



APROFUNDIMENT

FOCUS: MOBILE WORLD CONGRESS



TENDÈNCIES, REPTES, OPORTUNITATS I POSICIONAMENT

El context

Barcelona ha acollit del 25 al 28 de febrer l'esdeveniment tecnològic més gran del món. Organitzat per la GSMA, que representa els interessos d'operadors de telefonia a escala mundial, aquesta edició ha reunit a més de 2.400 empreses i 160 delegacions governamentals, que han presentat els productes, aplicacions, dispositius o serveis més innovadors del mercat i que preveuen que influiran en el sector en els pròxims anys.

L'origen de la fira

El congrés, originàriament de telefonia, va celebrar-se per primer cop l'any 1990 a Roma i des d'aleshores, ha passat per diferents ciutats europees (Niça, Berlín, Lisboa, Atenes i Madrid), fins a establir-se el 1996 a Canes. La ciutat francesa va acollir el llavors anomenat 3GMS World Congress durant 10 edicions, fins que l'organització va considerar que la ciutat havia quedat petita i va decidir traslladar l'exhibició a la Fira de Barcelona, on va adoptar el seu actual nom (Mobile World Congress). [1]



Font: Elaboració pròpia.

El MWC Barcelona

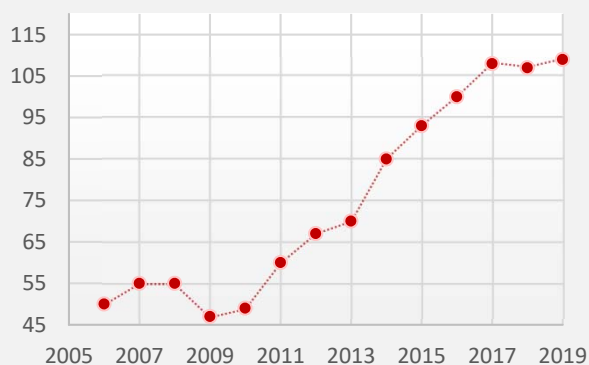
Des de la seva primera edició l'any 2006, se n'han celebrat 14 edicions a la capital catalana. Si bé les primeres edicions es van centrar en la tecnologia 3G, i les estrelles eren el vídeo en el mòbil i els sistemes de mans lliures, dos anys més tard van sorgir els telèfons intel·ligents, les primeres aplicacions mòbils, el 4G, i un boom d'innovacions globals que han posicionat el saló com el lloc de moda, on és obligatori pels líders tecnològics llançar novetats any rere any.

Amb contracte fins al 2023, Barcelona ofereix no només una bona combinació entre ciutat i recinte, sinó un ecosistema tecnològic i digital potent, impulsat per la fundació Mobile World Capital, que expliquen en bona part la continuïtat de l'esdeveniment a Catalunya.

Beneficis a la ciutat

El MWC 2019 ha superat les expectatives dels seus organitzadors, batent un rècord d'assistència històric: més de 109.000 visitants, provinents de fins a 198 països diferents. D'aquests, un 55% representaven alts càrrecs de les empreses assistents. [2]

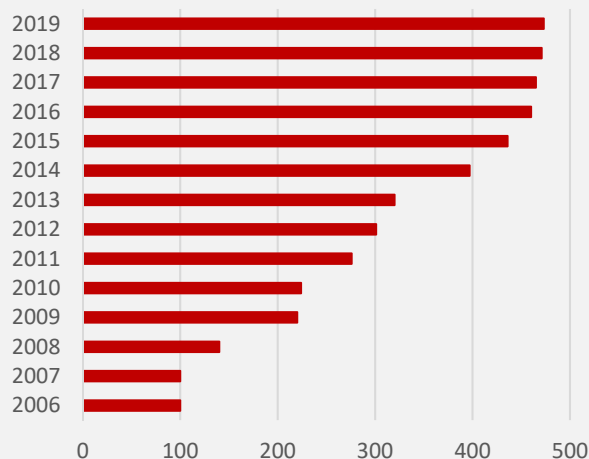
Evolució de l'assistència des de la seva celebració (en milers)



Font: Elaboració pròpia a partir de [2]

El fort creixement de visitants lligat a un augment de les innovacions tecnològiques exposades, també ha suposat un augment de l'impacte econòmic per a la ciutat. S'estima que aquesta edició ha generat un impacte de 473M de € a la ciutat, i més de 13.900 llocs de treball temporal creats. [3]

Evolució dels beneficis (en milions de €)



Font: Elaboració pròpia, a partir de [3], [4]

Més enllà de la fira

Principals actors



Des del trasllat de la fira a Barcelona, entitats públiques i privades han treballat perquè l'esdeveniment no tingui un impacte acotat en el temps i es limiti al benefici econòmic aportat per la fira a la ciutat.

En aquest sentit, la fundació Mobile World Capital ha esdevingut un motor clau per al desenvolupament tecnològic i l'ecosistema emprenedor de Barcelona en els últims anys. Paral·lelament a l'organització del MWC, l'entitat s'encarrega d'impulsar la transformació digital de la societat mitjançant l'organització de diferents activitats, accelerant la innovació i millorant la qualitat de vida a la ciutat.

SOCIS
FUNDADORS



SOCIS
CORPORATIU



Activitats derivades de la fira

4YFN | Connecting Startups

El congrés d'emprenedoria, celebrat des de l'any 2014 en paral·lel al congrés de telefonia, ha fomentat l'esperit innovador i d'intercanvi d'experiències original de la fira, mantenint la seva pròpia identitat. 4 Years From Now (4YFN) "connecta, ven, creix, debat i inspira" segons Pere Duran, el seu director, donant un lloc a *startups* per presentar els seus projectes innovadors, en cerca d'inversió.

En els seus 6 anys d'existència, l'espai ha crescut exponencialment, tant en expositors com en assistents i inversors, comptant ja amb 3 edicions internacionals celebrades a Mèxic, Los Angeles i Shanghai.

4YFN

2019	23.000 visitants	136 països	+750 empreses	120 <i>start-ups</i> catalanes	+700 inversors
2018	20.000 visitants				
2017	19.100 visitants				
2016	12.500 visitants				
2015	8.000 visitants				
2014	2.300 visitants	55 països	155 empreses	91 <i>start-ups</i> catalanes	

Font: Elaboració pròpia a partir de [5][6]

**MOBILE
WEEK
BARCELONA**
ART, SCIENCE & TECHNOLOGY

Abans del començament de la fira, la capital catalana ofereix a diferents ciutats espais oberts de debat, reflexió i sessions de treball entorn de l'impacte de la tecnologia digital a la societat. Les activitats són majoritàriament gratuïtes i obertes a tota mena de públic.

Women4Tech

Amb l'objectiu de tancar el *gendergap* en el sector tecnològic, l'organització ha apostat per tercer any consecutiu per conscienciar als seus assistents de la importància d'assolir la igualtat de gènere en el sector tecnològic. Amb aquest objectiu, el MWC preveu un programa de conferències, *coaching* i sessions de *networking* centrades a potenciar el lideratge de la dona, paral·leles al congrés de telefonia. A més, els premis Glomo (Global Mobile Awards) atorgats durant el congrés, reconeixen les millors iniciatives realitzades per dones en la indústria. De moment, els resultats són positius: en els primers esdeveniments les dones representaven el 18% del total dels visitants, l'any passat el 24% i aquesta edició ha assolit un 32% de presència femenina en els ponents i un 30% en els assistents [7].



Adreçat a joves, educadors i educadores que volen explorar el potencial de les carreres tecnològiques, la fira també ha dedicat un espai per apropar aquest públic a la tecnologia [8]. Amb 29.000 participants, YoMo ha comptat amb la col·laboració d'empreses, universitats i centres de recerca per realitzar tallers interactius, espectacles de teatre en viu i altres activitats pràctiques per atraure els més joves. Aquesta ha estat la tercera edició del certamen, després de celebrar-se a Montjuïc i a La Farga de l'Hospitalet.



Sota el lema *Connectivitat Intel·ligent*, aquesta edició ha girat al voltant de vuit eixos temàtics, que engloben les tecnologies emergents i més innovadores del moment. S'han pogut veure des d'aplicacions tecnològiques en l'àmbit de l'automoció fins a usos de models digitals en el camp de la salut, amb un gran protagonista: el 5G.



CONNECTIVITAT

La revolució del 5G

Amb una velocitat de connexió de senyal 1.000 vegades superior a l'actual, les noves xarxes de telecomunicacions reduiran la latència fins a 1ms, acostant la connectivitat en *temps real* a tots els sectors, augmentat alhora la velocitat i capacitat de connexió.

INDÚSTRIA 4.0

La Internet de les coses i el Big Data

L'anàlisi de dades, la computació al núvol o la internet de les coses seran claus en la digitalització de la indústria, permetent millores notables en eficiència i rendibilitat.



CONTINGUT IMMERSIU

Experiència virtual

L'aplicació de tècniques de realitat augmentada (AR) i realitat virtual (VR) ajuden a crear noves experiències per a l'usuari de forma interactiva i *gamificada*.

INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

Assistents virtuals i robòtics

La capacitat d'aprendre i entendre el comportament humà a partir de dades mitjançant IA transformarà els consumidors, les empreses i les administracions. Les previsions ja projecten una indústria que assolirà els 70B\$ l'any 2020.



INNOVACIONS DISRUPTIVES

La velocitat de la innovació

Les empreses exploren cada cop més per aconseguir models de negoci trencadors. Ajudar als directius a entendre, respondre i preparar-se en aquest nou entorn esdevé clau.

BENESTAR DIGITAL

El ciutadà al centre

El concepte d'*smart city* és caduc. Les administracions ja estan redefinint els models de ciutats intel·ligents, posant el focus en els serveis a les persones. Ara es parla de *digital wellness*.



CONFIANÇA DIGITAL

Identitat digital i *blockchain*

La privacitat i la seguretat són dues de les principals preocupacions dels consumidors en l'era digital. Per lluitar contra el frau i l'anonimat, sorgeixen noves estructures de gestió que, combinades amb algorismes de protecció, ajuden a fer més segurs els tràmits *on-line*.

FUTUR

Grafè i computació quàntica

Quines tecnologies marcaran els pròxims 10 anys? El grafè, com a mitjà per crear objectes més resistents i menys pesats i la creació de processadors quàntics, més ràpids que els actuals, semblen les dues tecnologies més disruptives del futur.

Principals novetats

CONNECTIVITAT

Un any més, el gran protagonista del congrés de telefonia mòbil, ha sigut el 5G.

Barcelona compta amb un programa específic en què col·laboren actors públics i privats per impulsar la validació i l'adopció de la tecnologia 5G en un entorn real de ciutat [9]. Amb quatre zones laboratori on provar i pilotar els prototips, el MWC ha exposat, entre d'altres, els primers resultats obtinguts en l'últim any.



Control remot de plataformes robòtiques

En l'àmbit industrial i dins el marc del projecte *5G Barcelona*, s'ha pogut observar com la baixa latència i la capacitat d'informació que permetrà el 5G possibilitarà el control de robots sense necessitat de cablejat. Es tracta d'una aportació sense precedents en l'àmbit industrial, on es podran implementar plataformes robòtiques que es moguin dins d'una fàbrica o magatzem.

Actors: Acciona i Orange

Gestió d'emergències amb drons

En la gestió d'emergències, la informació i la velocitat en què es gestionen els incidents és vital per solucionar-los amb efectivitat. Amb aquest objectiu s'ha presentat durant el congrés un *dron contra incendis*, que gràcies a sensors permetran capturar, processar i transmetre un vídeo amb alta resolució per tal de facilitar-ne les tasques de control i extinció.

Actors: Cellnex, Sitep i MásMóvil

Cirurgia remota

De nou sota la iniciativa de *5G Barcelona*, el congrés va realitzar en temps real la primera operació tele-assistida [10]. Gràcies a la baixa latència del 5G, Antonio de Lacy -cap de cirurgia gastrointestinal del Clínic-, va guiar des de la fira als cirurgians que es trobaven al quiròfan de l'hospital en el transcurs de l'operació.

Actors: Vodafone, AIS Channel i Hospital Clínic

Cotxe connectat

5G Barcelona també va presentar com a cas d'ús de la 5a generació de telefonia mòbil una infraestructura *edge computing* per millorar la seguretat en la conducció. Gràcies a la computació en l'extrem de la xarxa, els cotxes poden rebre informació gairebé en temps real sobre l'entorn i advertir sobre la presència d'obstacles, vianants o altres vehicles. [12]

Actors: Seat, Telefónica, Ficoso, Etra i Qualcomm

Música a distància

En paral·lel a aquestes iniciatives, les funcionalitats de la futura xarxa 5G també s'han vist reflectides en altres sectors, com el de l'entreteniment. Amb l'objectiu de demostrar la latència de la tecnologia, un *stand* va fer tocar una banda de rock separada més de 500 metres [11]. Tot i estar dividida en escenaris diferents, la velocitat de l'enviament permetia que el so fos uniforme en ambdós aparadors.

Actors: Vodafone i Ericsson

Solucions de micromobilitat

SEAT també va presentar durant el congrés el model Minimó, un cotxe 100% elèctric, hiperconnectat i dissenyat per a espais urbans [13]. El vehicle, amb capacitat per a dues persones, compta amb un sistema de càrrega innovador que permet l'intercanvi de bateries (*battery swap*), més autonomia i una millor velocitat de càrrega. El vehicle també preveu integrar connectivitat 5G.

Actor: Seat



Principals novetats

L'ecosistema Telefónica IoT

Telefónica ofereix, des de 2016, una xarxa IoT que facilita, no només la transformació digital, sinó alhora la gestió eficient de recursos i processos. Mitjançant el monitoratge en remot del consum energètic, l'organització assessora des d'empreses logístiques sobre quines són les rutes més eficients, a indústries sobre la seva gestió energètica. En els seus gairebé quatre anys de recorregut, Telefonica IoT ha participat en 157 projectes assolint un estalvi de 329 GWh gràcies a la seva aplicació LUCA Energy [14].



Actor: Telefónica

INDÚSTRIA 4.0



Geprom, solucions d'Indústria 4.0

La catalana Geprom, especialitzada a oferir solucions 4.0 per millorar l'automatització, la planificació i el monitoratge d'entorns industrials en temps real, va presentar durant la fira els nous productes del seu portafolis. Destaquen el sistema *Legato Sapient*, que permet controlar el procés productiu en temps real, o l'eina *Digital Twin*, mitjançant la qual es pot definir una rèplica digital d'un sistema per simular l'efecte dels canvis que s'hi incorporin. [15].

Actor: Geprom



Realitat immersiva als esports

El Futbol Club Barcelona va anunciar durant el congrés la recent incorporació de 4 antenes 5G al Camp Nou. El desplegament d'aquesta xarxa és el primer pas per apropar als seus seguidors contingut exclusiu i experiències *gamificades*.

El club, que fa temps que explora noves formes immersives per gaudir del futbol des de fora del camp, va presentar unes ulleres de realitat virtual amb l'objectiu d'apropar als seus aficionats a les grades. La instal·lació de càmeres de 360° sense cablejat, l'ús de realitat immersiva i la possibilitat de transmissió en temps real (que possibilita el 5G) permet als seus usuaris veure un partit des de la Llotja, la porteria o l'angle que desitgin, i sentint-lo com si fossin al camp [16].



Actors: FC Barcelona, Telefónica i GSMA

CONTINGUT IMMERSIU



Altres usos de la realitat virtual

A la fira també s'han presentat ulleres de realitat virtual, amb objectius molt diferents.

Des de les HTC Vive Pro, enfocades a millorar l'experiència immersiva de *gamers*, a les HoloLens 2, el nou model d'ulleres de realitat mixta de Microsoft destinat a un ús industrial, amb l'objectiu de facilitar l'aprenentatge dels operaris dins de la fàbrica [17].

El congrés també ha presentat altres usos virtuals inspirats en entorns més singulars, com l'aposta de l'empresa Eversight que va presentar el primer prototip d'ulleres de realitat augmentada per a ciclistes, des de les que es poden veure dades GPS, pulsacions, velocitat o fins i tot rebre missatges i trucades.

Actors: Microsoft, HTC i Eversight



Principals novetats

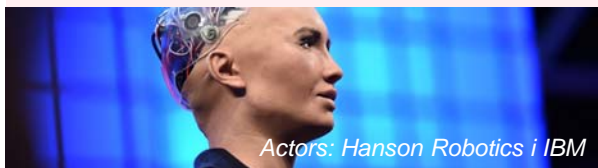


INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

Sophia

Una de les grans barreres que ha trencat aquesta edició és la de la Comprensió del Llenguatge Natural (NLU) per part de la Intel·ligència Artificial.

La companyia de Hong Kong Hanson Robotics va presentar l'estrella del congrés, el seu robot humanoide Sophia, que és capaç de mantenir converses amb humans i replicar centenars d'expressions facials. Es tracta d'una de les màximes expressions de la intel·ligència artificial. Desenvolupada en col·laboració amb IBM, les tècniques de reconeixement de veu i visió per ordinador ajuden a una xarxa neuronal a processar informació i interaccionar amb el seu entorn.



Actors: Hanson Robotics i IBM

L'impacte de la tecnologia en la salut també s'ha tractat al congrés, des de diferents perspectives. Les principals novetats s'han centrat en l'abast de la personalització de l'atenció mèdica mitjançant noves apps de salut, salut immersiva o en com les dades poden ajudar a personalitzar tractaments mèdics, posant al pacient al centre d'aquests.

No obstant això, durant les conferències també s'ha tractat l'altra cara de la moneda. En concret, els perjudicis que pot causar un mal ús dels mòbils, l'addicció al seu ús o les distraccions que causen a l'usuari.

Ambulància connectada amb 5G

El congrés també ha presentat la primera unitat del Sistema d'Emergències Mèdiques equipada amb tecnologia 5G. Encara en projecte pilot, la iniciativa permetrà connectar en temps real els vehicles amb els hospitals per tal d'accelerar el diagnòstic del personal sanitari *in situ*.

Actors: Generalitat de Catalunya i SEM

INNOVACIONS DISRUPTIVES



4YFN | Connecting Startups

El congrés d'emprenedoria ha reconegut un any més els projectes emprenedors més disruptius amb el 4YFN Awards. Destaquem les iniciatives premiades d'aquesta edició [18]:

GUANYADORA



NanoLock Security: L'*startup* israeliana ofereix una solució de ciberseguretat de baix cost per mitigar els atacs contra un sistema.

FINALISTES



Carfer: App de gestió de dades per millorar la mobilitat (França).



Scooter Networks: App de lloguer de scooters elèctriques (Espanya).



Factorial: App que facilita la gestió de dades de recursos humans gràcies a l'automatització de tasques (Espanya).



3DLOOK: App que usa realitat augmentada i reconeixement d'imatge per personalitzar la talla de roba (EEUU).

BENESTAR DIGITAL



4YFN | Connecting Startups

En el marc del 4YFN s'han presentat 65 propostes en l'àmbit de la sanitat i l'alimentació. En destaquem en l'àmbit català:



La iniciativa ABLE, dirigida per la UPC, que consisteix a dissenyar un exoesquelet lleuger per tal que persones amb discapacitat puguin tornar a caminar [19].



L'app Psonríe, amb seu a Mataró, que permet als seus usuaris contactar amb psicòlegs mitjançant la creació d'un perfil anònim. Les sessions es realitzen via app, mitjançant text o trucada, i es cobren per franges de 20 minuts.



La iniciativa Biolnove, que permet realitzar tests genètics amb una petita mostra de saliva, i enviar-los a metges i pacients. L'*startup* està treballant també a identificar els medicaments més adients segons el perfil genètic, pels pacients que busquen un medicament sense recepta a les farmàcies.



Principals novetats

Biohacking

En el marc del 4YFN, també es va presentar un prototip de pagament mitjançant la implantació de la mateixa tecnologia al cos. L'entitat catalana Banc Sabadell va realitzar una demostració en directe, introduint un microxip a un emprenedor que, gràcies a un token prèviament gravat, va poder efectuar en directe el pagament [20].

Actor: Banc Sabadell (Service Solution)

Identitat digital

La possibilitat d'integrar les dades personals dels usuaris en un únic perfil digital també ha sigut estrella en aquesta edició. El grup de telecomunicacions coreà SK i DT han presentat una iniciativa que usará *blockchain* per crear un perfil digital fiable que faciliti i agilitzi els tràmits digitals [21].

Actors: SK Telecom i Deutsche Telekom

CONFIANÇA DIGITAL



Smartphones i blockchain

En aquesta edició també s'ha presentat el primer telèfon mòbil que implementa tecnologia *blockchain*. Sota el nom de Wisephone, el dispositiu permet protegir la informació personal i les dades generades en l'ús de l'aparell gràcies a un sistema d'criptació *end-to-end*, garantint-ne la seguretat i evitant que tercers puguin intercedir en qualsevol transacció. [22]

Actor: WISEKey



Pavelló del Grafè

Per quart any consecutiu i sota la iniciativa europea *Graphene Flagship*, diferents organitzacions han presentat més de 20 prototips que mostren els progressos en la comercialització del grafè. Caracteritzat per ser lleuger i extremadament resistent, compta amb una capacitat de conducció de corrent més alta que el coure, permetent desenvolupar bateries amb més capacitat i processadors quàntics. L'Institut de Ciències Fotòniques de Castelldefels (ICFO), hi ha presentat diferents *wearables* entre els quals destaquen espectròmetres i sensors de càmera d'última generació. [23]

Pavelló Quàntic

La necessitat d'augmentar exponencialment la velocitat de processament dels aparells tecnològics actuals ha fet que l'evolució del bit al quibit també hagi sigut altament comentada aquesta edició. El fabricant de components Qualcomm ha sigut un protagonista inesperat, en presentar el processador Snapdragon 855, que permetrà el futur desplegament 5G. [24]

FUTUR



Mòbils plegables a l'avantsala

Els grans fabricants han aprofitat l'atenció mediàtica per presentar en el marc d'aquesta edició dispositius flexibles. Samsung i Huawei han sigut pioners amb la presentació durant el congrés del Galaxy Fold i el Huawei Mate X, però es preveu que més d'una dotzena de fabricants ho facin en els pròxims mesos.

Els experts coincideixen en el fet que es tracta d'una demostració de poder, innovació i originalitat. La possibilitat de comptar amb una pantalla de deu polzades a la butxaca ja no és ciència-ficció, tot i que els elevats costos d'obtenir-la encara la fan inaccessible per a la majoria de consumidors [25].



Font: HUAWEI

Reptes de futur

Un any més, Barcelona ha sigut centre d'atenció durant la celebració de la catorzena edició del Mobile World Congress que ha tingut lloc a la ciutat.

El congrés, que va néixer com una fira de telecomunicacions, ha esdevingut un esdeveniment d'impacte global. Any rere any, atrau representants d'organitzacions i de països de tot el món per donar a conèixer i debatre sobre les últimes tendències del sector tecnològic.

Al llarg d'aquests tres dies, s'ha pogut veure com l'híper-conexió del 5G i la internet de les coses combinades amb intel·ligència artificial o *big data*, habiliten una connexió intel·ligent a partir de la qual explorar una infinitat de productes o serveis que milloraran la vida de les persones. No obstant, si bé el MWC deixa novetats i innovacions, alhora també planteja qüestions ètiques i socials sobre quin és el camí a seguir per implantar-les.

Les institucions públiques no han de ser alienes a aquest canvi. Cada cop són més les delegacions presents al congrés, conscients del rol que juguen com a catalitzadores d'innovació i digitalització al territori. I els seus reptes són diversos:

Reptes ambientals

La gestió de l'impacte urbà i mediambiental del comerç electrònic, i la immediata requerida per un consumidor cap cop més exigent, han de compel·lir a les administracions a contenir les externalitats mitjançant l'elaboració de polítiques que repensin els límits de la distribució urbana de mercaderies.

Reptes ètics

L'anticipació de possibles conflictes ètics i socials que neixen de l'adopció de les noves tecnologies també han de ser considerats per l'administració, no només en l'àmbit de desenvolupament de la intel·ligència artificial, sinó també pel que fa als abusos d'ús de la mateixa i de les distraccions causades als ciutadans.

Reptes del teixit empresarial

L'apropament de mitjans per a la innovació a petites i mitjanes empreses és fonamental per garantir-ne la competitivitat i assegurar-ne la transformació digital. Aquests han d'incloure no només l'accés a finançament, sinó el suport en la capacitat digital dels seus empleats, per garantir la transició dels treballadors menys qualificats.

Reptes socials

La protecció de la seguretat i la privacitat de les dades dels ciutadans en un entorn cada cop més digital ha de ser un elemental central si es vol preservar la seva confiança. Per això és clau que l'administració conscienciï sobre els efectes de les seves accions en l'entorn digital i monitoritzi les organitzacions perquè garanteixin la privacitat de les dades dels seus usuaris.

Reptes laborals

El repte d'una progressiva substitució de persones per màquines en l'entorn laboral requereix d'un pla d'acció en la transició cap a l'automatització. La formació continua, l'actualització de competències i la promoció de la mobilitat són eines clau per garantir la inclusió dels treballadors més vulnerables i prevenir la polarització del mercat del treball.

Reptes financers

La globalització ha incentivat les empreses a realitzar *enginyeria fiscal* a l'hora de decidir on pagar els seus impostos. L'existència de paradisos fiscals i de diferents polítiques econòmiques fa que cada cop més regions considerin la possibilitat d'implementar un impost als gegants tecnològics o fins i tot als robots que substitueixin capital humà.

Reptes de gènere

I finalment, un dels grans reptes socials reflectit en el congrés és el de la paritat. Tot i l'augment de dones assistents a la fira any rere any (aquesta edició, prop del 30%) i la creació d'iniciatives com Women4Tech, cal seguir treballant en un sistema més igualitari i amb major presència femenina. Les dades ho demostren: només el 2% de càrrecs directius en empreses d'intel·ligència artificial són dones.



Bibliografia

- [1] Simon Hill, Down memory lane: the biggest moments in MWC history (2015), [en línia]. Disponible a: <https://www.androidauthority.com/biggest-moments-mwc-history-589751/>
- [2] Mobile World Capital, MWC19 post event (2019), [en línia]. Disponible a: https://www.mwcbarcelona.com/wp-content/uploads/2019/03/MWC19_PostEvent.pdf
- [3] Economía Digital, Balance del Mobile World Congress 2019: récord de asistentes [en línia]. Disponible a: https://www.economiadigital.es/directivos-y-empresas/balance-del-mobile-world-congress-2019-record-de-asistentes_609005_102.html
- [4] Economía Digital, Balance del Mobile World Congress 2018: se estanca pero recauda más, [en línia]. Disponible a: https://www.economiadigital.es/directivos-y-empresas/balance-mobile-world-congress-2018_540671_102.html
- [5] Mobile World Capital, 4YFN connectin startups 2018 (2018), [en línia]. Disponible a: <https://www.emma.events/download/?q=%7BA0B12991-FE91-437B-95F0-BC7C0653C7C3%7D>
- [6] Capital.es, Mobile World Congress 2019, 109.000 visitantes y 473 millones de euros de impacto económico (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.capital.es/2019/03/01/mobile-world-congress-2019-109-000-visitantes-y-473-millones-de-euros-de-impacto-economico>
- [7] Pablo Alegre, Las mujeres ganan protagonismo en el Mobile (2019), [en línia]. Disponible a: https://www.metropoliabierta.com/el-pulso-de-la-ciudad/tecnologia/mujeres-protagonismo-mobile_13879_102.html
- [8] YoMo, [en línia]. Disponible a: <https://www.mwcyomo.com/bcn/ca/sobre-yomo/>
- [9] 5G Barcelona pilot projects. [en línia]. Disponible a: <https://5gbarcelona.org/ca/casos-dus/>
- [10] Miguel Ramudo, El Hospital Clínico de Barcelona será el primero de España en estar conectado con 5G, (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.diariomedico.com/tecnologia/el-hospital-clinico-de-barcelona-sera-el-primero-de-espana-en-estar-conectado-con-5g.html>
- [11] Camila Díaz, MWC 2019: compañías telefónicas despliegan una banda musical a distancia para probar la velocidad del 5G (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.emol.com/noticias/Tecnologia/2019/02/26/939247/MWC-2019-Companias-telefonicas-despliegan-una-banda-musical-a-distancia-para-probar-la-velocidad-del-5G.html>
- [12] Telefónica, Telefónica y Seat mostrarán en el MWC varios casos de uso de coche conectado con 5G en un entorno de Ciudad para una conducción más segura (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.telefonica.com/es/web/sala-de-prensa/-/telefonica-y-seat-mostraran-en-el-mwc-varios-casos-de-uso-de-coche-conectado-con-5g-en-un-entorno-de-ciudad-para-una-conduccion-mas-segura>
- [13] Seat, SEAT Minimó el concepto que revolucionará la movilidad (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.seat.es/sobre-seat/noticias/coches/seat-minimo-mwc.html>
- [14] Telefónica IoT, [en línia]. Disponible a: <https://iot.telefonica.com/>
- [15] Factoría del futuro, GEPROM presentará sus soluciones industria 4.0 en el MWC19 Barcelona (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.factoriadelfuturo.com/geprom-presentara-sus-soluciones-en-el-mwc19-barcelona/>
- [16] FCBarcelona, Camp Nou will be the first stadium in Europe with dedicated 5G coverage (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.fcbarcelona.com/en/news/1070481/camp-nou-will-be-the-first-stadium-in-europe-with-dedicated-5g-coverage>
- [17] Dieter Bohn, Microsoft's HoloLens 2: a \$3.500 mixed reality headset for the factory, not the living room (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.theverge.com/2019/2/24/18235460/microsoft-hololens-2-price-specs-mixed-reality-ar-vr-business-work-features-mwc-2019>
- [18] 4YFN, 4YFN Awards Barcelona 2019 (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.4yfn.com/barcelona/awards/>
- [19] UPC, Un exoesquelet de baix cost desenvolupat a la UPC és guardonat al programa CaixaImpulse, [en línia]. Disponible a: <https://www.upc.edu/innovacio/ca/noticies/un-exoesquelet-de-baix-cost-desenvolupat-a-la-upc-es-guardonat-al-programa-caixaimpulse>
- [20] Innovadores, BS prepara un sistema de pago con un chip implantado bajo la piel (2019), [en línia]. Disponible a: <https://innovadores.larazon.es/es/not/banc-sabadell-prepara-un-sistema-de-pago-con-un-chip-implantado-bajo-la-piel>
- [21] Ledger Insights, SK Telecom, Deutsche Telekom plan blockchain digital identity (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.ledgerinsights.com/sk-telecom-deutsche-telekom-blockchain-digital-identity/>
- [22] Anatol Antonovici, WiSeKey Challenges HTC, Sirin Labs with New Blockchain-Based Smartphone (2018), [en línia]. Disponible a: <https://cryptovest.com/news/wisekey-challenges-htc-sirin-labs-with-new-blockchain-based-smartphone/>
- [23] Grafeno.co, ICFO muestra los Wearables de próxima generación basados en grafeno, [en línia]. Disponible a: <http://grafeno.co/icfo-muestra-los-wearables-de-proxima-generacion-basados-en-grafeno/>
- [24] La Vanguardia, Qualcomm, protagonista del MWC al liderar la transición del 5G (2019), [en línia]. Disponible a: <https://www.lavanguardia.com/vida/20190227/46736482596/qualcomm-protagonista-del-mwc-al-liderar-la-transicion-al-5g-de-los-smartphones-con-su-procesador-snapdragon-855.html>
- [25] Via Empresa, Mòbils plegables: una demostració de múscul en un mercat estancat. (2019) [en línia]. Disponible a: https://www.viaempresa.cat/innovacio/mobils-plegables-mwc_209306_102.html