencia para superar las dedicaciones horarias permitidas por la ley. De ahí la importancia por parte de las empresas, a pesar de la distancia física, de imponer medidas de control horario para evitar la superación de los máximos permitidos, con especial atención al deber de la empresa de garantizar el derecho a la desconexión digital con la limitación del uso de los medios tecnológicos de comunicación y trabajo durante los períodos de descanso. ✨



Jordi Parès
Graduado social
Asesoría Parès

Podeu contactar amb **Assessoria Parès** per a dubtes relacionats amb aquesta normativa al **93.226.19.09**. Primera consulta gratuïta per als membres de **Telecos.cat** (identifica't amb el teu núm. d'associat/da).

Como cuestión previa dicha norma define el teletrabajo como un apéndice del trabajo a distancia que se desarrolla en el domicilio de la persona trabajadora o en el lugar escogido por ésta, mediante el "uso exclusivo o prevalente de medios y sistemas informáticos, telemáticos y de telecomunicación", entendiendo su existencia cuando se presta en un mínimo del 30% en un período de referencia de 3 meses. La nueva normativa incorpora como gran

La 26a Nit de les Telecomunicacions i la Informàtica ja té data

Telecos.cat i COEINF aposten per organitzar conjuntament la gran trobada del sector TIC català el proper 16 de juny en un format "presencial i segur"

L'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (Telecos.cat) i el Col·legi Oficial d'Enginyeria en Informàtica de Catalunya (COEINF) aposten perquè la 26a edició de la Nit de les Telecomunicacions i la Informàtica (www.lanit.cat) mantingui el format presencial i se celebri de forma segura. És per això que, tenint en compte la situació sanitària global i les restriccions per la pandèmia del coronavirus, la Nit de 2021 no tindrà lloc el mes de febrer -com era habitual-, sinó al juny, quan de fet també se celebraran altres activitats de referència per al sector, com el Mobile World Congress o la fira de tecnologia audiovisual ISE.



El degà del COEINF, Eduard Martin, i el president de Telecos.cat, Pedro Linares, ja han avançat que la Nit servirà de reflex per al paper clau del sector TIC en la lluita contra la Covid-19

"com no podria ser d'una altra manera, la Nit no serà aliena a la nova realitat en què ens trobem i servirà de reflex per a la vitalitat d'un sector -el de les Telecomunicacions i la Informàtica- que s'està demostrant clau en la lluita contra la Covid-19".

Oberta la convocatòria de premis fins al 7 d'abril

La 26a edició de la Nit també acollirà, com és habitual, el lliurament dels Premis Salvà i Campillo, el Premi Joan Clarke i l'Alan Turing, el Premi a la Comunicació i Divulgació de les TIC i -el més rellevant- el Premi d'Honor. Ja és possible fer arribar les candidatures a través del formulari habilitat a www.lanit.cat/premis/ i on també s'hi troben les bases de la convocatòria, oberta fins al 7 d'abril de 2021. Les categories són les següents:

- **Premi Salvà i Campillo a la Personalitat Destacada.** Distingeix la personalitat pública o privada (institució o persona) que ha contribuït de manera notable a la potenciació o divulgació de l'Electrònica, les Tecnologies de la Informació i la Comunicació o l'Audiovisual en l'àmbit nacional o internacional.

- **Premi Salvà i Campillo a l'Emprenedoria.** Reconeix la capacitat d'una persona a l'hora de posar en marxa una iniciativa empresarial innovadora a Catalunya en l'àmbit de l'Electrònica, les Tecnologies de la Informació i la Comunicació, l'Audiovisual o que es basi principalment en l'ús de les TIC, creada en els últims 5 anys.
- **Premi Joan Clarke al CIO Destacat.** Reconeixement al/la CIO (Chief Information Officer/Chief Innovation Officer) que ha destacat per la seva tasca professional en l'àmbit estatal durant els darrers anys. Serà imprescindible la condició de CIO en l'organisme on desenvolupa la seva activitat, no només circumscrita a tasques de direcció de sistemes d'informació, sinó també en el desenvolupament de tasques d'estratègia tecnològica, transformació digital de la companyia i foment de la innovació.
- **Premi Alan Turing al Compromís Social.** Reconeix la institució o la persona impulsora d'una iniciativa o projecte innovador en l'àmbit de les TIC, amb un impacte social positiu, que aportï valor a la societat en els àmbits de la ciutadania, el medi

Concretament serà el 16 de juny de 2021 quan l'Auditori de Barcelona acollirà la 26a edició de "la Nit", cita ineludible per al món TIC del país i punt de trobada per als professionals, empreses, administració pública, universitats, associacions i institucions del sector a Catalunya.

Al llarg dels propers mesos anirem coneixent més detalls d'aquesta trobada de referència, que com cada any també es podrà seguir virtualment. De moment, el president de Telecos.cat, Pedro Linares, i el degà del COEINF, Eduard Martin, ja avancen que

ambient, l'educació, la cultura o la integració social a Catalunya.

- **Premi a la Comunicació i Divulgació de les TIC.** Reconeix al mitjà de comunicació (ràdio, televisió, premsa o Internet) d'àmbit nacional o internacional, que hagi destacat per la seva tasca de comunicació i divulgació de les TIC. El premi pot ser atorgat a un mitjà de comunicació en global, un espai en concret, o bé a una secció concreta.
- **Premi d'Honor.** Distingeix la personalitat pública o privada (institució o persona) amb una àmplia i destacada trajectòria professional relacionada amb l'Electrònica, les Tecnologies de la Informació i la Comunicació o l'Audiovisual en l'àmbit tècnic, acadèmic, empresarial o institucional dins l'Estat.

Jurat de prestigi

El jurat d'aquesta 26a edició de La Nit el tornen a formar professionals del sector TIC de reconegut prestigi i representants d'ambdues entitats organitzadores. Així, els encarregats de valorar les candidatures seran:

- **Pilar Conesa**, fundadora i CEO d'Anteverti
- **Antoni Elías**, catedràtic de la UPC
- **Màrius Gómez**, vicedegà de Presidència del COEINF
- **Montserrat Guardia**, directora general d'Alastra Blockchain Ecosystem
- **Pedro Linares**, president de Telecom.cat
- **Eduard Martín Lineros**, degà del COEINF
- **Lourdes Muñoz**, presidenta de la Iniciativa Barcelona Open Data



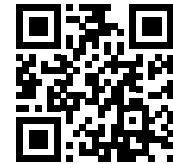
Com és habitual, no serà fins a la gala del 16 de juny que es descobriran els professionals i projectes guanyadors dels Premis

- **Juan Pablo Peñarribia**, vicepresident del Consell de Col·legis Oficials en Informàtica d'Espanya
- **Dani Pujol**, president de GrausTIC
- **Mònica Roca**, fundadora i directora general d'IsardSat group i vicepresidenta de la Cambra de Comerç de Barcelona
- **Anna Ma. Sánchez Granados**, vicepresidenta de Telecom.cat
- **Teresa Serra**, directora general de TESEM
- **Mateo Valero**, director del Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS)
- **Antoni Velamazán**, vicepresident del Consell de CIOs de Catalunya (CIOs.cat)
- **Josep Ventosa**, Vice Chairman de Broadcast Networks Europe (BNE)

i Chairman del Policy Working Group de l'European Wireless Infrastructure Association (EWIA)

El nom dels guanyadors/eres es descobrirà a la mateixa gala de lliurament del 16 de juny. ✨

TOTA LA INFO DE LA 26A NIT A:



Cafeteriatrabaja, playatrabaja o teletrabaja

Con la centralita en la nube de Zerovoz, nadie notará si estás en la oficina o no...

Llamadas y líneas ilimitadas, programaciones, desvíos, transferencias, videoconferencias... Permite a tu equipo trabajar con calidad profesional desde cualquier lugar desde hoy mismo. Sin costes de alta. Sin permanencia.



Llama gratis al 900 800 802

zeroVOZ
ingenio en comunicaciones

www.zerovoz.com

Organitzem un side event al Digital Summit de l'IOTSWC

Telecos.cat presentava el panell "AI of Things. Forget the data, get the knowledge", com a virtual side event del [Digital Summit 2020](#), que el 2 i el 3 de desembre organitzava la fira de referència del sector -l'IoT Solutions World Congress-, amb l'objectiu d'oferir un espai de trobada per a professionals interes-

sats o vinculats al món de l'Internet de les coses i la Intel·ligència Artificial.

Els assistents van poder conèixer diverses solucions reals d'IoT en què s'ha hagut d'utilitzar la IA per dur-les a terme. Concretament, Josep Paradells, director de la Fundació i2Cat, posava diversos exemples pràctics de

com s'utilitza la IA com a eina clau per interpretar la comunicació gestual i el reconeixement del so; mentre que el vicepresident de Desenvolupament de Negoci, Network Business Division, a Alcatel-Lucent Enterprise, Laurent Bouchoucha (foto), presentava una solució completa sobre com optimitzar les xarxes de comunicacions en termes de fluxos de dades, adaptant-les als diferents perfils dels usuaris. ➕



MIRA EL VÍDEO ÍNTEGRE DE LA SESSIÓ A:



Participem a les Jornades #LaIntercolSuma

El 15 de desembre Telecos.cat se sumava al webinar online "La millora dels hàbitats urbans en la societat post-pandèmia per la Covid-19", organitzat per la Sectorial d'Enginyeria, Arquitectura i Tècnica de l'Associació Intercol·legial en el marc de les Jornades 2020 #LaIntercol Suma. L'objectiu no era altre que debatre sobre la necessitat de millorar i adaptar els hàbitats per aconseguir un desenvolupament sostenible, econòmic, social i mediambiental, i garantir el futur de les persones i del nostre país. Es tracta d'un tema transversal, en el l'horitzó de l'Agenda 2030, en relació amb l'Objectiu de Desenvolu-

pament Sostenible (ODS) núm. 11: aconseguir que les ciutats i els assentaments humans siguin inclusius, segurs, resilents i sostenibles. Concretament, Jordi López Benasat, vocal de

la Junta directiva del nostre col·lectiu, participava a la sessió de tarda centrada en les TIC, juntament amb Karina Gibert i Conxi Pérez, que ho feien en representació del COEINF. ➕



I a més a més...

Celebrem l'Assemblea general extraordinària en format online

El 21 de desembre Telecos.cat celebrava la seva Assemblea general extraordinària de forma virtual. Amb la participació d'una quarantena de socis, es va presentar i aprovar el pressupost de 2021, així com la proposta de modificació dels Estatuts del col·lectiu per adaptar-los a les demandes del Departament d'Ensenyament en relació a la formació orientada al professorat no universitari (tota la documentació disponible a l'apartat "Qui som" de www.telecos.cat).

Promovem les vocacions STEAM entre les noies

Al llarg dels darrers mesos Telecos.cat ha participat de diverses activitats orientades a promoure les vocacions STEAM entre les noies i reconèixer el talent de les professionals del món TIC al nostre país. Així, a l'octubre, érem presents al lliurament dels [Premis Dona TIC \(més info pàgs. 26-27\)](#) i ens sumàvem al [#WomenStartupChallenge](#), el repte de Dones en Xarxa per visibilitzar l'emprenedoria femenina. Al novembre, recolzàvem com a entitat col·laboradora la segona edició de l'[STEAM Women Congress \(SWC\)](#), amb l'objectiu de crear un pla d'acció conjunt entre totes les institucions i organitzacions que donen suport al camp STEAM i el camp femení; i participàvem -a través del nostre Grup de Treball Dones TIC- al [#WomanLiderTIC](#), les VI Jornades Internacionals de Dones Liderant les TIC promogudes per Dones en xarxa.

Recolzem l'SmartCatalonia Challenge amb l'ACA

Ens sumem, una vegada més, a l'[SmartCatalonia Challenge](#), la competició promoguda pel departament de Polítiques Digitals i Administració Pública de la Generalitat, que promou la innovació oberta per tal de resoldre reptes territorials a Catalunya mitjançant propostes que ofereix l'ecosistema smart català. En aquesta setena edició, celebrada conjuntament amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), els participants han de treballar per oferir solucions innovadores als 4 reptes que s'han definit.

Com seran les teves experiències a Nexica?

The Cloud Experience:

Cloud pública, privada o híbrida,
al teu CDP o als nostres





“100 anys avançant-nos al futur”

Celebrem el primer centenari de la professió a Sant Gabriel 2020

Una cinquantena de professionals de l'enginyeria TIC es donaven cita el 29 de setembre a l'Espai Francesca Bonnemaison de Barcelona (un marc simbòlic ja que va ser la primera seu a Barcelona de l'Escola de Telecomunicacions) per celebrar plegats Sant Gabriel (patró de la professió), en una nova jornada organitzada per Telecom.cat, que també es va retransmetre en directe per Internet. Amb el títol de “100 anys avançant-nos al futur”, la jornada tenia enguany un caire especial, ja que servia per commemorar el primer centenari de l'Enginyeria de Telecomunicació com a professió oficial, i feia una mirada al passat per analitzar el futur des de diferents perspectives: la de la innovació, l'acadèmica i l'empresarial, tot analitzant els reptes i desafiaments que com a professionals ens deixa la pandèmia de la Covid-19.

Així, després de les paraules de beninguda del president de Telecom.cat, Pedro Linares, arrencava la presentació des de Madrid del professor de la UPM, Antonio Pérez Yuste, qui també és responsable de l'Àrea d'història de la secció espanyola de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

La taula rodona moderada pel director de Telecom.cat, Salvador Ramon, tenia lloc just després, amb la participació d'Anna Sánchez Granados, doctora en Enginyeria de Telecomunicació, vicepresidenta de Telecom.cat, CEO d'ITimes Advisers SL i pre-

sidenta de la Comissió de Societat Digital a Foment del Treball, de Francesc Torres, doctor en Enginyeria de Telecomunicació i rector de la Universitat Politècnica de Catalunya, i de Pere Mier, enginyer de Telecomunicació i president d'AMETIC.

La celebració de Sant Gabriel 2020 també acollia un petit homenatge a l'artista Marta Solsona (creadora de l'escultura del dr. Salvà i Campillo), i el lliurament dels Premis Galileo Masters - Catalonia Challenge, el Concurs Europeu de Navegació per Satèl·lit que compta amb el recolzament de Telecom.cat.

Les paraules del president delegat de l'Àrea d'Innovació de la Diputació de Barcelona, Josep Arimany, servien per cloure la Jornada. En el seu discurs, Arimany -que és doctor en Medicina- va voler incidir en les característiques que segons ell fan que els professionals de l'Enginyeria de Telecomunicació siguin claus: la seva creativitat, la capacitat d'anticipació i d'innovació. “Estic convençut que la vostra guia i mestratge seran essencials també de cara al futur”, va afirmar. ➕

MIRA EL VÍDEO ÍNTEGRE DE LA CELEBRACIÓ:



I a més a més...

Col·laborem amb les Universitats

Tot i haver d'ajornar el Fòrum anual d'Escoles a causa de les restriccions per la pandèmia, Telecom.cat ha continuat mantenint una estreta relació amb les diferents universitats que actualment ofereixen graus i màsters en Enginyeria de Telecomunicació, Electrònica i Multimèdia-audiovisual a Catalunya. Així, al llarg dels darrers mesos, hem realitzat presentacions i seminaris online a l'Escola Politècnica Superior de Manresa (UPC) i a l'Escola d'Enginyeria de la UAB; i hem participat a l'acte d'inauguració virtual del curs acadèmic de l'ETSETB-UPC i a la cerimònia de graduació i lliurament de premis de l'escola de la UAB (amb un vídeo gravat fent l'entrega des de la nostra seu).

Ens sumem a la Hackatò ActInSpace

Al novembre, Telecom.cat se sumava a l'ActInSpace, una competició internacional d'innovació, impulsada pel Centre Nacional d'Estudis Espacials Francesos (CNES) i recolzada per l'Agència Espacial Europea (ESA), la xarxa de ESA BIC i ESA brokers. La Cambra de Comerç de Barcelona liderava l'Act in Spain, amb la col·laboració de la Fundació KIMbcn i la Generalitat. Aquest esdeveniment reuneix empresaris, estudiants de totes les disciplines, desenvolupadors i creatius de tot el món, i hi participen organitzacions punteres de tot el món proposant més de 90 reptes tecnològics relacionats amb la seva activitat per solucionar-los a través de l'aplicació de tecnologies espacials.

Participem al 3r Congrés Català d'Acústica

El coordinador del Grup de Treball d'Acústica de Telecom.cat, Pere Artís, participava en una nova edició del Congrés Català d'Acústica (l'Acusti.cat), esdeveniment de referència del sector acústic a nivell de Catalunya. Concretament, Artís va ser present al “repte virtual” gestionat per la Diputació de Barcelona i relatiu a mesures de llarga durada no presencials.

Recolzem el Baròmetre del sector TIC

Telecom.cat ha tornat a recolzar el CTecno en la realització del seu Baròmetre, una anàlisi quantitativa de la situació del sector de les TIC, amb l'ambició i l'objectiu de projectar una mirada llarga cap als reptes i visió de futur del sector. Aquest Baròmetre té un gran valor de context sectorial, ja que no només té en compte la informació de les empreses d'oferta del sector TIC, sinó que també hi estan representades les empreses de demanda ([més info a la pàg. 28](#)).

PERSONES CONNECTANT PERSONES



Amb més de 61.000 nodes de comunicació per mitjà dels quals passen els senyals de telefonia mòbil, de TV i ràdio, xarxes de seguretat i emergència, dispositius connectats i aplicacions per "smart cities", que donen cobertura a més de 200 milions de persones a Europa, Cellnex Telecom aposta per la gestió intel·ligent d'infraestructures, serveis i xarxes de telecomunicacions.

Persones que el seu objectiu és facilitar la connectivitat de les persones estiguin on estiguin. A Cellnex Telecom impulsem la connectivitat de les telecomunicacions.

Artificial Intelligence model detects asymptomatic Covid-19 infections through cellphone-recorded coughs

MIT researchers -led by the Catalan dr. Brian Subirana- have found that people who are asymptomatic for Covid-19 may differ from healthy individuals in the way that they cough

Asymptomatic people who are infected with Covid-19 exhibit, by definition, no discernible physical symptoms of the disease. They are thus less likely to seek out testing for the virus, and could unknowingly spread the infection to others. In a paper published recently in the [IEEE Journal of Engineering in Medicine and Biology](#), the team reports on an AI model that distinguishes asymptomatic people from healthy individuals through forced-cough recordings, which people voluntarily submitted through web browsers and devices such as cellphones and laptops. These differences are not decipherable to the human ear. But it turns out that they can be picked up by artificial intelligence.

The researchers trained the model on tens of thousands of samples of coughs, as well as spoken words. When they fed the model new cough recordings, it accurately identified 98.5 percent of coughs from people who were confirmed to have Covid-19, including 100 percent of coughs from asymptomatics — who reported they did not have symptoms but had tested positive for the virus.

The team is working on incorporating the model into a user-friendly app, which if FDA-approved and adopted on a large scale could potentially be a free, convenient, noninvasive pre-screening tool to identify people who are likely to be asymptomatic for Covid-19. A user could log

in daily, cough into their phone, and instantly get information on whether they might be infected and therefore should confirm with a formal test.

“The effective implementation of this group diagnostic tool could diminish the spread of the pandemic if everyone uses it before going to a classroom, a factory, or a restaurant,” says co-author Brian Subirana, a research scientist in MIT’s Auto-ID Laboratory. Subirana’s co-authors are Jordi Laguarda and Ferran Huetto, of MIT’s Auto-ID Laboratory.

In April, the team set out to collect as many recordings of coughs as they could, including those from Covid-19 patients. They established a website where people can record a series of coughs, through a

cellphone or other web-enabled device. Participants also fill out a survey of symptoms they are experiencing, whether or not they have Covid-19, and whether they were diagnosed through an official test, by a doctor’s assessment of their symptoms, or if they self-diagnosed. They also can note their gender, geographical location, and native language.

To date, the researchers have collected more than 70,000 recordings, each containing several coughs, amounting to some 200,000 forced-cough audio samples, which Subirana says is “the largest research cough dataset that we know of.” Around 2,500 recordings were submitted by people who were confirmed to have Covid-19, including those who were asymptomatic.

The team used the 2,500 Covid-associated recordings, along with 2,500 more recordings that they randomly selected from the collection to balance the dataset. They used 4,000 of these samples to train the AI model. The remaining 1,000 recordings were then fed into the model to see if it could accurately discern coughs from Covid patients ver-

sus healthy individuals.

Surprisingly, as the researchers write in their paper, their efforts have revealed “a striking similarity between Alzheimer’s and Covid discrimination.”

Without much tweaking within the AI framework originally meant for Alzheimer’s, they found it was able to pick up patterns in the four biomarkers — vocal cord strength, sentiment, lung and respiratory performance, and muscular degradation — that are specific to Covid-19. The model identified 98.5 percent of coughs from people confirmed with Covid-19, and of those, it accurately detected all of the asymptomatic coughs. “We think this shows that the way you produce sound, changes when you have Covid, even if you’re asymptomatic,” Subirana says.

The AI model, Subirana stresses, is not meant to diagnose symptomatic people, as far as whether their symptoms are due to Covid-19 or other conditions like flu or asthma. The tool’s strength lies in its ability to discern asymptomatic coughs from healthy coughs. ✪

MIT News Office



Covid-19 Flow-Maps: l'eina del BSC per visualitzar la relació entre la mobilitat dels ciutadans i el risc de propagació de la Covid-19

Pot servir de suport a les administracions, per a la presa de decisions; als epidemiòlegs, per alimentar els seus models amb dades actualitzades, i als ciutadans, per visualitzar la relació de la pandèmia, la mobilitat i el seu risc associat

El Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) ha posat a disposició d'administracions, investigadors i ciutadans una eina d'informació geogràfica que permet visualitzar el risc de propagació de la Covid-19 associat a la mobilitat poblacional. La plataforma Covid-19 Flow-Maps integra dades de casos coneguts de Covid-19, procedents de les administracions sanitàries (Ministeri de Sanitat i conselleries de salut dels governs de Castella i Lleó, Catalunya, Madrid, Navarra i el País Basc) i dades de mobilitat de ciutadans aportades pel Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana. Totes les dades de sistema estan georeferenciades, cosa que permet la seva representació en un mapa i facilita la seva integració, anàlisi i interpretació.

Covid-19 Flow-Maps permet visualitzar el risc de contagi de la Covid-19 d'una zona determinada associada a l'afluència de ciutadans procedents d'altres àrees geogràfiques. El risc es calcula a base de relacionar els casos de Covid-19 coneguts amb les dades que ens indiquen a quines zones i amb quina intensitat s'estan desplaçant els ciutadans de les àrees afectades. Els patrons de mobilitat s'infereixen a partir de dades de telefonia mòbil anonimitzades i agregats per dia i àrea de mobilitat.

Les dades s'actualitzen automàticament a mesura que les administracions els incorporen als seus sistemes d'informació pública i el detall de la informació s'ofereix a escala provincial, a nivell de tot Espanya, i a escala menor (àrees o zones bàsiques de salut) quan aquesta informació està disponible, com és el cas de les comunitats de Castella i Lleó, Catalunya, Madrid, Navarra i el País Basc.

Covid-19 Flow-Maps és una iniciativa del Departament de Ciències de la Vida del Barcelona Supercomputing Center i el seu objectiu és ser d'ajuda a les autoritats sanitàries a l'hora de prendre decisions i també una eina a disposició dels epidemiòlegs i el públic en general.

Flow-Maps ofereix un accés web mitjançant taulells que permeten explorar de forma visual l'estat de la pandèmia i el risc associat a la mobilitat. A més, es pot accedir a tota la informació continguda a la base de dades emprant una API-REST, dissenyada per a professionals que vulguin integrar les dades en els seus propis sistemes. Miguel Ponce de León, coordinador de Flow-Maps, explica que aquesta és "la primera entrega d'un conjunt d'eines del BSC per analitzar, visualitzar i predir el comportament de la pandèmia de Covid-19. Treballem per integrar a la plataforma models epidemiològics que es nodreixin d'aquestes dades i permetin avançar en la predicció de risc".

Alfonso Valencia, Professor ICREA i director del departament de Ciències de la Vida del BSC, afirma que "la mida massiva de les dades de mobilitat, les peculiaritats de la informació sanitària distribuïda i la integració amb els models epidemiològics constitueixen un escenari complex, en el qual podem progressar gràcies a les enormes capacitats tècniques i computacionals del BSC".

Covid-19 Flow-Maps s'ha realitzat amb fons del Departament de Polítiques Digitals i Administració Pública de Catalunya, en col·laboració amb el Center for Innovation for DataTech and Artificial Intelligence (CIDAI); de la Secretaria de Digitalització i Intel·ligència Artificial (SEDIA) del Ministeri d'Afers Econòmics i Transformació Digital, i de l'Institut Nacional de Bioinformàtica - Institut de Salut Carlos III (INB-ISCI). ✨

Oficina de Premsa del BSC

ACCEDIX A COVID-19 FLOW-MAPS:



Barcelona Cable Landing Station, el port digital que ens connectarà al món

Fa anys, em preguntaven sovint: "I tu que ets de Barcelona, com és que no teniu allà cap estació oberta d'aterratge per cables de fibra òptica submarins?". Certament, era una assignatura pendent per a la nostra companyia, AFR-IX Telecom, una empresa fundada l'any 2013 a Catalunya però que ha desenvolupat la seva activitat en l'àmbit de telecomunicacions i cables submarins a l'Àfrica. De la mateixa manera, és una satisfacció poder dir ara al món que Catalunya compta amb un neutral open port digital: Barcelona Cable Landing Station (CLS). L'estació està ja en fase de construcció a Sant Adrià de Besòs i entrarà en funcionament durant el primer trimestre de 2022, amb l'arribada dels primers cables submarins a Barcelona. I per què és una bona notícia per al sector de les telecomunicacions la construcció de Barcelona CLS?



📍 L'estació està ja en fase de construcció a Sant Adrià de Besòs i entrarà en funcionament durant el primer trimestre de 2022

En primer lloc, no podem obviar que els cables submarins de fibra òptica assumeixen el 90% del tràfic d'Internet en l'actualitat. El cable submarí segueix sent insubstituïble i és més eficient que les connexions via satèl·lit, ja que es calcula que un cable té la capacitat transmissora d'entre 2 i 3 mil satèl·lits.

Barcelona CLS té una geolocalització estratègica clau per ser el punt d'entrada i sortida més ràpid per a les connexions amb

Amèrica, Àfrica i Àsia. Així mateix, ajudarà a configurar una estratègia de protecció i redundància vers el principal punt d'arribada del Mediterrani occidental (Marsella i Gènova). Com a operador de cable submarí, Barcelona CLS oferirà els serveis de permís d'aterratge, càmera de registre de platja (Beach manHole), rutes terrestres, estació d'aterratge i xarxes protegides fins als principals centres de dades i rutes de fibra òptica. L'objectiu de Barcelona CLS és poder assolir:

- La latència més curta per interconnexió amb Estats Units via Bilbao.
- La via més ràpida cap a Llatinoamèrica a través del cable Ellalink.
- La interconnexió més ràpida als cables provinents d'Àfrica i Lisboa.
- Accés ràpid al Regne Unit via els cables actuals i els futurs que estan en planificació.

Val a dir que no totes les ciutats poden tenir una estació d'aterratge, ja que s'han de complir requeriments mediambientals per no afectar, per exemple, les zones amb presència de posidònia (planta aquàtica endèmica de la Mediterrània) i és important comptar amb una zona de costa el més protegida possible de l'erosió i que permeti l'entrada de cables sense barreres físiques. La ubicació de Barcelona CLS és privilegiada perquè reuneix totes aquestes condicions i, a més a més, compta amb l'afegit d'una infraestructura de fibra òptica circumdant, que permet establir la ruta terrestre amb la millor densitat de cables de



transmissió, gràcies a excel·lents connexions a totes les xarxes de fibra òptica del país que utilitzen tot tipus d'infraestructures.

Per tot això, el potencial de Barcelona CLS contribuirà, sens dubte, a reafirmar la voluntat de Catalunya de ser un hub tecnològic del Sud d'Europa.

Ens obrim al món amb un open port neutral amb una capacitat de 400 Tbps

Cal assenyalar que, en aquests moments, AFR-IX Telecom compta amb l'autorització per poder instal·lar a Barcelona CLS fins a vuit cables submarins de telecomunicacions de fibra òptica. Cal comptar que cada cable submarí actual pot tenir fins a una capacitat màxima de 320 Tbps.

Un altre aspecte diferencial de Barcelona CLS és que es un neutral open port, una estació d'aterratge que permet l'arribada de múltiples cables sense restriccions. És una proposta innovadora, ja que normalment cada empresa propietària d'un cable ha de construir la seva pròpia estació d'aterratge per a la connexió del cable o bé restringeix l'accés a tercers operadors. També serà un tret diferencial el fet de que cada propietari de cable podrà triar el seu centre de dades, sense cap condicionament per part de Barcelona CLS.

Atracció d'inversions, seguint el model de Singapur

Les dades que aporta l'últim Baròmetre del sector tecnològic a Catalunya, elaborat pel Cercle Tecnològic de Catalunya (CTecno), permeten afirmar que el sector tecnològic és actualment el motor més potent de l'economia catalana, com a generador de riquesa i ocupació laboral. La transformació digital és cabdal per al creixement de l'economia i, en aquest sentit, el sector de la fibra òptica submarina és un actor important.

El potencial de Barcelona CLS contribuirà a reafirmar la voluntat de Catalunya de ser un hub tecnològic del Sud d'Europa.

Comptar amb un port internacional per a cables submarins permetrà desenvolupar la nova economia digital, atraient inversions dels principals operadors i proveïdors globals d'Internet, així com generar nous districtes digitals, connectats als centres de processament de dades. De fet, el Govern estima que l'arribada de cables submarins a Barcelona, que inclou la posada en marxa de Barcelona Cable Landing Station, podria arribar a incrementar entre un 2 i un 4% el PIB de Catalunya en els propers quatre anys. L'exemple més similar com a model a seguir seria el cas de Singapur, una ciutat de dimensions semblants a Barcelona que compta amb 20 cables submarins i 60 centres de dades. Amb aquestes infraestructures, Singapur ha reconvergit la seva economia i és un pol d'atracció d'inversions, fet que esperem que també passi amb Barcelona CLS.

Estem segurs que l'activitat de l'estació d'aterratge tindrà un impacte regenerador en la zona de Sant Adrià de Besòs que l'acull, creant llocs de feina qualificats i sinèrgies amb futures empreses vinculades a les TIC.

Una eina per al futur

Barcelona CLS transportarà dades, però també serà un generador de dades. I és que esperem fomentar l'arribada de smart cables, que podran proporcionar una informació d'interès mediambiental (mesurar, per exemple, les variacions de la temperatura del fons marí), que serà de gran ajuda per avaluar els efectes del canvi climàtic.



Per últim, també m'agradaria destacar que Barcelona CLS neix en una conjuntura socio-econòmica marcada per la Covid-19. La pandèmia ha impulsat el teletreball com mai s'havia fet; la formació virtual, malgrat les mancances actuals, ha estat i serà una aliada per a l'àmbit educatiu; i les empreses han vist com d'imprescindible és comptar amb una digitalització de processos i amb unes connexions d'Internet òptimes. Ara, més que mai, infraestructures com Barcelona CLS són una garantia per a un futur pròsper. En resum, és una bona notícia per al sector de les TIC i per al desenvolupament econòmic de Catalunya poder comptar amb un port propi per a l'arribada de cables submarins de fibra òptica, i des d'AFR-IX Telecom ens alegrem d'haver aportat la nostra experiència per posar el litoral barceloní en el mapa internacional de les xarxes de cables submarins. *



Norman Albi
CEO d'AFR-IX Telecom i Barcelona CLS
Associat núm. 532

L'Estratègia NewSpace de Catalunya

L'any 1999, el català Jordi Puig-Suari, professor de la Universitat Politècnica de l'Estat de Califòrnia, i el seu col·lega Bob Twiggs, de la Universitat d'Stanford, van crear el disseny de referència dels CubeSat per ajudar les universitats de tot el món a realitzar investigacions espacials amb costos molt més reduïts. Amb el temps, el disseny CubeSat s'ha convertit en l'estàndard de la indústria mundial de nanosatèl·lits i ha estat el precursor del que s'ha anomenat la nova economia de l'espai o NewSpace.

Les característiques dels CubeSats o nanosatèl·lits, més petits, de menor cost i temps de desenvolupament, que operen amb òrbita baixa i utilitzen tecnologies comercials, representen un gran abaratiment del cost i un canvi de paradigma en la manera de desenvolupar missions espacials, permetent l'entrada de nous agents a la indústria aeroespacial i generant una nova economia que parteix de la denominada "democratització" de l'espai, fins ara reservat als gegants de la indústria aeroespacial.

Durant els propers 5 anys es preveu el llançament de 3.500 nous nanosatèl·lits, generant un nou sector que creixerà un 20% anual en aquest mateix període i arribarà als 4.000 milions d'euros el 2025. Així doncs, ens trobem en un moment ideal per fer una aposta decidida pel sector del NewSpace i aprofitar aquesta finestra d'oportunitat abans que s'arribi a la maduresa del sector.

Per tal d'impulsar aquest nou sector econòmic i fer de Catalunya un pol d'innovació, lideratge i d'atracció de talent i d'empreses en l'àmbit del creixent sector del NewSpace, el passat 27 d'octubre el Govern va aprovar l'Estratègia NewSpace

de Catalunya que està liderada pel Departament de Polítiques Digitals i Administració Pública i compta amb un pressupost inicial de 18 milions d'euros per als propers 4 anys.

Catalunya ja disposa d'una certa presència en aquest sector incipient amb 13 centres de recerca i innovació punters en aquest camp com la UPC, l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), i, més recentment, la Fundació i2CAT i el CTTC. Comptem també amb prop de 30 empreses emergents que s'estan obrint pas en aquest sector i l'objectiu que ens marquem des del Govern amb el desenvolupament d'aquesta estratègia es arribar a unes 75 empreses que ocupin 1.200 treballadors i una facturació aproximada de 280 milions d'euros el 2025.

El NewSpace proporciona oportunitats d'ús i explotació de plataformes espacials per a aplicacions molt diverses, incloent-hi la recerca científica, el desenvolupament i qualificació de tecnologia espacial, l'observació de la Terra i les telecomunicacions. Permet millorar la gestió del territori a partir de les dades obtingudes de l'observació de la Terra i desenvolupar nous serveis basats en tecnologies avançades per a ciutada-

ria, empreses i administració. A més, la integració de xarxes de comunicacions de nanosatèl·lits i tecnologia 5G permetrà disposar de cobertura homogènia d'Internet de les Coses arreu del territori i complementar així les capacitats i cobertures dels operadors de serveis terrestres.

Per aprofitar el màxim aquestes oportunitats, l'Estratègia NewSpace de Catalunya desplegarà un programa d'actuacions per enfortir l'ecosistema català i liderar la generació de coneixement, la seva aplicació social i empresarial, i la creació de noves solucions i serveis digitals, amb l'objectiu de fomentar el creixement econòmic i millorar la vida de les persones.

Per fer-ho realitat es crearà l'Agència Espacial de Catalunya, una estructura cabdal per tal de gestionar i desplegar l'aplicació de la política satel·litària del país, que actui com entitat de referència per als agents públics i privats en totes les qüestions relacionades amb el desen-

volupament del sector espacial i gestioni les relacions i aliances internacionals en aquest àmbit.

La primera actuació de l'Estratègia, a la qual destinarem 2,5 milions d'euros aquest any, és el disseny, la construcció i el llançament de dos nanosatèl·lits per desplegar i validar aplicacions i serveis experimentals de connectivitat global d'IoT i de procés d'imatges i teledetecció d'observació terrestre. L'objectiu d'aquesta actuació també és el d'impulsar el sector tecnològic, mitjançant la compra pública innovadora d'aquests satèl·lits i desenvolupar tecnologia i nous serveis i aplicacions innovadores per a l'administració pública, alhora que es potenciarà la innovació oberta mitjançant l'obertura de les dades generades.

Totes les actuacions previstes en el marc de l'Estratègia NewSpace de Catalunya ens han de permetre aprofitar l'oportunitat per situar-nos en una bona posició en la cursa de la nova economia de l'espai, un sector de grans oportunitats que aporta clares sinergies amb el sector de les tecnologies digitals on Catalunya, amb Barcelona al capdavant, ja és un dels cinc centres de referència més importants d'Europa. ✨



David Ferrer

Secretari de Polítiques Digitals de la Generalitat de Catalunya



En primer lloc, explicar què és i perquè és necessària la New Space Economy. El 14 de febrer de 2020, la Cambra de Comerç de Barcelona i la Fundació KIMbcn vam organitzar la jornada New Space Day, col·laborant amb la pròpia Generalitat de Catalunya i la Comissió Europea, i amb institucions com l'IEEC i i2cat. Allà vam poder constatar que l'avantatge competitiu de Catalunya, i concretament de Barcelona, és l'ecosistema d'innovació i recerca que l'envolta, l'existència d'agents claus, la posició geogràfica estratègica i l'impuls econòmic i governamental. Més de 100 empreses i prop de 200 persones ens vam aplegar al voltant d'una idea: visibilitzar les oportunitats i la comunitat de l'espai. Professionals catalans i europeus, empreses catalanes i també de tot l'estat espanyol, centres de recerca, centres tecnològics i universitats vam demostrar la potencialitat econòmica i tecnològica d'aquest sector. Mitjans de comunicació i societat van poder descobrir per primer cop que l'espai estava més a prop de la societat del que podien pensar. Paral·lelament, des de la Fundació KIMbcn som els coordinadors a Espanya de la World Space Week, un esdeveniment internacional de la ciència i la tecnologia i la seva contribució a la millora de la condició humana. L'Assemblea General de les Nacions Unides va declarar l'any 1999 que la Setmana Mundial de l'Espai es celebra cada any del 4 al 10 d'octubre i aplega més de 4.000 events en 82 nacions.

Liderem des de Catalunya la 'New Space Economy'

Segons la pròpia Generalitat, l'estratègia New Space de Catalunya es desplegarà amb un pla d'actuació al voltant d'eixos com l'ecosistema, la recerca i innovació, el talent i societat, les infraestructures i dades, l'adopció dels serveis del New Space i el marc normatiu. Es tracta d'un programa d'actuacions ambiciós, però molt necessari i que vol donar suport al desplegament de la nova economia de l'espai i fer de Catalunya un pol d'innovació, lideratge i d'atracció de talent i d'empreses. Però, quins són els reptes per desplegar aquesta estratègia i com els estem afrontant?

El segon repte és la innovació i la transferència de tecnologia i coneixement. La Recerca, la R+D catalana, necessita empenya, suport i més finançament. Necessitem recolzar els centres de recerca i les universitats per a un correcte desplegament de l'estratègia New Space. Sense ella no podrem arribar mai a les fites que ens hem marcat. Malgrat tot, la producció de recerca i la generació i formació de talent estan a un altíssim nivell i prestigi, però el nostre gran problema es troba en la innovació i la transferència. No transformem el coneixement en innovacions, ni per tant, en productes i serveis, ni, per tant, en models empresarials sostenibles, ni, per tant, en riquesa i millor qualitat de vida per a la ciutadania. En aquest sentit, la Fundació KIMbcn és des de 2016 el broker per a tota Espanya de l'Agència Espacial Europea (ESA). Com a tals tenim l'objectiu de detectar, identificar i explotar el coneixement, en forma d'innovacions empresarials, desenvolupat per la indústria espacial i la pròpia ESA, amb l'objectiu de comercialitzar-les en el sector no-espacial. Això és important per tres motius: perquè el coneixement produït en el sector de l'espai arribi al mercat; perquè apare-



quin empreses i models de negoci sostenibles i d'alta qualitat que generin riquesa; i, el més important, perquè la innovació jugui en el terreny de joc de l'empresa.

En promoció de talent també desenvolupem l'edició regional de tres competicions internacionals. Conjuntament amb la Cambra de Barcelona, recentment hem organitzat l'ActInSpace, que és una competició bianual dirigida a persones empresàries, desenvolupadores, creatives i estudiants que, en equips multidisciplinaris, han de resoldre un repte en 24 hores mitjançant una proposta que apliqui la tecnologia espacial. Per altra banda, el Copernicus Masters i el Gali-

leo Masters impulsen el desenvolupament de noves idees de negoci en relació a l'observació de la terra i la navegació per satèl·lit, respectivament.

En definitiva, Catalunya té talent, agents potents, infraestructures i suport del govern per generar les complicitats que necessita el sector New Space, un dels eixos vertebrals de l'economia del país. ✪



Antoni Paz
CEO de la Fundació KIMbcn



L'experiència d'Urbiotica amb el protocol NB-IoT en aplicacions d'Smart Parking

El protocol Narrow-Band IoT (NB-IoT) és l'aposta de la 3GPP per donar resposta a les necessitats de connectar dispositius autònoms en energia i amb volum de dades baixes. Es va llançar oficialment el 2019 i els operadors ofereixen el servei a través de la xarxa LTE existent.

Urbiotica és una empresa especialitzada en Internet de les coses (IoT), que consisteix en connectar objectes a l'entorn urbà i privat per donar dades en temps real, informar als usuaris i millorar d'aquesta manera la gestió dels actius monitoritzats. La nostra principal línia de negoci és l'"Smart Parking", que permet monitoritzar places i àrees d'aparcament en exterior, per facilitar la cerca d'una plaça lliure i optimitzar el control de l'ús. Fins ara hem treballat amb l'arquitectura clàssica per al sector, fent servir la banda ISM lliure per connectar els nostres sensors a un concentrador instal·lat localment a través d'un protocol de molt poc consum de dades i energia, per maximitzar la vida útil dels dispositius desplegats. Aquests concentradors es connecten al núvol a través de comunicació IP (3/4G, WiFi o Ethernet). El que ofereix el protocol NB-IoT al nostre sector és la possibilitat de connectar directament certs sensors al núvol a través de la xarxa mòbil sense necessitat de desplegar una xarxa IoT dedicada.

S'ha de tenir en compte que aquest protocol no està adaptat a tots els tipus de sensors. En el nostre cas, fem servir principalment dos: el sensor U-Spot, que detecta l'ocupació d'un vehicle a cada plaça, i el sensor U-Flow Aforo, que compta els vehicles que entren i surten d'un àrea d'aparcament delimitat. L'U-Spot té un versió NB-IoT, perquè una plaça sol canviar de 5 a 40 vegades en un dia, generant uns 50 missatges diaris. És un nombre adequat per a l'ús d'aquest protocol, però hem hagut de treballar en la intel·ligència del sensor per limitar aquest nombre d'enviaments. En canvi, l'U-Flow Aforo pot comptar fins a mil vehicles al dia per a un àrea d'aparcament amb una mica de moviment, un volum de dades no adaptat per a l'IoT.

És una gran millora per a la nostra gamma de productes perquè ens permet afrontar dos reptes que resultaven difícils de resoldre fins ara amb la nostra pròpia arquitectura: els casos de poques places i aïllades, tal i com són els projectes enfocats a places reservades per càrrega i descàrrega,

o per a persones amb mobilitat reduïda. En aquests casos, el cost del desplegament d'una infraestructura de comunicació dedicada dona un cost mig per plaça massa elevat per client com per poder generalitzar l'ús a tot tipus de projectes. La segona casuística és quan el client no és el propietari de la infraestructura. Passa sovint amb l'enllumenat públic, que ens serveix de suport en molts projectes per a la xarxa IoT. Es complica enormement la gestió administrativa del desplegament per haver de negociar amb un tercer, fent a vegades inviable l'execució.

A pesar d'aquestes avantatges, seguirem fent servir les versions IMS i LoRa dels nostres sensors per als casos on tenim els suports adequats amb subministrament d'energia per la xarxa IoT i quan hi ha una certa densitat de places. Tot i consumir poc, el protocol NB-IoT consumirà sempre més energia que el nostre protocol ISM, elevant una mica el preu dels sensors per poder oferir una vida útil similar. També hi ha un cost de comunicació facturat per l'operador per cada dispositiu, com passa amb qualsevol dispositiu mòbil. Quan hi ha molta densitat de places, la lògica econòmica és instal·lar un concentrador localment. També hi ha països on el protocol NB-IoT no està encara disponible. En cada cas, mireu d'assessorar al client segons aquests paràmetres i així veure quina és la solució òptima per a ell. ✪



Marc Boher Genís

Enginyer de Telecomunicació
CCO d'Urbiotica

Imatge del sensor U-Spot, que detecta l'ocupació d'un vehicle a cada plaça.

Pensem en **PRO**

En PRO dels PROfessionals. En PRO de tu.

Què és pensar en PRO? Pensar en PRO és treballar en PRO dels teus interessos, del teu PROgrés i de la teva PROtecció. Per això, a Banc Sabadell hem creat les **solucions financeres professionals** que et donen suport en el teu negoci i que només et pot oferir un banc que treballa en PRO de l'**Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació**.

Truca'ns al 900 500 170, identifica't com a membre del teu col·lectiu i comencem a treballar.

sabadellprofessional.com



**Captura el codi QR i
coneix la nostra news
'Professional Informa'**

Estudiar "telecos", impactar a la societat

Em dic Marta Guardiola i sóc cofundadora, directora tècnica i presidenta del consell d'administració de MiWEndo Solutions. MiWEndo Solutions desenvolupa un dispositiu mèdic que complementa la colonoscòpia òptica amb imatge de microones amb l'objectiu de detectar el càncer colorectal precoçment i de forma més eficient. La imatge de microones és una tècnica que utilitza les ones de microones per obtenir imatges de les propietats dielèctriques de l'interior dels objectes que serveixen de biomarcadors de malalties com ara el càncer.

Des de petita m'he sentit atreta per aprendre com funcionen les coses i sobretot per crear-les amb les meves pròpies mans. Això és el que em va empènyer al món de l'Enginyeria. Concretament, vaig estudiar Enginyeria de Telecomunicacions i em vaig doctorar a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). No obstant, la medicina sempre m'ha interessat, especialment després d'haver viscut dos casos de càncer molt propers. És per això que, quan als últims cursos de la carrera em vaig iniciar en la investigació de les aplicacions biomèdiques de les TIC, vaig descobrir la meua vocació.

Durant 10 anys em vaig dedicar a la investigació de sistemes d'imatge per a microones, primer a la UPC, on em vaig centrar en la detecció del càncer de mama i l'hemorràgia cerebral; i des del 2014, a la Universitat Pompeu Fabra (UPF). En aquesta etapa es va gestar la idea que va portar a la creació de l'empresa. Va ser quan la Dra. Glòria Fernández Esparrach, endoscopista a l'Hospital Clínic de Barcelona (HCB), i jo vam unir les nostres disciplines per crear i patentar una tecnologia disruptiva per detectar el càncer colorectal amb les microones. El projecte ja va néixer enfocat a la transferència tecnològica, havent rebut finançament d'ajuts com Llabor i Producte de la Generalitat de Catalunya, i Caixaimpulse, entre d'altres, per a la realització de la prova de concepte. Mentrestant vaig començar a formar-me en emprenedoria a la Universitat de Califòrnia Berkeley i a l'EOI Business School. El setembre de 2019, vaig fundar MiWEndo Solutions, juntament amb la Dra. Fernández Esparrach i Ignasi Belda, emprenedor en sèrie en el sector biomèdic. MiWEndo Solutions és un cas d'èxit de transferència tecnològica, una spinoff de quatre institucions de recerca catalanes: la UPC, la UPF, l'HCB i ICREA, que té l'objectiu de portar

la tecnologia de microones a la pràctica clínica de l'endoscòpia.

L'empresa i la tecnologia han estat mereixedores de múltiples premis i mencions entre les que destaquen el premi de l'Acadèmia Nacional de Medicina Americana, el reconeixement com una de les 12 millors spinoffs mundials de la revista científica Nature i la inversió de l'EIC Accelerator, de 2.8 M€; havent aixecat en menys d'un any, un total de 4.4 M€. Malgrat la seva joventut, MiWEndo Solutions ja és un referent en el món de l'emprenedoria de base tecnològica en femení, amb un 70% d'empleades dones en un món amb molt poca presència femenina com és el de les TIC.

També m'he implicat personalment en el foment de les vocacions STEAM, en particular, entre les nenes, havent organitzat multitud de tallers i xerrades per demostrar que actualment amb la tecnologia que tenim al nostre abast podem tenir un gran impacte en la societat. Tot això m'ha portat a guanyar el Premi Dona TIC 2020 en categoria emprenedora, renovant així el meu compromís a seguir treballant per oferir referents a les nenes que volen dedicar-se al món STEAM.

No fa gaire que els metges i els enginyers han començat a col·laborar i ja han sorgit nombroses tecnologies que salven i salvaran a milers de persones: com les intervencions assistides amb robòtica, la impressió 3D, la intel·ligència artificial o la nanotecnologia. A part de la medicina, tenim un món ple reptes socials, econòmics o mediambientals on les telecomunicacions hi tenen molt a dir. Estudiar "telecos" m'ha donat les eines necessàries per enfrontar-me als problemes nous i complexos que m'han anat sorgint al llarg d'aquesta aventura. ✨

Marta Guardiola

Cofundadora, directora tècnica i presidenta de MiWEndo Solutions
Premi Dona TIC Emprenedora de 2020

Jo treballo per #DiversTIC. I tu?

Estudiar una enginyeria m'ha fet una persona analítica i creativa. També m'ha entrenat en els valors de l'esforç i la resiliència. Aquestes habilitats i valors, han estat claus en el meu creixement professional dins del món de la consultoria. Solucionava problemes a la carrera i ara utilitzo la tecnologia per resoldre els reptes dels clients. Només entrar a Everis, ens preguntaven: *Què has de fer per ser sòcia i en quants anys hi arribaràs?* Una pregunta poderosa, seguida d'un sistema meritocràtic de desenvolupament del talent, basat en el "up or out", em van portar a ser sòcia amb 32 anys.

Una cosa que no t'ensenyen a la universitat és a gestionar les emocions. I quan treballes envoltada majoritàriament d'homes, ser emocional és pensar i és actuar diferent. Malauradament no tothom és capaç d'apreciar el poder d'allò diferent, de valorar la diversitat. La majoria creiem que és millor estar a la zona de confort, on estàs amb gent

que pensa i actua com tu. Jo he arribat a sòcia, però la pèrdua del talent femení abans d'arribar a càrrecs directius és un fet incontestable. Podem pensar que és perquè existeix el sostre de vidre, que no volem progressar, que prioritzem la maternitat a la feina, que som menys competitives... Arguments reals o només excuses?

No hi ha progrés sense diversitat. L'empresa ha de ser un reflex de la societat i no es pot permetre la pèrdua del talent femení en l'alta direcció. Homes i dones tenim biaixos de gènere inconscients. Per tenir més diversitat cal ser-ne conscient i promoure accions positives que ens ajudin a identificar-los i mitigar-los.

Hi ha qui es preocupa per quin món deixa a les properes generacions i hi ha qui s'ocupa de quines generacions deï-

Segons diversos estudis, la majoria de nenes abans dels 10 anys decideix que les ciències i les matemàtiques no són per a elles. Jo vaig tenir la sort de no descartar-les. Suposo que per la influència del meu pare, que era arquitecte tècnic i es passava el dia dibuixant i explicant-nos les seves propostes per millorar la ciutat de Barcelona. Jo volia ser arquitecte, però la meva mare em va aconsellar escollir una altra professió on em guanyés millor la vida. I per què no estudiar Enginyeria de Telecomunicacions? Era considerada com una de les carreres més difícils i més modernes, allà pels anys 90. Tothom sortia amb feina i això és el que em va acabar de decidir.

xem en aquest món. Jo he optat per la segona i des d'Everis treballo per millorar la presència de les dones en el sector TIC. Actuo de referent i mentora de directives i participo en iniciatives per tal de fomentar les vocacions STEM en nenes com #girlsgonna i Technovation girls. Jo treballo per #DiversTIC. I tu? ✨

Sandra Sans

Sòcia responsable de la àrea de Infraestructure Services d'Everis
Premi Dona TIC Professional de 2020

Som motor, però ens cal més talent!

El sector tecnològic és actualment el motor més potent de l'economia catalana, tal com ho demostren les dades sobre creació d'empreses i llocs de treball i les previsions de creixement i de facturació del 'Baròmetre del sector tecnològic a Catalunya 2020'. En termes de balanç, el Baròmetre confirma que no només s'han complert les expectatives del 2018, sinó que s'han superat. El 72% de les empreses TIC catalanes ha tancat l'any 2019 millor que l'any anterior i, fins i tot, un 29% ho ha fet amb un augment de facturació superior al 5%.

els reptes del talent, la d'aquest any consolida el talent com un element indestriable de l'evolució del sector.

Pel que fa a la presència de dones al sector TIC, el Baròmetre continua evidenciant l'escassetat de talent femení en l'àmbit tecnològic. Així, tot i haver crescut lleugerament respecte de l'edició anterior i malgrat la feina que s'està fent en aquest camp, el talent femení segueix essent una assignatura pendent en les posicions tècniques, amb només el 8,60%, el que suposa un lleu increment respecte a l'any passat (7,9%).

Una altra dada rellevant que recull el Baròmetre és el paper essencial de les TIC en l'impuls del teletreball. Les empreses del sector TIC tenen un 80% dels professionals teletreballant, dada que reflecteix l'avantatge que suposen les TIC a l'hora de garantir la continuïtat de la feina i la facturació de les empreses.

El teixit empresarial TIC català es valora en 6,54 punts sobre 10, mante-

nint els nivells assolits durant els darrers anys tot i el context de crisi en què ens trobem. Segueix sent evident que per superar aquest índex de valoració cal impulsar millores estructurals que permetin fer un salt qualitatiu en el sector.

En aquest sentit, el Baròmetre aposta per la col·laboració estreta entre l'empresa i el sector públic com a clau per contribuir al procés de digitalització del país i incidir en polítiques de creació de talent. Així mateix, el Baròmetre d'aquest any mostra la importància del foment de la innovació també en la compra pública i en les infraestructures i noves tecnologies. +



Joan Ramon Barrera
President del CTECNO

Les previsions per aquest 2020, en ple context de crisi per la Covid-19, mostren que les empreses TIC manifesten més resiliència que les de la resta de sectors. Un 40% de les empreses TIC projecta un escenari de facturació de l'exercici de 2020 superior al del 2019. Un 17% d'aquestes companyies preveu que aquest increment serà per sobre del 5%, mentre que un 8% creu que se situarà entre el 2,5% i el 5%.

Malgrat això, el Baròmetre alerta que la manca de talent al sector TIC pot suposar un fre per a la competitivitat de les empreses. Prop del 70% de les empreses TIC incrementaria la seva facturació si disposés de més professionals formats. Si l'anterior edició del Baròmetre ja advertia que no es podria donar resposta a les necessitats del sector sense abordar

Un Baròmetre que continua creixent

El Baròmetre del sector tecnològic a Catalunya recull les percepcions i valoracions d'una mostra representativa del teixit empresarial català i any rere any continua creixent i sumant nous participants. En aquesta dotzena edició hi han participat 1.060 empreses, entre 470 empreses que la seva activitat és oferir productes i serveis tecnològics i 590 empreses demandants de tecnologia.

Segon dades de l'Observatori del sector TIC de Catalunya 2020, l'ecosistema tecnològic català està format per 16.339 empreses i 124.100 persones treballadores, el que suposa un 3,80% de la població ocupada a Catalunya, amb un volum de facturació total aproximat de 18.325 M€ (un 7,31% del PIB). +



CONSULTA LA DARRERA EDICIÓ A:



Reactivem l'economia i apostem pel coneixement i les persones

Començar un article dient que l'economia s'està refredant i que les expectatives que ens apunten diversos indicadors no són gaire positives és caure en el discurs reiteratiu i decadent que ens està deixant dia rere dia aquesta pandèmia. La recessió econòmica, sens dubte, provocarà grans estralls en les nostres economies i més en les occidentals, on l'estat del benestar és un pilar bàsic en el nostre sistema econòmic. És per això que cal veure aquest moment com una oportunitat única per transformar-nos, per afrontar canvis als quals fins ara -per la inèrcia del moment i el dia a dia atapeït de les agendes polítiques i econòmiques- no hi paràvem atenció. Ara és el moment d'establir els fonaments per construir un nou model econòmic.

Sí, un model econòmic que treballi per construir una Catalunya amb una economia d'alt valor afegit, fonamentada en el coneixement, molt més internacionalitzada, ambientalment sostenible i socialment responsable. Amb això no vull dir que l'actual model econòmic no ens permetés créixer. De fet, abans que la Covid-19 im-

Deixem enrere un model econòmic fràgil i construïm-ne un que s'aixequi damunt del coneixement, com el que ens proporcionen les TIC

pactés sobre la nostra economia creixíem a un bon ritme. El 2019 Catalunya va tancar amb un creixement interanual de l'1,9% i el 2018 del 2,5%. La qüestió és: aquest creixement era de qualitat? Estàvem construint un país que pensés en les futures generacions, que tingués cura de la nostra gent i el nostre planeta, que posés els valors per damunt dels interessos econòmics? Certament no. El nostre model econòmic prioritza la quantitat per damunt de la qualitat, i, malauradament, una economia que no pensa en les persones, en el procés, en el coneixement, no és una economia de futur ni de qualitat.

Ara tenim una oportunitat. És el moment d'aprofitar aquesta sacsejada econòmica per forjar aquest canvi de model, per canviar la nostra visió, per apostar pel coneixement, el talent, la creativitat, la formació en ciències i en tecnologia, la transferència d'aquest coneixement, l'emprenedoria, la digitalització, la sobirania energètica... En definitiva, d'apostar per construir un model econòmic de futur.

En plena pandèmia de la Covid-19 ja podem extreure algunes conclusions en aquesta línia que ens reafirmen a seguir treballant en aquest sentit. L'ocupació en el sector TIC ha batut rècords en plena pandèmia i ha impulsat un canvi estructural en el mercat laboral que, de fet, s'ha estat produint gradualment des del 2014. Concretament, el tercer trimestre d'enguany ha tancat amb 128.700 ocupats al sector, un 19,1% més que el mateix trimestre del 2019, i que representen gairebé el 4% del total d'ocupats segons l'Enquesta de Població Activa (EPA).

Aquest comportament de l'ocupació TIC posa de manifest la millor resiliència del sector tecnològic enfront a



d'altres com el turístic. Mentre les TIC creixen, el sector turístic presenta una caiguda sense precedents que impacta de ple sobre el nostre mercat laboral. És per això, que ara més que mai, amb una mirada a mitjà termini, aquesta afectació desigual al mercat de treball ha de posar l'accent en la necessitat d'accelerar aquest canvi cap a les ocupacions vinculades a la tecnologia, la salut, les ciències i la indústria d'alt valor afegit, d'una banda, i d'impulsar la professionalització i la digitalització dels serveis, i del sector turístic en particular, de l'altra. De fet, només cal veure com està impactant la Covid-19 al sud d'Europa i com ho està fent al nord d'Europa.

Deixem enrere un model econòmic fràgil i construïm-ne un que s'aixequi damunt del coneixement, com el que ens proporcionen les TIC. Ara és el moment que quan les classes polítiques i econòmiques ens marquem els reptes que volem assolir per aquest 2021, prenguem consciència, i pensem en futur, progrés, i sobretot en les persones. Perquè al final les persones som tu, jo i les nostres filles i fills, àvies i avis. ✨



Mònica Roca

Vice-presidenta 1a de la Cambra de Comerç de Barcelona. Fundadora i Directora del grup isardSAT Associada núm. 2313

La UPC: 50 anys 'sense límits'

La història de la Universitat Politècnica de Catalunya és part d'un conjunt d'unitats acadèmiques, entre les quals escoles i facultats ja centenàries, que van néixer abans que la mateixa UPC. Al llarg dels pròxims mesos, l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) se sumarà a la celebració dels 50 anys d'història de la UPC amb el cinquantenari de la inauguració del centre. Des del 1971, l'Escola de Telecom ha potenciat l'ensenyament i la recerca en l'àmbit de les TIC fins a posicionar-se entre els millors professionals tant en l'àmbit nacional com internacional. A l'ETSETB, s'imparteixen graus i màsters en Telecom, Electrònica, Enginyeria Física, màster en Fotònica i grau en Ciència i Enginyeria de Dades.

Amb motiu d'aquesta gran fita per a la comunitat universitària, la Universitat Politècnica de Catalunya estrena el logotip commemoratiu oficial del 50è aniversari amb l'eslògan "sense límits", referenciant una metafòrica realitat que s'il·lustra en la litografia de l'artista Perico Pastor. Com resulta apreciable, el futur és dibuixat amb les pinzellades de la comunitat universitària, que treballa constantment per superar totes les barreres.

Dins el 50è aniversari es promouen un conjunt d'activitats que impliquen a

Durant el curs 2020-2021, la UPC celebra mig segle com a universitat de referència en les branques de l'enginyeria, l'arquitectura, la ciència i la tecnologia

tots els centres de la Universitat Politècnica de Catalunya. Amb inici al mes de setembre, coincidint amb la inauguració del curs acadèmic al sistema universitari català, la Universitat Politècnica de Catalunya va llançar un programa d'actes commemoratius amb més de vuitanta esdeveniments, que podeu trobar al web <https://50.upc.edu>. També es pot consultar una cronologia interactiva a l'apartat Història amb els moments més rellevants dels inicis fins al moment actual de la universitat.

La pandèmia de la Covid-19 ha transformat la forma de viure aquesta gran celebració amb la comunitat. Per aquest motiu, el 50è aniversari de la Universitat Politècnica de Catalunya ha adoptat un format híbrid amb èmfasi en la virtualitat. Des del programa d'activitats, disponible al web commemoratiu, la comunitat universitària pot consultar els pròxims esdeveniments del seu centre o participar en activitats que organitzen la resta de facultats i escoles de la UPC.

En el camí, 140.000 alumni s'han format a les aules de les disset facultats i escoles politècniques de la UPC, que ha esdevingut la universitat tecnològica de referència de Catalunya. Ara, la universitat vol fer un pas endavant amb mirada de futur i un esperit de responsabilitat i implicació amb la

societat. La UPC presenta un programa d'activitats enfocades al canvi i transformació social. En conseqüència, l'eix temàtic de la celebració s'enfoca en els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), que fixa l'Agenda 2030 de les Nacions Unides.

El 50è aniversari és una bona oportunitat per reflexionar sobre els reptes de futur. La UPC vol donar resposta a les necessitats de la societat amb consciència i compromís. Cada facultat i escola desenvolupa activitats per apropar la realitat diversa amb la qual vivim: la pobresa, el canvi climàtic, l'educació de qualitat, la igualtat de la dona, les problemàtiques mediambientals o el disseny sostenible de les ciutats. Ara, més que mai, celebrar que som una comunitat educativa forta ens esperona. Us animem a tots a celebrar amb nosaltres el 50è aniversari! ✨



Prof. Francesc Torres
Rector de la Universitat Politècnica de Catalunya-Barcelona Tech
Associat núm. 93



Litografia de l'artista Perico Pastor en commemoració dels 50 anys de la UPC

Caixa d'Enginyers

Més de
200.000
socis

ja
ens han
escollit

Som
una de les entitats
més valorades pels
seus clients

Esbrina-ho a
www.caixaenginyers.com



caixadenginyers



caixaenginyers



El repte de la Internet catalana després de la Covid-19 i el paper de .cat

Amb 15 anys d'existència, la Fundació .cat, una entitat privada sense ànim de lucre ni afiliació política, gestiona més de 110.000 dominis que apleguen bona part de les webs i portals en llengua catalana, i que aquests mesos han donat més servei que mai als usuaris, en alguns casos serveis essencials que han ajudat a salvar vides, contenir el contagi i articular la resposta pública i cívica davant d'aquesta pandèmia. La solvència d'aquest món digital a l'entorn del domini .cat, així com la proliferació d'aplicacions mòbils i altres eines digitals més enllà del web, es visualitza en un moment estratègic per a la Fundació .cat, que vol esdevenir referent de la Internet catalana un cop demostrat el rigor i bona gestió dels dominis .cat i .barcelona.

Fa temps que la Fundació .cat s'ha significat en diversos aspectes que actualment, amb la crisi del coronavirus, recobren més importància. Per una banda, l'accés al web d'empreses petites i col·lectius que encara no havien fet el salt a la xarxa amb una identitat pròpia i eines digitals, al marge de les xarxes

La crisi per la Covid-19 ha fet emergir d'una manera inesperada el teletreball i les relacions a través de la xarxa entre persones, de les empreses amb els seus clients, de les administracions amb els ciutadans o de les escoles i universitats amb els seus alumnes. En aquest context sobrevingut, la identitat digital i l'existència d'una comunitat reconeguda i prestigiada en el món dels dominis d'Internet, com és la del .cat, esdevé un pilar fonamental per a la necessària reconstrucció que haurà de venir a nivell econòmic, social i cultural després de la crisi sanitària que encara patim.

socials més informals, que poden millorar els resultats i la qualitat de la relació amb els seus clients. Ara més que mai aquesta línia de suport és imprescindible, davant de la sotragada econòmica que està provocant l'aturada de l'activitat en molts sectors.

La Fundació gestiona el domini .cat en el benentès que és un domini geogràfic de primer nivell que, a més de ser d'àmbit global, com els genèrics .org, .net i .com, és alhora un domini cultural de proximitat. És aquesta dualitat la que fa possible que .cat ens connecti al món i alhora amb nosaltres mateixos i el nostre entorn socioeconòmic més proper. La crisi del coronavirus ha fet més visible aquest caràcter de proximitat en facilitar, per exemple, l'accés a Internet de petites empreses, comerços i col·lectius localitzats en els territoris de parla catalana, que encara no havien fet el salt a la xarxa, amb un lloc web propi i formació per a fer el manteniment de les pàgines creades.

La Fundació .cat, com a entitat al servei de la comunitat catalana a Internet, vol jugar un rol clarament facilitador i de suport a l'economia catalana de la petita i mitjana empresa, però també d'autònoms i emprenedors a qui els cal una identitat digital robusta i reconeguda. Aquest compromís ve de lluny i, a més de la digitalització de les empreses, .cat s'ha implicat amb un món que també s'està transformant de cop, com el de l'educació. La Fundació .cat ha impulsat els concursos wapps, amb milers d'estudiants que han participat els darrers 10 anys d'aquest projecte, així com amb la formació digital de professorat.

Un altre àmbit que .cat ha treballat últimament, des de la tardor del 2017, és el de les llibertats individuals i col·lectives a la xarxa. Arran de l'arbitrari



El president de la Fundació, Carles Salvadó, durant la inauguració de l'acte de celebració del 15è aniversari del .cat celebrat al setembre.

tancament de pàgines web del 2017, i més recentment també a partir de la sentència del Tribunal Suprem i les reaccions ciutadanes viscudes a Catalunya, la Fundació .cat ha impulsat accions tècniques i jurídiques per evitar que algunes webs puguin ser tancades o censurades per raons estrictament ideològiques sempre i quan compleixin els requisits i els estàndards internacionals per disposar un domini d'internet com el .cat o el .barcelona.

Des de .cat també hem volgut liderar el debat i la reflexió sobre les garanties democràtiques i com preservar les llibertats ciutadanes en un context en què alguns governants, i això s'es-

tà veient clarament a nivell global, puguin tenir la temptació de regular o reduir la llibertat d'expressió o exercir un control governamental no acceptat en termes de qualitat democràtica com a resposta a la proliferació de 'fake news' i altres males pràctiques. La crisi provocada per la Covid-19 i la resposta que alguns estats han adoptat en l'entorn digital (limitant llibertats o controlant la informació i les dades dels usuaris) demostren que és més necessària que mai una Fundació .cat atenta, vigilant i impulsora de garanties pensant en el millor per a la comunitat catalana a Internet. En aquest sentit, s'organitzaran jornades públiques de debat i reflexió

per adaptar el compromís de .cat a les actuals circumstàncies. L'experiència de .cat ens avala per defensar que els propietaris de dominis .cat gaudeixen d'un prestigi, d'una marca personal, empresarial o institucional, associat a la credibilitat tant necessària en moments en què l'anònimat pot afavorir la desconfiança que, per culpa de les 'fake news', podria imperar a la xarxa.

La Fundació .cat vetlla pels drets digitals i la internet dels catalanoparlants. Un exemple d'aquesta activitat d'observació ha estat l'anàlisi feta de la situació general de la connectivitat a la xarxa i la degradació provocada per la pandèmia de la Covid-19 a Catalunya, les Illes Balears i el País Valencià, a partir de dades proporcionades per Ookla.

Des de la nostra independència d'actuació i per ajudar a la comunitat catalana a la xarxa, la Fundació .cat vol reforçar el seu paper de facilitador, de garantia de solvència a Internet i de debat sobre l'amenaça que pateixen les llibertats individuals i col·lectives en l'entorn digital. Creiem que és la millor manera que tenim de contribuir a la reconstrucció de la nostra comunitat, que o serà digital o no serà. ✪



Carles Salvadó Usach
President de la Fundació .cat
Associat núm. 436



Ahora, más que nunca...

**Cada
comunicación
importa**

www.masvoz.es info@masvoz.es 931 222 223 in f t y



Atiende más y mejor a tus clientes con nuestro **Cloud Contact Center**



Reúnete con ellos o con tu equipo, estés donde estés, con **Enreach meetings**



Optimiza tu equipo de atención al cliente con la **Centralita Virtual**



Conecta con el mundo con la **línea telefónica** más adecuada.



Integra tus aplicaciones de trabajo y multiplica su poder.

L'iGenium'20 revela la capacitat de reacció de l'Enginyeria davant la nova realitat

Durant tres sessions en format virtual

Coma membres de l'Institut d'Enginyers de Catalunya (INEC), Telecom.cat tornava a estar present a la 9a edició d'iGenium, que per primera vegada se celebrava de forma virtual i durant tres sessions.

Aquesta cita anual de referència per als professionals del sector, servia per presentar projectes enfocats a la capacitat de reacció que té l'enginyeria en el relleu econòmic i els nous models de desenvolupament provocats per la pandèmia, i que representen una contribució de valor per a la societat.

Així, el 28 d'octubre se celebrava la primera de les tres sessions, que comptava, entre d'altres, amb la participació d'Andreu Veà i de Montse Guàrdia, enginyers membres de Telecom.cat que descobrien com es pot interconnectar la intel·ligència huma-

na en la lluita contra la Covid-19 i presentaven l'associació sense ànim de lucre CovidWarriors (foto).

La segona sessió se celebrava el 4 de novembre, i es destinava presentar quines oportunitats i serveis ens ofereixen Renfe, IRTA, CTFC i MataAlta, en una taula rodona moderada pel representant de Telecom.cat, Josep Mirabent.

Finalment, la sessió de l'11 de novembre oferia interessants ponències sobre la capacitat de reacció de l'enginyeria en temes com l'eficiència energètica, energies alternatives a la pesca local i la natura.

L'iGenium representa un punt de referència per al món de l'enginyeria, reunint les associacions d'Enginyers Aeronàutics, Agrònoms, Camins, ICAI, Industrials, Informàtica, Mines, Forestals, Navals i Telecomunicacions. Les sessions d'enguany se celebraven amb el suport de Caixa d'Enginyers, Renfe i La Mútua dels Enginyers, i amb la col·laboració de SingularNet, Wit Comunicació, Món Empresarial i Tecnonews. ✦



ACCEDIX ALS VÍDEOS DE TOTES LES SESSIONS A:



✦ Premiat de la VI Nit de la Robòtica.

VI Nit de la Robòtica

La sisena edició de la "Nit de la Robòtica", organitzada pel Grup de Treball de Robòtica de la Comissió d'Indústria 4.0 -que compartim amb Enginyers Industrials, de Camins, Informàtics i Agrònoms-, se celebrava el passat 22 d'octubre en format virtual i servia, un any més, per posar en valor el rostre humà d'un sector estratègic on sovint l'accent recau en les màquines i els ginyes.

Així, es premiava com a "Projecte de l'any" la iniciativa solidària "CovidRobots", impulsada per CovidWarriors i que ha ajudat a solucionar el coll d'ampolla dels tests massius de PCR durant la Covid-19.

Igualment, el físic i enginyer informàtic Joan Batlle Grabulosa rebia el "Premi a la trajectòria professional", pel seu treball en l'àmbit de la robòtica submarina a l'Institut de Recerca en Visió per Computador i Robòtica (VICOROB) de la Universitat de Girona. ✦

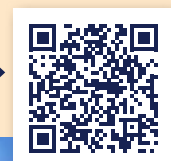
Celebrem la IV Trobada anual d'Enginyers Voluntaris

"La pandèmia ha agreujat una situació social preocupant que ja existia. El Sector Social ja estava molt tocat per les retallades". Aquestes van ser les contundents paraules de Francina Alsina, presidenta de la Taula del Tercer Sector de Catalunya, durant la IV Trobada anual d'Enginyers Voluntaris (servei que compartim amb enginyers Industrials, Agrònoms, Informàtics i de Camins) i que es va celebrar, de manera virtual, el passat

mes d'octubre. Presentat per la periodista Elisabet Carnicé, l'acte servia per oferir una visió completa de l'impacte social i dels reptes que suposa per al tercer sector la situació que s'ha derivat de la crisi sanitària de la Covid-19. Així, a banda d'Alsina, la trobada comptava amb la participació com a ponents d'Eduard Sala, director d'Acció Social de Càritas Barcelona; Lola de la Fuente, membre del Patronat de la Fundació Esclat Marina; i Rafael Ruiz, director de Formació, Con-

sultoria i Estudis de la Fundació Pere Tarrés. A més, Estanisla Sunyer, coordinador d'Enginyers Voluntaris, va fer un repàs de totes les accions que -a través dels cinc col·lectius professionals implicats en aquest servei- s'han dut a terme en els àmbits de la digitalització i la logística al voltant de la Covid-19. ✦

MIRA EL VÍDEO ÍNTEGRE A:



Fomentem les tecnologies Blockchain amb Alastria

El president de Telecoms.cat, Pedro Linares, i la directora general d'Alastria, Montserrat Guàrdia, han formalitzat la signatura d'un acord de col·laboració que té com a principal objectiu establir mecanismes de coordinació que ajudin a sumar esforços per a un millor coneixement i difusió de les tecnologies Blockchain/DLT.

Concretament, ambdues entitats es comprometen a intercanviar, promoure i difondre estudis, informes i investigacions que ajudin a conèixer millor aquest tipus de tecnologies per part de la societat, així com a facilitar la connexió entre Telecoms.cat i Alastria per a la identificació de projectes d'innovació i aplicacions d'interès general, amb particular interès en aquells projectes que puguin rebre finançament públic.

A més, es promourà la col·laboració d'Alastria amb els socis de Telecoms.cat interessats en la incorporació de tecnologies Blockchain en els seus processos i l'anàlisi de solucions sobre tecnologia Blockchain/DLT que permetin resoldre, millorar o transformar reptes de Telecoms.cat o els seus associats que no han pogut afrontar-se amb altres tecnologies, o bé reptes que puguin enfocar de manera diferent gràcies al Blockchain. *

📍 El president de Telecoms.cat, Pedro Linares, i la directora general d'Alastria, Montserrat Guàrdia, en una foto d'arxiu.



Col·laborem amb l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya

Participem activament de la campanya 'Digitalitza el teu negoci. Fes-lo cibersecur'.

Des de Telecoms.cat estem donant suport a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya, que a través del programa Internet Segura, té en marxa una campanya que té com a destinataris el teixit empresarial, els nous emprenedors i els professionals de les TIC. Els principals objectius són estendre la cultura de la ciberseguretat a tots els processos de digitalització d'un negoci i promoure actuacions de conscienciació i formació per a empreses, persones emprenedores i professionals de les TIC.

La campanya porta per nom "Digitalitza el teu negoci. Fes-lo cibersecur", i es pot seguir a les xarxes a través de l'etiqueta #NegoCibersecur. Una de les primeres accions va ser posar en funcionament un [nou web](#) que recull tota la informació de la campanya. S'hi poden descarregar recursos, com pòsters, infografies i flyers amb informació. Hi ha també notícies sobre ciberseguretat i empresa, un glossari per accedir ràpidament a la terminologia de la ciberseguretat, i un espai "Avalua't" amb una dotzena de qüestions per fer un exercici d'autodiagnosi dels coneixements en la matèria.

La campanya també inclou cursos adaptats a les necessitats de cada perfil empresarial i sessions divulgatives per ajudar a treballar de forma segura i



prevenir els atacs dels ciberdelinqüents. És en aquesta part de la campanya on més activament està participant el nostre col·lectiu, concretament des del Grup de Treball de Seguretat de la Informació. Així, a l'octubre, Genís Margarit era un dels ponents convidats de la Taula rodona virtual "Els àmbits del #NegoCibersecur que les persones apliquen a les empreses". Igualment, al desembre, Josep Puy se sumava com a expert a la sessió "Parlem de Ciberseguretat", co-organitzada en aquest cas amb la Cambra de Comerç de Barcelona. *

4a Jornada Smart Cities 2020

Des del Grup d'Smart Cities -que compartim amb Enginyers Industrials- organitzàvem la 4a Jornada Smart Cities 2020, on -a través de diversos tallers de discussió-, s'analitzava com gràcies a l'impacte del 5G les empreses estan menys limitades per la seva ubicació, com poden evolucionar cap a models més productius i integrats amb millor eficiència energètica, sempre sent curo-

sos en els aspectes de la privacitat i la seguretat. El president de Telecoms.cat, Pedro Linares, participava com a moderador d'un d'aquests tallers, el celebrat el 27 d'octubre i dedicat a tractar el dret bàsic de decidir quina informació ha d'estar a disposició dels altres o bé de les institucions, és a dir, les Llibertats col·lectives versus les Llibertats individuals, i que comptava amb l'exministre d'Indústria, Joan Majó, com a ponent. *

Una oferta de formació virtual i adaptada a la nova realitat

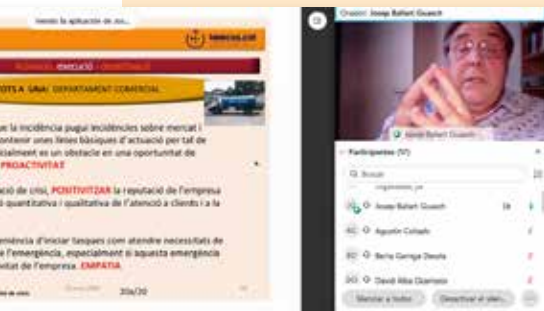
Rècord de participants als cursos de Telecos.cat amb fins a 226 alumnes al llarg de 2020

Durant el darrer trimestre de l'any, Telecos.cat ha continuat amb la seva aposta per una oferta de formació de qualitat, virtual i adaptada -pel que fa als continguts- a la nova realitat en la qual ens trobem immersos.

Així, en els darrers mesos s'han dut a terme noves edicions dels cursos en xarxes LTE i Blockchain, i s'han introduït noves propostes formatives en consonància amb el context actual. És en aquest sentit que al setembre programàvem un taller fet a mida per a professionals de la UPC sobre tècniques i habilitats comercials, sota el títol de "Vendes per a tècnics que han de vendre", i a càrrec de Fermin Lorente, director de New Deal.

Igualment, a l'octubre oferíem un curs de tres sessions que amb el títol de "Pla operatiu d'emergències i gestió de crisis" -i a càrrec de l'enginyer de Telecomunicació, Josep Ballart, s'adreçava a professionals de tots els àmbits i sectors interessats en entendre la filosofia i els mecanismes de funcionament dels plans d'actuació davant de circumstàncies extraordinàries.

Finalment al desembre, Alain Jordà, enginyer de Telecomunicació i expert internacional en Desenvolupament Local, duia a terme un seminari de dues sessions orientat al món municipal i comarcal i centrat en oferir informació de servei sobre el Fons Extraordinari #NextGenerationUE i la definició de plans estratègics de recuperació.



➔ Captura dels curs "Pla operatiu d'emergències i gestió de crisis" realitzat a l'octubre.

Duplicuem el número d'usuaris

La bona acollida d'aquesta oferta formativa queda reflectida en el número de participants. Al llarg de 2020 els cursos, webinars i tallers de Telecos.cat han comptat amb un total de 226 alumnes, xifra que duplica la d'usuaris d'aquest mateix servei al llarg de 2019.

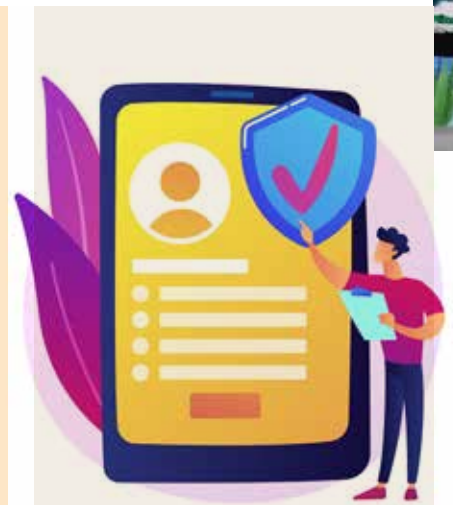
Quant a l'oferta de 2021, encara s'està definint. Aviat trobareu noves propostes a formació.telecos.cat. ⭐

Nova convocatòria de cursos i certificació oficial amb PUE

Gràcies a l'acord de col·laboració que tenim amb PUE, des de Telecos.cat podem oferir a tots els membres del col·lectiu un 20% de descompte en la nova convocatòria febrer-juny de 2021 de PUE, on troba-

ràs tots els cursos oficials TIC amb certificació associada disponibles.

La nova oferta inclou tecnologies de referència amb inscripcions obertes en diverses edicions i horaris. Per a més informació, contacta amb PUE (93 206 02 49; training@pue.es) i identifica't com a membre de Telecos.cat amb el teu número d'associat. ⭐



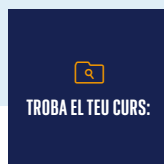
La teva pòlissa de Responsabilitat Civil Professional a un sol clic!

Un dels serveis del que poden gaudir tots els socis pel sol fet de ser membres de Telecos.cat és la disponibilitat de forma gratuïta d'una pòlissa de responsabilitat civil (PRCP) que cobreix totes les actuacions professionals dels enginyers. Aquesta pòlissa no tan sols cobreix als professionals que treballen per compte propi, sinó que també dona cobertura als treballadors per compte aliè davant de possibles responsabilitats que podrien exigir-ne els clients.

Com venim fent en els darrers anys, us facilitem la descàrrega en PDF de la vostra pòlissa personalitzada amb els detalls de la cobertura anual des del menú Serveis de la web. Per fer-ho, cal que inicieu sessió a www.telecos.cat amb el vostre nom d'usuari i contrasenya. ⭐



MÉS INFORMACIÓ SOBRE LA PRCP DE TELECOS.CAT A:





Invitacions i descomptes a Fires i Congressos

Un dels efectes de la pandèmia de la Covid-19 ha estat la reformulació d'aquelles fires i congressos vinculats al sector TIC que cada tardor se celebren a Barcelona i que són de rellevància internacional. L'aposta per la virtualitat ha estat la tònica general i Telecos.cat ha continuat vetllant per la projecció i el desenvolupament professional del col·lectiu garantint la seva presència a tots ells.

Així, durant el darrer trimestre de 2020, hem intensificat aquesta activitat, col·laborant com a partners institucionals d'esdeveniments com l'European Blockchain Convention, l'Smart City Live, l'IOTSWC Digital Summit, l'11è Congrés ISACA BCN, l'STEAM Women Congress o la nova fira virtual S2Tech (Sustainable and Smart Technologies Fair and Congress).

Properament, informarem de les promocions vinculades a esdeveniments tan rellevants com l'Advanced Factories, que tindrà lloc del 20 al 22 d'abril.

Si no et vols perdre cap oferta, consulta regularment el web www.telecos.cat i els nostres butlletins. ✨

Col·laborem amb la campanya Km0 de Labdoo

Porta'ns el teu portàtil en desús i ajuda'ns a reduir l'esclatxa digital!

Labdoo Km0 és un nou sistema de treball dins la plataforma Labdoo creat exclusivament per ajudar nens i persones del teu veïnat que estan patint els efectes de l'esclatxa digital augmentada pel confinament. És un dels sistemes de cooperació implementats per la plataforma Labdoo dissenyat per operar localment a escala global. L'objectiu d'aquest programa és erradicar la fractura digital que es troba a les nostres comunitats de veïns mitjançant el lliurament de portàtils educatius amb l'economia circular de Labdoo.

La seu de Telecos.cat com a hub

A Telecos.cat, com a hub de Labdoo, estem preparats per rebre el teu dispositiu en desús, etiquetar-lo i lliurar-lo a Labdoo per tal que arribi a qui més ho necessita. Pensa que cada vegada que reciclis un ordinador portàtil i el donis a un nen que el necessiti estaràs creant una oportunitat educativa increïble per a aquest nen. Gaudeix del sentiment únic i sorprenent de donar felicitat a un altre ésser humà. Col·labora: el teu ordinador pot marcar la diferència! ✨



Porta el teu portàtil a la nostra seu (Pl. Ramon Berenguer el Gran, 1, entresòl dreta de Barcelona) **de dilluns a divendres entre les 9 i les 13h.**

Et recomanem que ens truquis abans al **935513322** per concertar el lliurament!

 **GRUPOADTEL**

Ara més que mai,
transformem infraestructures i organitzacions


www.adtel.es


www.nrd.es


www.abseguridad.com


www.qde.cat


www.adtel.com.co

Més de 25 anys desenvolupant i integrant solucions de **telecomunicacions, audiovisual, seguretat i construcció**

Exposició "Ànima. 15 anys de la Fundació .cat"

Virtual a: <https://15anys.cat/> i presencial (itinerant per diverses localitats fins a finals de 2021)

El projecte "Ànima. 15 anys de la Fundació .cat" és l'exposició itinerant que fins a finals de 2021 podrà visitar-se a diferents localitats dels territoris de parla catalana i que t'ajudarà a conèixer els prop dels 15 anys d'història de la Fundació .cat i l'impacte d'aquest domini.

Aquesta exposició pretén ser el reflex de l'ànima de l'entitat, una ànima entesa com tot allò que uneix els catalanoparlants. Quelcom intangible, però sí que podem sentir. La nostra llengua i la nostra cultura, la nostra història i el nostre futur, tot allò que compartim com a poble i que ens connecta els uns amb els altres. Una ànima col·lectiva que ens identifica.

El recorregut de l'exposició està pensat perquè el visitant viatgi per la història del .cat i en conegui la seva principal tasca: fomentar, impulsar i facilitar l'ús del català a Internet com a eina de normalització lingüística i com a element

indispensable per seguir reforçant la cultura catalanoparlant a la Xarxa. A més a més, i a través d'un joc interactiu, el visitant pot conèixer quina és la seva ànima digital. Una ànima somiadora, creativa, curiosa, emprenedora, intuïtiva, entusiasta... Valors que es troben també a l'ADN del domini .cat.

Davant la incertesa generada per la COVID, des de la Fundació .cat s'ha habilitat una ruta virtual per poder visitar l'exposició des de qualsevol terminal o dispositiu mòbil. A més a més, qualsevol persona pot conèixer de ben a prop la seva ànima.cat a través del portal 15anys.cat, tot passejant-s'hi interactivament. *



"Estimades màquines"

Autora: **Carme Torras**. Editorial: **Males Herbes**

Sovint no som prou conscients de la importància que atorguem als artefactes tecnològics en el nostre dia a dia, hi interactuem de manera natural, gairebé

inconscient, sense adonar-nos de fins a quin punt en depenem, i de com ens estan canviant la manera de pensar, de sentir i de relacionar-nos.

A *Estimades màquines*, [Carme Torras](#) recull deu relats que giren al voltant d'aquesta qüestió. Són històries quotidianes o misterioses, íntimes o divertides, que l'autora ha dividit en tres períodes. Les primeres, incloses a la secció «Màquines d'avui», il·lustren les implicacions ètiques que es deriven de l'ús i abús dels mitjans tecnològics en el moment actual. Pel que fa al segon grup de relats, reunits sota el lema «Màquines d'ahir», se'ns hi mostra la relació quasi nostàlgica que tenim amb la tecnologia que ha quedat obsoleta; i finalment, en les narracions que tanquen el volum, Torras s'endinsa de ple en el territori de la ciència-ficció, i especula sobre la deriva que podrien prendre els avenços en el camp

de la robòtica i la intel·ligència artificial en un futur proper.

Estimades màquines no és només un recull de contes de ciència-ficció. Els contes es mouen per tota mena de registres, des del costumisme al gènere policíac, per mostrar-nos diferents aspectes de la nostra relació amb la tecnologia.

[Carme Torras](#) és doctora en informàtica, professora d'investigació a l'Institut de Robòtica (CSIC-UPC) i escriptora. Ha publicat les novel·les *Pedres de toc* (2003), premi Primera Columna; *La mutació sentimental* (2008), premis Manuel de Pedrolo i Ictineu; *Miracles perversos* (2011), premi Ferran Canyameres d'intriga i misteri i *Enxarxats* (Editorial Males Herbes, 2017). Els seus interessos científics i literaris l'han dut a explorar les repercussions socials i ètiques de la robòtica i les noves tecnologies. Les seves obres han estat traduïdes a l'anglès, l'italià i el castellà. *



Cap a un futur 'més ben repartit'



Carme Torras

Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (CSIC-UPC)
Premi Dona TIC Acadèmica/Investigadora 2020
de la Generalitat de Catalunya
Premi Nacional "Julio Rey Pastor" d'Investigació 2020
del Ministeri de Ciència i Innovació

William Gibson, escriptor reconegut com a pare del *Cyberpunk*, va dir en una entrevista la famosa frase "el futur ja és aquí, però està mal repartit". Com a exemple, contraposava la tecnologia mèdica a l'abast d'un milionari a Beverly Hills a les opcions d'un indigent als carrers de Bangla Desh. No cal anar tan lluny ni recórrer a situacions tan extremes per constatar que les tecnologies digitals ens han instal·lat en el futur (i ara més acceleradament per efecte de la pandèmia), però no d'una manera equitativa. Si bé la tecnologia permet reduir les limitacions que pateixen alguns col·lectius vulnerables i evitar així discriminacions, també pot generar noves fractures socials.

En el darrer número d'aquesta revista s'exposaven algunes iniciatives solidàries liderades per membres de Telecom.cat per pal·liar els efectes de la Covid-19. Reconforta veure com tantes persones sumen voluntats, esforços i molts coneixements en benefici de tots i, especialment, dels més desfavorits. Jo també voldria aportar-hi el meu granet de sorra en forma d'un **repte en robòtica assistencial i un projecte educatiu en tecnòtica**.

Aquests dies hem vist robots desinfectant centres hospitalaris i transports públics, prenent la temperatura o portant medicaments i aliments a pacients infectats. També facilitant-los la comunicació amb familiars i amics mitjançant tauletes i mòbils que duïen amunt i avall, així com patrullant per grans superfícies per advertir els vianants que calia dur mascareta i mantenir la distància de seguretat. De les màquines que fan anàlisis PCR a tota velocitat també se n'ha dit "robots", tot i que seria més acurat parlar d'automatització.

Malgrat aquests avenços, als investigadors en robòtica assistencial ens agradaria protegir més al personal sanitari, alliberant-los de tasques com fer i desfer llits, recollir mostres dels malalts, subministrar-los la medicació, i ajudar-los en la higiene personal, a canviar-se de roba o a alimentar-se. El que tenen en comú aquestes tasques i les diferències de les ja automatitzades que esmentava abans és que requereixen manipular amb destresa materials deformables i sovint molt a prop o en contacte amb les persones, amb la dificultat i el risc que això comporta. En el [laboratori de vida assistida](#) de l'[Institut de Robòtica i Informàtica Industrial](#), hem desenvolupat prototips per manipular roba, donar de menjar, i proporcionar entrenament cognitiu, en el marc dels projectes europeus [CLOTHILDE](#), [I-Dress](#) i [SOCRATES](#).

Un dels obstacles per desplegar aquestes tecnologies en la pràctica és la desconexió del sistema de recerca, ja de per si multidisciplinari, de les necessitats del sistema de salut i del teixit empresarial. Hi ha actors molt competents i amb capacitats complementàries en aquest àmbit que, sumant esforços, podrien donar resposta a aquesta necessitat de manipulació robotitzada. I aquí ve el repte: aconseguir establir un **centre de referència en tecnologies assistencials** que aglutini esforços i potenciï la robòtica assistencial per crear la tecnologia, identificar les necessitats socio sanitàries, dinamitzar el teixit industrial en l'àmbit de la salut, física i mental, les cures i la rehabilitació, així com promoure la legislació necessària.

El segon punt esmentat, la **formació en tecnòtica**, esdevé indispensable ara que les tecnologies de la informació i les comunicacions formen part de la vida

quotidiana i vehiculen les nostres relacions afectives, laborals, la salut, l'abastiment i l'oci. Diverses institucions han fet passes en aquesta direcció i, per exemple, recentment s'ha creat l'Observatori d'Ètica en IA de Catalunya. També s'han endegat projectes d'educació ètica a les escoles i a les universitats, així com iniciatives per fomentar l'esperit crític i generar debat que arribi a l'opinió pública. Sovint la ciència-ficció hi juga un rol destacat, com en els [materials didàctics](#) que he desenvolupat basats en la meua novel·la [La mutació sentimental](#) i que han donat lloc al [projecte SPiDeR, impulsat per la Fundació Episteme i la UPC](#).

En definitiva, atès que la tecnologia amb què interaccionem ens modela individualment i com a societat, cal dissenyar-la seguint uns criteris ètics per anar cap a un futur "més ben repartit", en el sentit que deia Gibson. ✨



26^a
nit de les
telecomunicacions
i la informàtica

16 de juny de 2021

L'Auditori (c/Lepant 150, Barcelona)

Has de ser-hi!

Més informació:

www.lanit.cat

