



160 anys

Enginyers
Industrials de Catalunya

ENGINYERIA,
MOTOR DE
PROGRÉS

Enginyeria, motor de progrés

Edita

Associació i Col·legi
d'Enginyers Industrials
de Catalunya

Novembre 2023

Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya AEIC

Presidenta

Maria Salamero Sansalvadó

Vicepresident 1r

Narcís Armengol Gelonch

Vicepresidenta 2a

Llum Llosa Oliva

Secretari

Pere Roca Carles

Interventor

Ignasi Rafel Celada

Delegat de Serveis

Manel Torrent Aixà

Delegat d'Emprenedoria

Albert Cot Sanz

Delegada de Talent Jove

Andrea Aguilera Merelas

Vocals

Mariló Casas García

Isaac Valls Anglès

Xavier Rovira Fernández

Laura Carnicero Hernanz

Conchita Pedrés de Villamore

Néstor Rubiralta Moyà

Marta Guasch Morera

Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya COEIC

Degà

Narcís Armengol Gelonch

Vicedegana

Maria Salamero Sansalvadó

Secretari

Norberto Larriba Blay

Vicesecretària

Maite Ramos Martínez

Tresorer

Xavier Cordoncillo Fontanet

Interventor

Josep M^a Vilà Solanes

Vocals

Xavier Roca Ramon

Daniel Montesinos Miracle

Esther Tomàs Martínez

Marc Pérez Pey

Laura Garcia Garcia

Isabel Tejero Fernández

Jeroni Farnós Marsal

Ginés Alarcón Martínez

Sara Barja Martínez

Demarcacions/Delegació AEIC/COEIC

Catalunya Central

Salvador Arqué Franquesa

Lleida

Guillem Boira Herreros

Girona

Joaquim Reda Llambrich

Tarragona

Sergi Ramon Escarré

Fernando Torres Estébanez

Vallès

German Palacín Fornons

AEIC

COEIC

Direcció general

Pere Homs Ferret

Consell de redacció

Matilde Villarroya Martínez

Jordi Renom Sotorra

Josep Canós Ciurana

Coordinació i redacció

Pere Homs Ferret

Laura Ivern Oliveras

Elisenda Rosanas Sanfeliu

Juan Pablo Amado Naranjo

Col·laboradors

Jesús Arribas Martínez

Silvia Baldirà Andrés

José Manuel Barrios Vicente

Joaquim Brun Andreu

Toni Campos Rubiño

Manel Carreras Seuba

Ricard Casalins Ribó

Xavier Cordoncillo Fontanet

José M^a García Casanovas

Lluís Godé Lanao

Jeroni Farnós Marsal

Antoni Freixa Blanxart

Joan Gaya Fuertes

Xavier López Mulet

Miquel Martín Goula

Javier Martín Mateo

Diana Mesa González

Narcís Mir Soler

Josep Maria Montagut Freixas

Silvia Nadal Lorenzo

Teresa Navarro Hernández

Rosa Nomen Ribé

Marc Oliva Carbonell

Antoni Peris Mingot

Marc Pérez Pey

Marc Pérez Puigdemgòles

Lluís Pinós Jorba

Xavier Pi Palomés

Joan Puertas Agudo

Lluís Puerto Gimenez

Francesc Reventós Puigjaner

Marc Rodríguez Girbau

Jordi Ruppman

Albert Sabala Magrinyà

Salvador Salat Mardaras

Marc Sales Coll

Felip Serrahima Viladevall

Estanislau Sunyer Colell

Manel Torrent Aixà

Oriol Vilàs Masó

Concha Zorrilla Diez

Direcció d'art i disseny

Carles Grau Ros

Correcció:

Núria Bonet Cardoner

| Lexikos Traduccions

Impressió

Gràfiques Ortells

Imatges

Elaboració pròpia/Unsplash

Via Laietana 39

08003 Barcelona

Tel. 93 319 23 00

www.eic.cat

<i>pàg. 4</i>	PRESENTACIÓ
<i>pàg. 8</i>	RESUM EXECUTIU
<i>pàg. 30</i>	01_EMERGÈNCIA CLIMÀTICA 01_01_Emissions difícils d'abatre 01_02_Residus vs. recursos 01_03_Aigua 01_04_Mobilitat sostenible 01_05_Adaptació a una nova realitat
<i>pàg. 50</i>	02_TRANSFORMACIÓ DIGITAL 02_01_Ciberseguretat en un món hiperconnectat 02_02_Dades i intel·ligència artificial 02_03_Talent digital 02_04_Economia digital 02_05_Administració digital 02_06_Digitalització de la mobilitat
<i>PÀG. 72</i>	03_SALUT DE LES PERSONES 03_01_Gestió i eficiència dels recursos 03_02_Hospital 4.0 03_03_Resiliència del sistema 03_04_Recerca i innovació 03_05_Indústries de la salut
<i>pàg. 88</i>	04_INDÚSTRIA INNOVADORA 04_01_Sector agroalimentari i begudes 04_02_Sector químic 04_03_Automoció i mobilitat 04_04_Farmàcia i biotecnologia 04_05_Indústria 4.0 04_06_Aspectes transversals i requisits per una indústria innovadora
<i>pàg. 112</i>	05_ENERGIA 05_01_La transformació del sector elèctric 05_02_Desenvolupament de les energies renovables 05_03_El paper de la bioenergia, els biocombustibles i el biometà 05_04_El paper de l'energia nuclear en la transició energètica 05_05_L'hidrogen i els combustibles sintètics com alternativa als combustibles fòssils 05_06_Mobilitat elèctrica 05_07_El pes de l'estalvi i l'eficiència energètica
<i>pàg. 138</i>	06_SOCIETAT JUSTA 06_01_La bretxa digital 06_02_La pinça demogràfica 06_03_La realitat de la migració 06_04_La responsabilitat social i la implicació del teixit econòmic i social 06_05_Educació, salut i protecció social: pilars bàsics d'una societat justa
<i>pàg. 156</i>	MIRANT EL FUTUR
<i>pàg. 159</i>	AGRAÏMENTS

PRESENTACIÓ

L'any 2023 Enginyers Industrials de Catalunya celebrem que fa 160 anys que projectem el compromís de l'enginyeria i dels seus professionals cap a la societat. Un aniversari que té, sobretot, la mirada posada al futur. Hem cregut que una de les millors maneres de continuar mirant endavant i contribuir amb solucions de valor als reptes del món d'avui, és plasmar-les en el document **Enginyeria, motor de progrés**, que no vol ser exhaustiu, ni tampoc pretén esgotar les múltiples lectures que es poden fer de la realitat, sinó aportar la nostra veu i que —juntament amb d'altres— ajudi a orientar el país en el camí de progrés al qual sempre hem contribuït des dels nostres valors més genuïns com són la innovació, el rigor o l'eficiència.

Som un país dinàmic, amb iniciativa i positiu, però també un país que necessita avançar en una cultura de la concertació i concentració. Un país a qui costa assumir col·lectivament el preu de les prioritats, per procurar ser més eficients i tenir impacte real al món d'avui. Hem de canviar, com ho fa el món, amb agi-

litat, energia i determinació, i fer-ho, amb la col·laboració i la participació de totes les parts implicades. La dimensió avui és un element fonamental a l'hora de donar solució als reptes als quals ens enfrontem. L'ambició, una altra. Atrèvim-nos a desplegar conjuntament solucions sistèmiques, atrèvim-nos a resoldre no els fets ni les pautes, sinó les causes. Volem, aquí, posar focus en aquests grans reptes als que s'enfronta avui el món.

Mentre patim per la sequera que vivim a casa nostra, veiem —des de fa ja uns anys— els estralls que l'emergència climàtica estèn arreu del planeta. Un planeta on ens hem hagut d'encarar recentment a una prova inèdita per tal de superar una pandèmia d'abast global que ha situat la salut de les persones contra les cordes i ha tensat com mai els sistemes sanitaris d'arreu del món. Una prova inèdita també pel teixit productiu, social i empresarial, sense oblidar les administracions públiques, que han hagut d'adaptar-se ràpidament per donar resposta a un desafiament pel qual no estàvem preparats.

El món ja havia iniciat, uns anys enrere, un profund procés de transformació de braçet gràcies a les tecnologies digitals. Una onada de canvis disruptius propiciats primer per les tecnologies de la informació i comunicació, i que des de l'entorn de les relacions socials, s'ha estès a tots els àmbits de l'acció humana. Incorporar i aprofitar la digitalització en productes, processos i nous models de negoci, adoptar les noves tecnologies 4.0 i guanyar en agilitat i productivitat, és avui una necessitat inexorable a tots els sectors de l'activitat econòmica. La indústria, com a principal generador de riquesa i resiliència en les economies avançades, es reafirma en una contínua necessitat d'innovar i competir de manera global, avui d'acord amb el binomi digitalització-sostenibilitat i en el canvi de paradigma cap a una economia circular. I aquesta exigència ho és tant en els sectors més tradicionals que suporten el pes de la seva major contribució a la creació de valor, com en els de la nova indústria que es desplega amb tot el seu potencial de celeritat i escalabilitat.

A més, hem d'afrontar tots aquests canvis disruptius amb una dificultat afegida: la garantia en el proveïment de l'energia. Ja sigui per incerteses geopolítiques o, sobretot, per la forçada voluntat i determinació de reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Descarbonitzar l'economia, accelerar l'estalvi energètic, ser més eficients en els seus usos i apostar per energies verdes són temes prioritaris a les agendes de molts països del món. Tot plegat, són passos imprescindibles —qui sap si suficients—, per aconseguir que el creixement i el progrés del qual som capaços, contribueixi, també, a fer entre tots una societat justa on cada ciutadà pugui assumir amb plenitud d'oportunitats les seves responsabilitats i exercir amb garanties els seus drets.

Són, certament, reptes aclaparadors. I amb tot, som aquí després de dos segles en què la irrupció de la revolució industrial, el continuat avenç científic i tecnològic i l'aposta per la formació i el desenvolupament del talent, han procurat un progrés i prosperitat per a la humanitat com mai no s'havia assolit. I cal posar-ho en valor.

ENGINYERIA, MOTOR DE PROGRÉS

Podem, alhora, llegir aquests reptes com l'oportunitat per seguir en el camí del benestar. Reptes que són compartits amb tot el món i emmarcats dins els Objectius de Desenvolupament Sostenible: l'emergència climàtica, la transformació digital, la salut de les persones, una indústria innovadora, l'energia i una societat justa.

Com ha d'afrontar-los Catalunya? Com hem d'aconseguir que el nostre país, dinàmic i amb una reconeguda i sòlida iniciativa social, professional, empresarial i governamental, pugui fer-se un espai en aquest nou món global?

Sis reptes d'una extraordinària complexitat i interdependència, però on convindriem fàcilment que la tecnologia, gràcies a l'enginyeria, ha de ser part indestriable de les solucions. Els enginyers i enginyeres de l'àmbit industrial som presents de manera activa i capillar en tots els sectors. Assumim amb responsabilitat i compromís el rol de lideratge i de resolució de problemes d'una manera planificada i eficient en el nostre dia a dia

i, per tant, assumim també que som part de la solució d'aquests grans desafiaments que ens afecten com a país i com a societat. Des de l'Associació i el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya hem compilat en la publicació que teniu a les mans, un conjunt de reflexions i propostes posant focus i sensibilitzant sobre aquestes qüestions. Confitem en el fet que sigui útil perquè Catalunya continuï sent el motor de progrés econòmic i industrial que garanteixi d'una manera sostenible, el benestar de les persones que hi vivim i de les pròximes generacions. I volem aixecar la veu per compartir-los amb els nostres representants polítics, i de les empreses i indústries des d'on creem riquesa i prosperitat. Ho fem amb **Enginyeria, motor de progrés**, un document de reflexió, de consulta, de guia, que permeti al lector acompanyar-nos en el nostre propòsit, que no és altre que el de **liderar l'evolució tecnològica per al progrés del món i les persones**.

**MARIA SALAMERO
SANSALVADÓ**
Presidenta

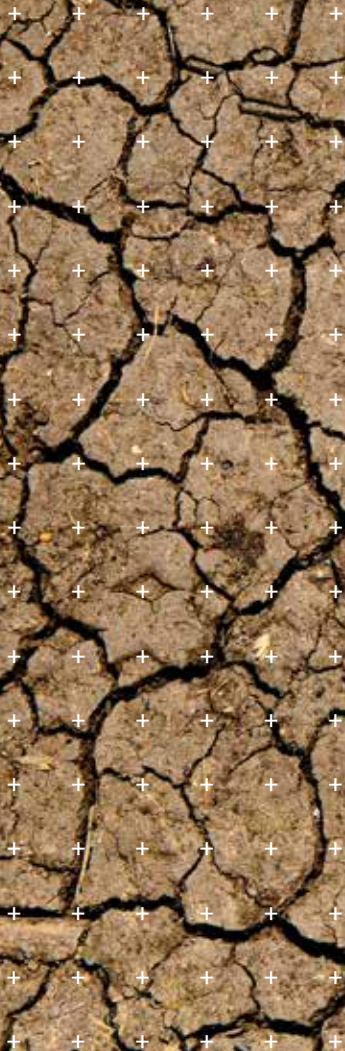
**NARCÍS ARMENGOL
GELONCH**
Degà





01

EMERGÈNCIA
CLIMÀTICA



02

TRANSFORMACIÓ
DIGITAL



03

SALUT
DE LES
PERSONES



04

INDÚSTRIA
INNOVADORA

05

ENERGIA

06

SOCIETAT
JUSTA



RESUM

EXECUTIU

00_ENGINYERIA, MOTOR DE PROGRÉS

Sense enginyeria no hi ha progrés. Enginyeres i enginyers hem estat motor del desenvolupament industrial i tecnològic que, conjuntament amb altres professions, ens ha portat al benestar i progrés social actual. Tenim grans reptes als quals s'enfronta avui el món i hem volgut fer una reflexió general, recollida en aquest document, de com des de l'enginyeria ens hi podem fer presents per ser part de les solucions. I fer-ho des de la globalitat en què estem inserits, però també des de la realitat del nostre territori. L'objecte del document, més enllà de les 300 propostes que hi fem, no és altre que el de posar focus, sensibilitzar i orientar les accions que han de contribuir a trobar sortida a aquests desafiaments. Tanmateix, hi ha aspectes molt transversals que tenen un impacte significatiu en tots els reptes, i que de manera abreujada, abordem en aquesta introducció.

ELS REPTES DE LES SOCIETATS AVANÇADES SÓN EXTREMADAMENT COMPLEXES I INTERCONNECTATS...

... perquè sovint tenen un caràcter emergent que en fa difícil la comprensió del binomi causa-efecte, i són conseqüència de múltiples factors que interactuen de maneres complicades i imprevisibles. Això fa que sigui difícil abordar-los de manera senzilla o lineal. Es tracta, a més, de desafiaments que evolucionen a causa de factors d'entorn específics que són difícils de desxifrar i dels canvis en les expectatives i el benestar de la societat. Tot això implica que, sovint, els reptes siguin persistents en el temps. Aquesta realitat comporta que les solucions no siguin evidents, ni tan sols que se'n pu-

guin extreure conclusions de l'efecte directe o indirecte de les mesures que es prenen per fer-hi front. Les respostes s'han de treballar de manera integrada i procurar que les accions que s'emprenen puguin generar els canvis desitjats, tot fomentant ecosistemes i entorns fèrtils i favorables.

Per abordar aquesta complexitat, és essencial la col·laboració entre diferents disciplines i sectors —incloent-hi la ciutadania—, així com l'ús de dades i tecnologia per a l'anàlisi i la presa de decisions informades i objectives. Les solucions seran multifactorials i, en qualsevol cas, no podem menysprear cap solució que sigui tècnicament viable i econòmicament competitiva, per una casuística determinada.

El que sí que sabem és que la tecnologia tindrà un paper fonamental en aquest procés. L'enginyeria, com a enllaç entre el coneixement científic i les solucions pràctiques, ha de ser una part activa de la recerca de noves maneres d'abordar els problemes i donar-hi solucions.

LA INNOVACIÓ JA NO ÉS NOMÉS UN FET DIFERENCIAL PER A LES EMPRESES...

... sinó que s'ha convertit en una necessitat inherent a la seva pròpia supervivència i creixement. A més, la innovació s'ha integrat en l'ADN de les empreses, tant si són arrelades com de la nova economia.

No obstant això, aquesta integració també és vàlida en l'àmbit de països. Hi ha països que han abraçat la innovació com a estratègia i s'han convertit en líders en aquest camp, mentre que d'altres estan en una posició menys avantatjada. Els primers han

apostat per invertir en recerca i desenvolupament, en educació i formació, en col·laboració públicoprivada, en fomentar una cultura empresarial innovadora i emprenedora, en protegir i finançar la innovació i els innovadors, i en connectar-se de manera global per afavorir l'intercanvi de coneixement i construir oportunitats. Allà on encara no excel·lim, només ens cal adoptar i adaptar estratègies similars. Ser un país innovador no és el resultat d'un esforç aïllat, sinó d'un conjunt d'accions coordinades a escala educativa, empresarial i política. La innovació ja no només diferencia empreses, sinó que esdevé un indicador clau de l'èxit econòmic i el benestar social en un entorn global.

... I ESTAR PRESENTS EN EL MÓN, TAMPOC!

El món fa anys que ha esdevingut petit i on competim a escala global. El caràcter exportador de l'economia catalana n'és un clar indicador. Les empreses i indústries que no ho han entès així, han deixat d'estar a primera línia. Certament, hem comès errors en el passat, que fan que avui parlem a Europa de sobirania estratègica. Els equilibris que s'assoleixin entre autonomia i col·laboració amb altres actors a escala mundial, tindran conseqüències en àmbits com el comerç internacional, la ciberseguretat o les relacions internacionals i ens facilitaràn o dificultaràn les respostes locals als reptes d'avui.

Però és que, a més, ens trobem davant d'una interdependència global: els reptes que afecten un país o una regió rarament romanen confinats en aquesta àrea. Els esdeveniments i les decisions en una part del món sovint tenen un impacte directe o indirecte en altres regions. Això fa que els països i les organitzacions hagin de tenir una consciència global i un compromís amb l'acció col·lectiva. Les organitzacions internacionals, els governs i la societat civil hem de treballar junts per abordar els reptes globals i assegurar un futur sostenible.

EL TALENT SÍ! QUE ÉS UN FET DIFERENCIAL...

... perquè exerceix un paper fonamental en l'èxit i el desenvolupament de les societats avançades i les organitzacions. El talent ens ajuda a veure problemes des d'angles diferents i proposar solucions innovadores, fresques, creatives, ens aporta productivitat a les organitzacions i celeritat en adaptar-nos a un món en constant evolució, analitzant, dissenyant i executant solucions efectives. El talent pren forma i es manifesta en una varietat d'habilitats i competències, i aporta lideratge en la presa de decisions i la direcció estratègica.

Ens fa, de manera inequívoca, més competitiu i impulsa el desenvolupament econòmic i social. El món ho sap, i per això està immers en una disputa pel talent.

Considerem fonamental, doncs, tenir una ambiciosa estratègia per animar els nostres joves, i els no tan joves, a formar-se. L'educació reglada i la formació contínua són essencials per desenvolupar habilitats i coneixements. La recerca constant d'aprenentatge i l'adquisició de noves habilitats són, avui, ineludibles. Particularment, en el món de l'enginyeria i la tecnologia, ens calen més enginyers i enginyeres. Hem de saber promoure les vocacions STEAM entre els més joves. I hem de saber oferir-los projectes professionals atractius i reconeguts — també econòmicament —, que fixin aquest talent a les nostres empreses.

Però no tot el talent el generarem des d'aquí. Ens cal trobar un equilibri entre talent local i internacional, que permeti el creixement sostenible de l'ecosistema empresarial, industrial, de hubs tecnològics i de start-ups. La col·laboració, en aquest sentit, entre el sector privat, les institucions educatives i l'administració és essencial per aconseguir-ho.

I tot i que la mera condició de jove no és en sí mateixa sinònim de talent —perquè el talent sovint s'acompanya d'experiència—,

ens hem de plantejar com atraure els nostres joves cap a la cultura de l'esforç i del treball, dels resultats, de la transformació i l'impacte. També haurem de saber donar entrada i compartir responsabilitats en els cercles de decisió a les generacions més joves i assegurar la col·laboració dels i amb els més experimentats. El món que estem construint serà el seu i n'han de formar part.

I AL FINAL, EL QUE CAL ÉS ACTUAR...

... per transformar. I fer-ho amb tot allò que tenim a l'abast. En reptes petits i en reptes globals.

Pensem que en els temes de sempre els ha arribat l'hora de resoldre'ls. Hi ha aspectes endèmics que hem de solucionar d'una vegada per totes, si més no, de mitigar-ne i reduir-ne els impactes. Molt o poc tenim les diagnòs fetes i, en molts casos, els fulls de ruta definits i establerts. Cal executar. I prendre el risc de fer. Perquè no fer és encara més arriscat. I en aquest actuar hi hem d'assegurar una visió sistèmica — un valor genuí de l'enginyeria — per resoldre els problemes des de l'arrel i les causes de manera definitiva i permanent, i no només les pautes i correccions puntuals.

Ens cal assumir compromisos, parcials si cal, per assegurar-ne l'avenç, amb ambició, pressupostos i calendarització. Fem-ho.

I FEM-HO AMB AGILITAT...

... allò que hem de fer i el que hem de desfer. L'agilitat de l'administració és un paradigma previ a tot. Cal accelerar la digitalització a l'administració, sí, però també dedicar-hi els recursos i equips necessaris, simplificar els marcs normatius i els procediments, treballar per la concertació, i atrevir-se a un canvi de model mental, confiant en l'administrat i adoptant una actitud de servei. La determinació dels responsables públics perquè l'administració sigui sempre una ajuda i mai un entrebanc és, en

aquest repte, imprescindible. Cal que estiguin determinats a dur a terme canvis significatius i a prendre decisions audaces que permetin l'evolució de l'administració. Certament, hi ha coses que estan ja en el bon camí i, tanmateix, queda molt per fer.

La resolució dels temes crònics requerirà temps i esforç, però un enfocament integral i una decidida voluntat de canvi ens han de conduir a resultats duradors i a una millora significativa de l'administració pública. La transformació ha de ser continuada, amb una revisió constant dels resultats i l'adaptació a les noves necessitats i reptes.

... I AMB LIDERATGES COMPARTITS,

L'administració ha de tenir capacitat real de gestió, per planificar, per agilitzar i dinamitzar els sectors industrials preferents, marcant les polítiques i estratègies comunes. Alhora, s'ha de basar en els agents i entitats empresarials i professionals sectorials —el que en diem col·laboració públicoprivada— per aprofitar-ne l'expertesa i experiència, per capillaritat, pel potencial d'apalancar les seves polítiques, i per desplegar programes de divulgació, transformació i impacte. I perquè una administració que no sumi en la direcció del que vol la seva societat no té sentit en una cultura democràtica, ni aconseguirà els resultats que es proposi.

... I EL COMPROMÍS DE L'ENGINYERIA.

I aquí no només demanem, sinó que volem aportar també des de l'enginyeria la nostra visió experta i corresponsabilitzar-nos de la governança dels reptes del país, reivindicant alhora la importància d'estar presents en els òrgans d'estudi, anàlisi i decisió sobre els temes estratègics amb contingut tecnològic. Calen més enginyers i enginyeres a les administracions públiques catalanes per contribuir a millorar l'eficiència i la qualitat dels serveis públics, així com per abordar desafiaments complexos com són l'emergència cli-

màtica, la digitalització, la salut de les persones, la innovació a la indústria, l'energia i, perquè no, una societat justa. Treballant en col·laboració amb professionals d'altres disciplines podem i volem ajudar a trobar solucions més completes i efectives per als problemes actuals.

Considerem essencial crear marcs institucionals on el paper de l'enginyeria estigui sistemàticament representat, ja sigui a través de figures específiques o de taules de veritables debats estratègics. Una representació que ha de ser a escala municipal, regional i de país, per garantir una presència efectiva. Ho és en el sector privat, des de fa 160 anys, on liderem l'activitat empresarial i industrial, i ho fem amb èxit. Volem fer la mateixa contribució a l'esfera pública. Associacions, entitats, col·legis professionals d'enginyeria i tecnològics, som un actiu que no ens podem permetre el luxe de no sumar a l'ambició col·lectiva de donar resposta a reptes de la societat.

Volem **LIDERAR L'EVOLUCIÓ TECNOLÒGICA PER AL PROGRÉS DEL MÓN I LES PERSONES.**

EL DOCUMENT QUE TENIU A LES MANS S'ESTRUCTURA AL VOLTANT DE SIS REPTES I ELS RESPECTIUS SUBREPTES. EN CADA UN D'ELLS ES FAN, DES DE L'ENGINYERIA, PROPOSTES PER AJUDAR A DONAR I ORIENTAR LES SOLUCIONS.

01_ EMERGÈNCIA CLIMÀTICA

La neutralitat de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle per al 2050, el creixement econòmic desacoblat de l'ús de recursos i la garantia que cap persona ni territori quedin enrere són alguns dels desafiaments que es plantegen amb relació al canvi climàtic.

En aquest primer repte, els enginyers i enginyeres destaquem la importància d'abordar l'emergència climàtica i aspectes més generals de sostenibilitat. Identifiquem algunes de les conseqüències del canvi climàtic, com ara les onades de calor, la sequera i l'acidificació dels oceans, tot subratllant la influència de l'activitat humana en aquest fenomen. També hi mencionem la crisi de residus i la necessitat de garantir un accés equitatiu i sostenible a l'aigua, l'energia i els aliments. Alhora, posem en valor la importància dels Objectius de Desenvolupament Sostenible de l'ONU i de l'Acord de París com a marcs per abordar aquests reptes i es reconeix el paper de lideratge de la Unió Europea a la vegada que alertem de la vulnerabilitat de la regió mediterrània als efectes del canvi climàtic. Es conclou que és urgent prendre accions i plantejem algunes propostes per abordar aquests reptes. Aquest primer capítol el tanquem amb una reflexió que, tot i ser pragmàtica, no deixa de ser ambiciosa: cal adaptar-se

al canvi climàtic i cal fer-ho situant les persones al centre de tot.

El repte l'hem estructurat posant el focus en cinc dels subreptes més importants.

01_01_EMISSIONS DIFÍCILS D'ABATRE

El Pacte Verd Europeu ambiciona que la Unió Europea sigui climàticament neutra per a l'any 2050. Per aconseguir-ho, es proposen mesures com ara el Règim de Comerç de Drets d'Emissió amb gasos efecte hivernacle i el Mecanisme d'Ajust de Carboni en Frontera. Els sectors industrials que requereixen una gran quantitat d'energia tèrmica estan treballant per reduir les seves emissions de CO₂ mitjançant diverses accions, entre elles, la captura i compensació de CO₂. La indústria catalana haurà de realitzar canvis substancials en els seus processos per seguir sent competitiva, el que implicarà inversions molt rellevants. Tanmateix, les noves tecnologies de captura i ús del CO₂ representen una oportunitat per a Catalunya. En aquest sentit, es destaca la importància del suport de l'administració catalana i de disposar dels canals necessaris per influir en els debats reguladors a Europa.

01_02_RESIDUS VS. RECURSOS

En aquest subrepte accentuem la importància de prioritzar polítiques i accions per tal de reduir la generació de residus, fomentar la reutilització i reciclatge, i minimitzar l'eliminació en abocadors,

que en qualsevol cas, defensem com a necessaris al final de la cadena de gestió dels residus. S'han de considerar estratègies i tecnologies en els àmbits domèstic, industrial i agrícola. Hi destaquem la importància de desenvolupar tecnologies de captura i utilització de carboni, així com de treballar en la recerca i desenvolupament de nous productes i combustibles sintètics a partir del reciclatge químic dels residus. Amb relació a la digestió anaeròbica, la considerem un procés clau en l'economia circular i per això cal promoure la implantació de plantes de biogàs de codigestió i la utilització de la fracció orgànica dels residus municipals i altres subproductes orgànics. Per reduir l'eliminació i disposició en abocadors, creiem que cal prioritzar el tractament tèrmic amb recuperació d'energia per davant de la disposició en abocadors controlats, sempre sota les màximes mesures de control.

01_03_AIGUA

En el document hi destaquem els diferents impactes que el canvi climàtic està tenint i tindrà en la gestió de l'aigua i els ecosistemes fluvials. Algunes de les mesures suggerides per mitigar aquests efectes inclouen el desacoblament del cicle natural de l'aigua, la promoció de l'economia circular i la descarbonització, la interconnexió de xarxes d'aigua, la millora de l'eficiència del cicle de l'aigua, la modernització dels sistemes de reg, la digitalització de la gestió

de l'aigua, la garantia d'un finançament adequat, el foment de la informació i la participació ciutadanes, l'adaptació de la normativa i la legislació, la millora de la cooperació administrativa, la preservació de la biodiversitat, la gestió del risc d'inundació, la recuperació dels aqüífers, l'ús de tecnologies avançades i la promoció de la innovació.

01_04_MOBILITAT SOSTENIBLE

Aquí posem l'èmfasi en el fet que la mobilitat sostenible ha de ser una prioritat a Catalunya per combatre el canvi climàtic i reduir-ne així les emissions de gasos contaminants generades pel transport. Per aconseguir-ho, és necessari implementar mesures tecnològiques i legislatives que promoguin una mobilitat més sostenible. Algunes de les mesures clau que proposem són millorar el transport públic, fomentar l'ús de vehicles elèctrics, promoure el transport de mercaderies per ferrocarril, electrificar les infraestructures portuàries i fomentar el ferrocarril per desplaçaments de radi mitjà, impulsar la mobilitat activa —com ara caminar i anar en bicicleta—, establir peatges urbans i zones de baixes emissions, penalitzar els vehicles de combustibles fòssils i promoure la investigació i el desenvolupament de tecnologies netes en el sector del transport. Des de l'enginyeria, pensem que només amb la implantació d'aquestes accions es contribuirà de manera sensible a reduir l'impacte climàtic del

transport de persones i mercaderies i a avançar cap a una mobilitat més sostenible a Catalunya.

01_05_ADAPTACIÓ A UNA NOVA REALITAT

Finalment, parlem de la realitat del canvi climàtic a Catalunya amb una perspectiva pragmàtica, destacant les temperatures més elevades i les sequeres persistents que ja s'estan registrant. Subratllem la necessitat de valorar els ecosistemes i prendre mesures per protegir-los i remarquem la importància d'adaptar les infraestructures i els edificis a les noves condicions així com preparar-se per a les migracions induïdes pel clima. En el document, insistim en la necessitat d'incorporar la perspectiva del canvi climàtic a totes les polítiques i plans de les administracions i ser proactius a l'hora d'anticipar-ne els riscos. Per acabar, assenyalem la necessitat de tenir una visió flexible i voluntat d'adaptar-se amb agilitat als escenaris emergents, que entenem no es corregiran durant molt de temps donada la inèrcia del canvi climàtic.

MIRANT EL FUTUR...

L'emergència climàtica és el paradigma de la complexitat dels reptes als quals hem de fer front avui. Tenim una doble responsabilitat davant de les generacions futures: haver permès la degradació del clima, d'una banda, i l'obligació —podríem dir fins i tot des de la perspectiva ètica— d'haver d'actuar posant en joc la tecnologia i l'enginyeria, amb determinació i eficàcia, en tots els

fronts des dels quals s'ha descometre aquesta realitat. El darrer, i no per això menor, és el de la **RESILIÈNCIA COM A ESTRATÈGIA D'ADAPTACIÓ**, que ens ha de preparar per transitar des d'avui per les conseqüències ineludibles del canvi climàtic.

Per fer-ho proposem #53 accions desglossades en el document, entre elles:

Posar des de l'administració a disposició de la indústria els mitjans per evitar que els aspectes administratius i d'autoritzacions no siguin una barrera a la consecució de la neutralitat climàtica.

Cal seguir treballant i dedicar els majors esforços de recerca i desenvolupament encaminats a l'obtenció de nous productes i combustibles sintètics a partir del reciclatge químic dels residus.

El sector agrícola ha d'avançar, com ja han fet altres, en la implantació de mesures d'estalvi i minimització i promoció de l'ús eficient de l'aigua amb els ajuts estructurals i conjunturals que calguin així com una fiscalitat adient.

Fer viable el traspàs d'una part significativa del transport de mercaderies des de les carreteres al transport ferroviari, amb les infraestructures necessàries, i avançar en l'electrificació de la logística de distribució a les ciutats.

És el moment del disseny resilient d'infraestructures i identificar i revisar les infraestructures existents més crítiques i més exposades als nous riscos.

Llegiu-les totes a partir de la pàgina 30.

02_ TRANSFORMACIÓ DIGITAL

L'omnipresència d'eines i solucions digitals està revolucionant el món tal com el coneixíem. I ho fa a onades d'innovació que se superposen les unes a les altres. En aquest repte abordem la transformació digital i el seu impacte en diversos aspectes de la societat. Es fa evident la necessitat d'una gestió responsable i sostenible d'aquesta transformació, tenint en compte els seus efectes sobre les persones, la societat i el medi ambient. Destaquem aspectes com la ciberseguretat, l'ús de dades i la intel·ligència artificial, la promoció del talent digital i el foment de l'economia digital o les oportunitats de la digitalització en la mobilitat. Esmentem també en el repte la importància de seguir avançant cap a les ciutats intel·ligents i una administració eficient basada en tecnologies digitals. En definitiva —tot i les incerteses que avui encara representa—

considerem la transformació digital alhora un repte important i una gran oportunitat si es gestiona de manera responsable i es posa al servei de les persones.

02_01_CIBERSEGURETAT EN UN MÓN HIPERCONNECTAT

Pensem que Catalunya ha de prendre mesures proactives per afrontar els desafiaments de la ciberseguretat en un món hiperconnectat. Això hauria d'incloure l'educació en ciberseguretat des d'edats primerenques, incorporant conceptes cibernètics als plans d'estudis i oferint formació a persones de totes les edats. També és crucial sensibilitzar sobre les amenaces cibernètiques i la importància de pràctiques segures, incentivar la investigació i el desenvolupament, estimular la inversió en R+D i promoure la creació de solucions innovadores i talent local especialitzat, fomentar la col·laboració públicoprivada i actualitzar el marc regulador. Sense oblidar la cooperació a escala europea i internacional. Hem d'aspirar que Catalunya assoleixi l'excel·lència en ciberseguretat. Els enginyers tenim un paper central en aquesta missió.

02_02_DADES I INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

De manera resumida abordem la importància de les dades i la intel·ligència artificial i com aquesta tecnologia està transformant la manera de funcionar de les persones i les empreses.

Es tracta d'una de les tecnologies més disruptives i amb un gran potencial de contribuir a trobar solucions a multitud de problemàtiques concretes. Tanmateix, tractem també de la necessitat de regular la IA i assegurar la formació i el coneixement dels servidors dels poders públics en aquest camp. Explorem la qüestió de la propietat de les dades, i destaquem com les diferents regions del planeta tenen diferents perspectives sobre aquest tema i les dificultats i tensions que això comporta. Per això considerem fonamental la protecció de la privadesa i la seguretat, i garantir la responsabilitat en la manipulació de dades. Finalment, proposem accions per protegir els ciutadans i alhora empoderar-los per tal que puguin aprofitar el potencial de la IA i les dades: aspectes com ara la regulació, l'educació, la implementació de la IA, el foment de l'ecosistema d'empreses i *start-ups*, l'activitat de recerca i desenvolupament així com el desenvolupament del talent, pensem que han d'ajudar a convertir aquesta tecnologia en un aliat del progrés i benestar.

02_03_TALENT DIGITAL

Un cop acceptat que no és la tecnologia la veritable clau de la competitivitat de les societats, sinó les persones i la seva capacitat, analitzem en aquest subrepte com el sistema educatiu està incorporant les competències digitals, com ara el pensament computacional i la

programació, des de ben aviat. Els desafiaments plantejats per les tecnologies digitals inclouen assegurar el talent i el coneixement, adaptar les màquines als aspectes culturals i desenvolupar una infraestructura de comunicació i computació sòlida. A més, és important capacitar les persones —i no només els professionals de l'enginyeria—, amb competències digitals, promoure l'ús ètic i responsable dels dispositius digitals, i aconseguir així una transformació digital exitosa en les organitzacions i la societat. En última instància, la clau de la competitivitat rau en les capacitats de les persones per fer un bon ús de la tecnologia.

02_04_ECONOMIA DIGITAL

L'economia digital és avui un sector clau a Catalunya, on estem ben posicionats en àmbit europeu. Tanmateix, encara hi ha oportunitats per millorar i consolidar-nos com a referents en aquest sector. Perquè sigui així, pensem que és important invertir en atraure, retenir i desenvolupar el talent, millorar l'atractiu com a regió innovadora, fomentar la col·laboració de l'ecosistema —que té una rellevància primordial—, garantir una infraestructura avançada que doni suport a les activitats d'empreses i *start-ups*, facilitant l'accés a serveis complementaris que garanteixin la competitivitat i reforçar els esforços d'atracció d'inversions locals i foranes. I amb tot cal no oblidar que aquest

és un àmbit extremadament dinàmic on no ens podem adormir en els èxits d'avui. Les propostes que fem en aquest subrepte van en aquesta direcció.

02_05_ADMINISTRACIÓ DIGITAL

Destaquem la importància de la digitalització de l'administració per millorar la relació amb els ciutadans i les empreses, i com pot proporcionar una major eficiència, transparència i accessibilitat en els processos administratius, així com una millor prestació de serveis públics. No obstant això, també s'identifiquen diversos reptes associats a aquesta transformació, com ara que els processos digitalitzats siguin accessibles per a tots els ciutadans, independentment del seu nivell de competència digital o de les seves barreres socioeconòmiques, o la protecció de les dades personals dels ciutadans. La col·laboració entre el sector públic i el sector privat és un altre dels aspectes importants per assegurar l'èxit en la digitalització de l'administració, on veiem necessari establir aliances i treballar conjuntament per a desenvolupar i implementar solucions digitals eficaces i compartides.

02_06_DIGITALITZACIÓ DE LA MOBILITAT

Analitzem en aquest apartat les oportunitats i els reptes de la digitalització de la mobilitat, posant èmfasi en la necessitat de desenvolupament tecnològic, es-

tandardització, regulació, protecció de dades, ciberseguretat, inversions en infraestructures i formació professional. També hi destaquem el paper crucial de l'enginyeria per impulsar la innovació tecnològica basant-se en la utilització de tecnologies digitals segures per connectar vehicles entre ells i amb les infraestructures, amb l'objectiu de millorar l'eficiència i la sostenibilitat del transport, així com la comoditat i la seguretat dels ciutadans. D'altra banda, els nous models i serveis de mobilitat també ens ofereixen oportunitats i ens han de permetre una millor utilització dels recursos de transport tot contribuint a la reducció de la congestió i les emissions contaminants.

MIRANT EL FUTUR...

La nova economia digital ha enfilat al capdamunt de tots els rànquings de lideratge econòmic a les grans corporacions globals. Tanmateix, les tecnologies digitals són accessibles i ofereixen en molts casos unes barreres d'accés relativament abastables pel que converteixen la transformació digital en **OPORTUNITATS TAMBÉ PELS MÉS PETITS**. El nostre teixit empresarial, el dinamisme i l'empenta de l'emprenedoria a casa nostra, ens situa en una posició privilegiada per aprofitar-la!

[Per fer-ho proposem #35 accions desglossades en el document, entre elles:](#)

Adoptar les regulacions i estàndards europeus en ciberseguretat, no només per millorar la nostra pròpia seguretat, sinó també per facilitar la relació comercial amb altres països europeus.

Potenciar decididament l'ecosistema d'*start-ups* i unitats de recerca i desenvolupament en intel·ligència artificial: dinamitzar inversions i finançament cap a aquest àmbit, connectar-les amb els sectors més tradicionals per generar projectes tecnològics i empresarials sinèrgics.

Fer que les competències digitals adquirides com el pensament computacional, la reutilització o creació de blocs computacionals, l'ús de bessons digitals i hàbits de ciberseguretat facin a les persones més eficients i competitives.

Dedicar els màxims esforços i recursos a la creació i la captació de talent digital, essent com és probablement el factor més determinant per al desenvolupament i èxit del sector, definint i desplegant fulls de ruta específics i amb múltiples estratègies i camps d'acció, a curt i mitjà termini.

Assegurar que mitjançant la digitalització s'assoleixin millors nivells de prestació de servei i alhora es redueixin els costos i les AAPP.

Transformació digital del sistema de transport, incloent-hi

l'oferta de transport públic i el desenvolupament de la intermodalitat i, alhora, el foment de nous serveis que proporcionin als usuaris una experiència de viatge més convenient.

Llegiu-les totes a partir de la pàgina 50.

03_ SALUT DE LES PERSONES

En la reflexió i propostes d'aquest repte posem de manifest la creixent importància de la salut com a indicador clau del benestar i el progrés social. Fem èmfasi en com la ciutadania està, de manera creixent, més ben informada i és més exigent amb el sistema de salut, en part, a causa dels mateixos avenços tecnològics i de l'augment de les expectatives. La pandèmia de la COVID-19 ha fet evidents els punts forts i febles del sistema. Després d'aquest episodi, tenim l'oportunitat de millorar-lo en col·laboració amb tots els agents involucrats, incloent-hi els ciutadans, els professionals de la salut i els responsables polítics. Tanmateix, fem notar la complexitat i el cost creixent del sistema, i posem èmfasi en la col·laboració multidisciplinària com a exigència essencial

per abordar els reptes actuals i assolir l'excel·lència en el sistema de salut. En aquest sentit, remarquem que l'enginyeria té un paper crític en la millora de l'atenció mèdica, el diagnòstic, el tractament i la gestió eficient del sistema.

03_01_GESTIÓ I EFICIÈNCIA DELS RECURSOS

Abordem en aquesta primera secció del repte la gestió i l'eficiència dels recursos en el sistema de salut, especialment en el context de l'envelliment de la població. Amb un nombre creixent de persones majors de 60 anys, cal optimitzar l'operació i reduir els costos unitaris mentre es manté una atenció de qualitat. El sistema de salut és complex i requereix una millora constant en els resultats clínics, l'experiència del pacient i la seva seguretat. Això ha estat reforçat per la pandèmia, que ha posat una pressió addicional sobre els professionals de la salut. Posem el focus en com l'enginyeria i la gestió poden abordar aquests reptes, incloent-hi l'automatització de processos, l'ús de tecnologia per reduir les tasques administratives, l'optimització de la gestió de demanda i l'assignació eficient de llits i fluxos de pacients. Fem un seguit de propostes com ara la importància de la gestió de la història clínica compartida i integrada per millorar la coordinació i la prevenció en salut com a estratègia per estalviar recursos i millorar la qualitat de vida.

03_02_HOSPITAL 4.0

El concepte d'hospital 4.0 fa referència a l'evolució de l'assistència sanitària mitjançant l'ús de tecnologies avançades. Aquesta transformació digital del món de la salut implica aspectes com la digitalització de la història clínica, la col·laboració i la connectivitat entre departaments, l'ús de l'Internet de les Coses, la intel·ligència artificial, la telemedicina, la robòtica mèdica, la realitat virtual i augmentada, la medicina personalitzada, la ciberseguretat i la sostenibilitat. Tractem en aquesta secció tots aquests aspectes i com poden ser importants per l'excel·lència del sistema. Tanmateix, constatem que aconseguir aquesta transformació tecnològica requerirà un canvi de mentalitat i cultura, així com anys d'experiència per aconseguir millores significatives.

03_03_RESILIÈNCIA DEL SISTEMA

En aquesta secció subratllem la importància de construir un sistema sanitari resiliència a Catalunya per afrontar reptes com les epidèmies, els desastres naturals i l'escassetat de recursos. Destaquem la necessitat de resposta ràpida, flexibilitat, coordinació, formació contínua i adopció de noves tecnologies. La gestió eficaç dels recursos, inclosos l'optimització de la cadena de subministrament i control de qualitat, són al nostre criteri, figures crucials. També destaquem la contractació pública estratègica i innovadora, la

cerca i desenvolupament de noves tecnologies i materials, la realització de recerca mèdica i científica, i el foment de la indústria de la salut com a estratègia de país, aspectes tots ells en els quals emmarquem les nostres propostes. En aquest sentit, la incorporació dels avenços tecnològics, la promoció de la salut i la prevenció de malalties són essencials.

03_04_INDÚSTRIES DE LA SALUT

Constatem en aquest subrepte el renovat creixement del sector sanitari a Catalunya, amb empreses que realitzen assaigs clínics amb pacients o ús de la tecnologia d'impressió 3D a la indústria de dispositius mèdics i tecnologia d'assistència per a la personalització del producte. En el cas de les empreses emergents el principal repte és la industrialització, que implica augmentar la producció, complir la normativa i regulació, expandir-se geogràficament cap a mercats exteriors o obtenir finançament addicional, especialment pel creixement de les *start-ups*. Apuntem algunes estratègies per assolir aquests objectius, com ara identificar necessitats i oportunitats, fomentar associacions publicoprivades, oferir incentius fiscals i racionalitzar els processos administratius, promoure la formació i la recerca, desenvolupar parcs i clústers tecnològics, fomentar la col·laboració internacional, impulsar la innovació i la tecnologia, i invertir en formació i talent.

03_05_RECERCA I INNOVACIÓ

L'ecosistema d'empreses i *start-ups* a la indústria de la salut a Catalunya ha experimentat, en general, un creixement significatiu en els últims anys. Aquesta tendència és particularment accentuada en les empreses medtech i biotecnològiques, mentre que en les iniciatives preses de salut digital s'ha experimentat una lleugera reducció en la inversió, cosa que podria ser una indicació de la necessitat de més innovació i desenvolupament en aquest subàmbit. Es tracta d'un sector potent, del qual cal continuar impulsant-ne el creixement amb mesures com ara reforçar l'ecosistema de recerca i innovació en salut, sigui augmentant la inversió en R+D, com fomentant la col·laboració entre els diferents actors de l'ecosistema. Ara bé, considerem crucial assegurar la transferència tecnològica de la innovació en valor local. Les innovacions i els avenços tecnològics desenvolupats a Catalunya han de ser utilitzats per beneficiar l'economia i els seus habitants. De la mateixa manera, és important que abordem la complexitat de la regulació sanitària que presenta en molts casos seriosos desafiaments per a les *start-ups* del món de la salut.

MIRANT EL FUTUR...

L'enginyeria té un paper crucial en el sistema de salut, des del desenvolupament de tecnologies mèdiques innovadores fins a la millora dels processos

de l'atenció sanitària, passant per la contribució a la recerca mèdica dissenyant i construint laboratoris i equips de recerca d'última generació. Això pot conduir a una atenció més eficient i efectiva, reduint els costos i millorant els resultats per als pacients. En aquest sentit, és essencial fomentar la col·laboració entre diferents disciplines científiques. **NO HI HA SALUT SENSE L'APORTACIÓ DE L'ENGINYERIA** i la col·laboració d'aquesta amb altres camps com la medicina, la biologia o la psicologia, de la qual en resulti una millor salut de les persones.

*Per fer-ho proposem
#62 accions desglossades
en el document, entre elles:*

Avançar cap a una història clínica compartida i integrada.

Aplicar pràctiques d'excel·lència de les tecnologies 4.0 com ha fet l'indústria per fer sostenible el sistema amb serveis de qualitat.

Una optimització de la cadena de subministrament amb tècniques i anàlisi de dades que millori la gestió d'inventaris, la planificació de la demanda i la logística a la cadena de subministrament de productes mèdics i subministraments hospitalaris. Això pot ajudar a reduir costos i evitar interrupcions en el subministrament.

Assegurar la transferència tecnològica en valor local, és a dir, que l'esforç en R+D no només impliqui desenvolupar avenços mèdics i tecnològics, sinó també garantir que aquests avenços es tradueixin en beneficis tangibles, generin indústria i s'utilitzin efectivament al sistema de salut local.

Inversió en formació i talent. Cal continuar invertint en les escoles d'enginyeria i en l'especialització d'enginyeria biomèdica per respondre a les necessitats que tenen les empreses. El dèficit d'enginyers i enginyeres és una realitat també en l'àmbit de la salut i cal potenciar les opcions d'especialització després dels estudis de grau universitari.

*Llegiu-les totes
a partir de la pàgina 72.*

04_ INDÚSTRIA INNOVADORA

Assumim com a propi l'objectiu d'augmentar el pes de la indústria a les economies d'Europa, Espanya i Catalunya per generar riquesa i llocs de treball de qualitat. Això posa en relleu la necessitat de seguir millorant en competitivitat, avançant en innovació, internacionalització, sostenibilitat i transformació di-

gital. I de manera transversal, en talent i lideratge. Catalunya és forta en totes aquestes claus de competitivitat, però necessita fer un salt per acostar-se a altres regions europees. En abordar el repte, apuntem els sectors que considerem prioritaris, que no són altres que els que ja avui fan una major aportació. A Catalunya, aquests sectors són l'alimentació, la química, l'automoció i la farmacèutica i biotecnologia, sectors que complementem amb àmbits genuïnament innovadors com són la indústria 4.0, la indústria de la salut i l'economia digital. Alhora posem l'accent en què tota la indústria ha d'accelerar la integració de les tecnologies digitals (la robòtica, la fabricació additiva, la IA, etc.) i les tecnologies de sostenibilitat (les energies renovables, l'economia circular, la mobilitat sostenible...). Les transformacions en els dominis digital i mediambiental són inevitables i el seu ritme d'implantació dependrà de les prioritats polítiques, socials, empresarials i de la regulació i normativa existents.

04_01_SECTOR AGROALIMENTARI I BEGUDES

A Catalunya aquest és un sector essencial per a la seva economia. Representa el 19% del total mentre que el 16% de les seves produccions s'exporta. Es tracta d'una branca d'activitat heterogeni, format per grans empreses internacionals i nacionals, així

com nombrosos petits i mitjans productors locals. La cadena de valor del sector inclou la producció primària, la fabricació i transformació, la logística i el comerç i distribució. El sector s'enfronta a reptes com el canvi climàtic, la transició energètica i la reducció de plàstics i envasos d'un sol ús. Per fer-hi front, destaquem la rellevància de la innovació i la necessitat d'invertir en àmbits com la biotecnologia i les energies renovables. Alhora, posem èmfasi en la importància d'infraestructures de subministraments competitives i d'una logística moderna per a una distribució eficient dels productes per seguir potenciant l'exportació del sector.

04_02_SECTOR QUÍMIC

Remarquem, en primer lloc, la posició destacada de la indústria química a Catalunya que representa la meitat del sector a Espanya i ocupa una posició igualment de lideratge al sud d'Europa, com a fabricant de productes químics. Malgrat el seu èxit, la indústria s'enfronta a reptes importants dels quals en destaquem la sostenibilitat i la competitivitat global. En el document posem l'accent en la necessitat que té el sector d'importants inversions en tecnologies sostenibles i innovadores per aconseguir la neutralitat d'emissions i la circularitat. Cal dir que ja s'està treballant en projectes innovadors per assolir aquests objectius. Fem especial incidència en què els esforços s'han de centrar

en l'eficiència energètica, l'electrificació de processos, la circularitat d'entrada, el desenvolupament de noves tecnologies i l'ús d'hidrogen baix en emissions de carboni. També apuntem a la importància d'agilitzar els processos normatius i administratius i de disposar d'ajuts econòmics per facilitar aquesta transformació en què es troba immersa el sector.

04_03_SECTOR AUTOMOCIÓ I MOBILITAT

El sector de l'automoció i la mobilitat està experimentant canvis disruptius i, alhora, s'enfronta a la competència d'empreses tecnològiques i *start-ups* que posen sobre la taula conceptes innovadors. A més, el públic objectiu està transformant els seus valors, amb generacions més joves que neixen connectades i busquen la instantaneïtat. Considerem que és fonamental promoure una mobilitat descarbonitzada, sostenible, intel·ligent i accessible. Catalunya té una important indústria de l'automoció i defensem que té potencial per convertir-se en un líder en innovació en mobilitat. Anticipar les tendències tecnològiques, invertir en infraestructures i connexions, promocionar els vehicles elèctrics i establir fons de recerca i incentius per a *start-ups* són crucials, al nostre entendre, per assolir aquest objectiu. Les empreses del sector han d'invertir en recerca, desenvolupament i innovació, per mantenir la competi-

tivitat i l'agilitat en adaptar-se a les canviants necessitats, així com integrar vectors tecnològics transversals, com ara la ciència de dades i l'Internet de les Coses, les comunicacions 5G, o els materials avançats. També s'han de desenvolupar nous models de prestació de serveis de mobilitat, explorant el potencial d'aspectes com la combinació de la mobilitat privada i pública, la mobilitat compartida, la mobilitat rural i la futura mobilitat autònoma.

04_04_SECTOR FARMÀCIA I BIOTECNOLOGIA

A Catalunya, la indústria farmacèutica i biotecnològica és robusta i en constant creixement. Hi ha un gran nombre d'empreses i entitats de recerca, així com un bon entorn emprenedor i una xarxa d'hospitals de referència. En el document reivindicuem la posició de lideratge en inversió en R+D, ocupació de qualitat i les exportacions del sector. Valorem igualment les oportunitats de creixement continu del sector, per exemple, en tecnologies com la genòmica, la bioinformàtica o la nanotecnologia, i el gran potencial de la biotecnologia en àmbits com la salut humana, l'agricultura, la salut animal, l'alimentació i l'energia. El treball coordinat entre actors tradicionals, universitats, centres tecnològics, *start-ups* i *spin-offs*, indústria i administració, és essencial per a l'avenç de la biotecnologia. Alhora considerem important atraure empreses biotecnològiques

internacionals per enfortir l'ecosistema i la cadena de valor a Catalunya. Les administracions han de liderar aquests esforços i donar suport i promoure la inversió en aquest sector. És un àmbit en el qual la innovació ve del treball interdisciplinari i col·laboratiu entre tecnòlegs i professionals de les ciències de la vida.

04_05_INDÚSTRIA 4.0

Fa tan sols una dècada de l'aparició del concepte d'indústria 4.0 per referir-nos al potencial de les tecnologies d'interconnexió de les cadenes de valor, primer a la manufactura i després en pràcticament totes les activitats econòmiques. D'aquestes destaquem l'avenç de tecnologies com l'Internet de les Coses, la computació en el núvol o la capacitat computacional en la gestió de dades. Pensem que es tracta d'un sector estratègic que ha de permetre contrarestar dècades de deslocalització cap a Àsia i poder desplegar l'autonomia estratègica que postulem avui des d'Europa. La integració de tecnologies de la indústria 4.0 permet l'optimització i la personalització dels processos industrials, la qual cosa implica estalvi de costos i una adaptació més ràpida a les demandes dels clients. Les oportunitats d'aplicació de la tecnologia són immenses, malgrat que identifiquem dificultats en les limitacions per accedir a recursos crítics com són el talent i el capital, així com les

incerteses del mercat. Defensem l'impuls de la indústria 4.0 a través dels pressupostos públics i treballar eficientment en el desenvolupament del talent, el finançament de la innovació, el suport empresarial i la internacionalització. En aquest sentit, considerem important assegurar la implementació del Pacte Nacional per a la Indústria 2022-2025.

04_06_ASPECTES TRANSVERSALS I REQUISITS PER A UNA INDÚSTRIA INNOVADORA

Fem en aquest apartat una anàlisi dels requisits i les accions que considerem necessàries per assegurar que mantenim la característica de país industrial d'acord amb una indústria innovadora, destacant la importància de considerar l'entorn geopolític, la globalització, l'economia i l'autonomia estratègica a Europa. Les administracions també tenen un paper clau en la promoció de la indústria, amb accions com vetllar pel compliment del Pacte Nacional per a la Indústria, fomentar la inversió, impulsar les cadenes de subministrament locals i protegir la indústria europea contra el *dumping* en matèria d'ESG. Altres accions inclouen el foment de la col·laboració entre empreses, el foment del desenvolupament d'*start-ups* industrials i la inversió en infraestructures i serveis complementaris. Tam-

bé destaquem la importància de promoure les vocacions STEAM i conciliar la societat amb la indústria. En definitiva, elaborem un resum de propostes que, pel seu caràcter transversal, han d'impactar tots els sectors, també els indicats com a prioritaris.

MIRANT EL FUTUR...

La importància de prioritzar en quins sectors industrials es vol ser fort i desenvolupar polítiques i estratègies coherents és crucial per al creixement econòmic i la competitivitat d'un país. I encara més quan parlem d'un país petit. Aquesta prioritat permet concentrar recursos i esforços en àrees on es pot tenir un avantatge comparatiu o competitiu, fomentant la innovació, la creació d'ocupació i el desenvolupament sostenible. Proposem **PRIORITZAR SER FORTS ALLÀ ON JA SOM FORTS, I SELECTIUS EN ELS NOUS SECTORS** que volem sumar a les nostres prioritats. Atrevir-se a prioritzar estratègicament en sectors industrials pot ser el motor essencial per a l'èxit present i futur de la nostra economia.

Per fer-ho proposem #74 accions desglossades en el document, entre elles:

Innovació i inversions en cicles de l'aigua pel sector primari i de transformats especialment amb consums d'aigua optimitzats i augment de la reutilització.

Continuar l'esforç en l'eficiència energètica i dels processos en el sector químic.

Continuar amb el desplegament de la nova revolució industrial en les plantes productores de vehicles, dels seus components, així com dels equips de la infraestructura de comunicacions i de recàrrega.

La indústria farmacèutica haurà de saber gestionar eficientment la creixent i complexa regulació del sector, competir amb empreses de països amb costos de producció més baixos i donar resposta als reptes mediambientals i econòmics als quals s'enfronta.

Aconseguir la implantació d'empreses biotecnològiques internacionals per enfortir l'ecosistema i la cadena de valor, i que aprofiti i desenvolupi les infraestructures i el talent que ja hi ha i s'està desenvolupant a Catalunya.

Les incerteses inherents a la introducció de noves tecnologies 4.0 i la necessitat de retorns de les inversions exigents requereixen programes de suport a les empreses, ja siguin econòmics, ajudant a la inversió o facilitant la seva interlocució amb l'ecosistema de proveïdors d'innovació i solucions.

Assegurar el compliment del Pacte Nacional per a la Indústria (PNI 2022-2025) i, en par-

ticular, considerar l'estratègia efectiva per la innovació i la seva aplicació i implementació pràctica a la indústria.

Afavorir la inversió en la indústria:

Seguretat jurídica que doni estabilitat a les inversions.

Agilitat administrativa via recursos tècnics suficients, digitalització i protecció legal de la funció pública.

Simplificació de la regulació a tots els nivells, assegurant alhora la qualitat de les actuacions.

Legislació que promogui la indústria local, la qualitat i cicle de vida per davant del preu.

Captar i afavorir noves inversions i implantació d'empreses punteres i tractores dels sectors més innovadors i de noves tecnologies.

Suport en la projecció internacional de la indústria catalana.

Energia competitiva: preus de l'energia estables, predictibles i competitius amb l'entorn.

[Llegiu-les totes a partir de la pàgina 88.](#)

05_ ENERGIA

El benestar i la prosperitat de la societat actuals no serien possibles sense l'evolució tècnica de la generació, transformació, transport, emmagatzematge i distribució de l'energia en totes les seves formes. Destaquem la necessitat d'un subministrament d'energia eficient i econòmicament competitiu alhora que en reduïm l'impacte ambiental i social. Les polítiques i exigències de descarbonització de la Unió Europea —que aplaudim— són crucials per assolir aquesta transició, amb l'objectiu de la neutralitat d'emissions l'any 2050. El foment de les energies renovables, l'electrificació de la demanda energètica i el desenvolupament de tecnologies per a la producció i l'emmagatzematge d'energia són a criteri nostre, com a enginyers i enginyeres, essencials de redefinir l'estructura de la xarxa de distribució, promoure la mobilitat elèctrica i l'eficiència energètica, mantenir un sistema energètic diversificat i resiliència, i garantir la seguretat del subministrament energètic.

05_01_TRANSFORMACIÓ DEL SECTOR ELÈCTRIC

El sector elèctric s'ha de descarbonitzar ràpidament per fer front a l'escalfament global. La disminució dels costos de les energies renovables està impul-

sant un mercat competitiu per a la generació distribuïda i intermitent. I, tanmateix, no es podrà electrificar tot. Aquest nou marc ens porta a una profunda transformació del model energètic.

RESILIÈNCIA

I EMMAGATZEMATGE:

POTÈNCIA FERMA

El desplegament massiu de recursos energètics renovables ens porta a una rellevant transformació del sector elèctric en la qual hem de parlar més de potència ferma, i posar en joc recursos complementaris i capacitat d'emmagatzematge —fins ara no explotada de manera generalitzada— per gestionar la intermitència de les fonts d'energia renovables. Abordem en aquesta secció les estratègies d'emmagatzematge, com ara les centrals reversibles de bombeig —on Catalunya té un elevat potencial d'aprofitament amb almenys 20 emplaçaments viables—, l'emmagatzematge electroquímic amb nous materials i tecnologies més adaptades a l'emmagatzematge massiu com són les bateries de flux, o altres vectors energètics, com seria el cas de l'hidrogen. Proponem aprofundir en aquestes estratègies, juntament amb els procediments eficients de gestió i optimització de la demanda, que han de garantir un model fiable i amb una menor dependència de factors externs, per tal d'aportar estabilitat al sistema elèctric peninsular.

XARXA DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

Posem en relleu en aquesta secció que el model actual de xarxa de distribució elèctrica ha de canviar la seva topologia per tal d'acomodar la generació distribuïda i l'autoconsum, l'emmagatzematge i els equipaments elèctrics gestionables, com per exemple la recàrrega de vehicles elèctrics. El paper de l'operador del sistema de distribució (DSO) és crucial per integrar la generació renovable i la nova demanda. Destaquem que el foment de l'autoproducció estalviarà energia i evitarà pèrdues per transport i distribució, tot i que les zones industrials i les densament poblades encara requeriran una generació a gran escala aportada des de la xarxa de transport. Considerem que cal planificar la xarxa i fer les inversions necessàries per evitar la congestió i introduir-hi mecanismes de flexibilitat.

LA GESTIÓ DE LA DEMANDA ELÈCTRICA

La gestió proactiva ens porta a electrificar la demanda energètica i promoure la responsabilitat del consumidor. L'estalvi i l'eficiència energètica hi ha de tenir un paper important, així com l'electrificació de la mobilitat i l'activitat productiva. En aquest sentit, s'han de regular els nous actors del sector elèctric, on els consumidors han de tenir un rol actiu i responsable, per la qual cosa caldran accions de pedagogia i promoció i suport des de l'administració.

ELS COSTOS DEL SISTEMA ELÈCTRIC

La transformació del sistema elèctric requereix un lideratge públic i la complicitat privada, incloent-hi empreses i consumidors. Per a aquesta transformació, proposem un mercat elèctric competitiu i adaptat al nou model de generació renovable. El model de mercat elèctric majorista actual està qüestionat. Defensem que cal garantir mecanismes específics per fer viables les elevades inversions en l'emmagatzematge d'energia, amb les quals es pugui descongestionar la xarxa elèctrica i aconseguir que les renovables no gestionables es converteixin en predictibles i fermes. El marc retributiu actual no és l'adequat per garantir la transformació del sistema. Cal repensar el futur model de retribució per tal que incentivi atendre els nous requisits que la societat demanda als operadors de distribució. La regulació ha de garantir la rendibilitat de les inversions, i estimular les instal·lacions híbrides de generació renovable/emmagatzematge, especialment, per l'autoconsum i la generació distribuïda.

05_02_DESENVOLUPAMENT DE LES ENERGIES RENOVABLES

Analitzem en aquesta secció la importància de les energies renovables en la transició energètica a escala global i la seva contribució significativa a la generació d'electricitat. Tanmateix, hi ha reptes per superar, com ara la necessitat d'electrificar el consum i adaptar les xarxes elèctriques per donar cabuda a la generació distribuïda.

da. Considerem també necessaris la informació pública, els incentius econòmics i els marcs reguladors adequats per promoure el desenvolupament de les energies renovables. A més, remarquem que la transició energètica representa l'oportunitat per crear nous llocs de treball qualificats, perquè creiem que Catalunya té el potencial de tenir un paper rellevant en la fabricació de components d'alt valor afegit per a la indústria energètica.

05_03_EL PAPER DE LA BIOENERGIA, ELS BIOCOMBUSTIBLES I EL BIOMETÀ

Subratllem aquí la importància de la bioenergia i el biogàs en la transició energètica i la reducció d'emissions. Destaquem el potencial del biogàs com a mètode de producció d'energia descentralitzada mitjançant residus orgànics, per reduir la dependència de fonts d'energia externes. Tanmateix, actualment Espanya està lluny d'assolir els objectius de producció de biogàs marcats per la Unió Europea. Suggerim la necessitat de mesures reguladores, l'agilització de permisos i autoritzacions, incentius econòmics i fiscals, millores tecnològiques i un finançament dels projectes adequat per assolir aquests objectius. Sense oblidar que disposar del personal format en totes les etapes de la producció de biometà és crucial per accelerar-ne l'ús alhora que una oportunitat per crear valor arreu del territori.

05_04_EL PAPER DE L'ENERGIA NUCLEAR EN LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

Fem esment en aquesta secció del paper de les centrals nuclears en la transició energètica, atès el seu caràcter descarbonitzat i la seva capacitat de regulació per realitzar funcions de seguiment de la càrrega a la xarxa elèctrica aportant estabilitat i resiliència. El pla de tancament progressiu dels grups nuclears en fixa el límit temporal a mitjans de la pròxima dècada. No obstant això, a causa de les incerteses en les prediccions de consum i producció elèctrica amb fonts alternatives, cal plantejar la necessitat d'un rol més actiu que les faci útils durant la transició energètica. Veiem que és important considerar les centrals nuclears com a un element del sistema fins que no hi hagi evidències d'una transició energètica exitosa. En aquest sentit, cal estudiar si allargar la vida útil de les centrals nuclears actuals, més enllà dels límits actuals, amb plenes garanties de seguretat i funcionalitat, podria ser una opció per garantir una descarbonització reeixida i contribuir a la regulació del sistema elèctric. Evidentment, subratllem la necessitat d'avaluar la viabilitat d'aquesta ampliació mitjançant estudis tècnics i econòmics. Finalment, esmentem amb caràcter prospectiu les oportunitats i implicacions de les noves tecnologies nuclears com els petits reactors modulars (SMR) i la fusió nuclear i fer-ne el seguiment de la seva progressió futura.

05_05_L'HIDROGEN I ELS COMBUSTIBLES SINTÈTICS COM A ALTERNATIVA ALS COMBUSTIBLES FÒSSILS

Analitzem aquí el potencial d'ús de l'hidrogen i els combustibles sintètics com a alternatives als combustibles fòssils a Catalunya. Destaquem els reptes i oportunitats associats a la producció d'hidrogen mitjançant electròlisi, considerant la necessitat d'una gran quantitat d'energia elèctrica i d'aigua per a produir-lo. Alhora, utilitzar l'hidrogen verd com a combustible en la indústria petroquímica és una opció viable, però encara no és econòmicament competitiva. Proposem la producció d'hidrogen renovable utilitzant energia elèctrica procedent de fonts renovables, centrals nuclears, o capturant i segregant diòxid de carboni de l'hidrogen gris. També considerem necessari assegurar la interconnexió amb els sistemes elèctrics contigus amb baixes emissions de CO₂ i que infraestructures com l'hidroducte H2Med treballin en dos sentits per tenir opció d'importar-lo, ja que a curt i mitjà termini no podem produir tot l'hidrogen que necessitem en el procés de transició energètica. La producció d'hidrogen és molt exigent en aigua i s'ha de planificar la instal·lació d'electrolitzadors prop de la costa i l'ús de fonts d'aigua autònomes com l'aigua de mar. Finalment, posem en relleu l'oportunitat que Catalunya desenvolupi un sector industrial al voltant de l'hidrogen i fomentar la instal·lació d'empreses fabricants d'electrolitzadors i de piles de combustible.

05_06_MOBILITAT ELÈCTRICA

Destaquem la importància i necessitat d'electrificar el transport per reduir-ne les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Es destaca que a Catalunya el transport suposa el 45% de la demanda energètica. L'electrificació de la mobilitat urbana i el foment del transport col·lectiu i compartit s'identifiquen com a estratègies clau per reduir l'impacte del transport. També es posa èmfasi en el fet que la mobilitat elèctrica presenta oportunitats econòmiques, d'una banda, i redueix les importacions de petroli de l'altra. Esmentem que els vehicles elèctrics ja són competitius en costos i prestacions i que considerem crucial continuar amb el desplegament de la xarxa de recàrrega de manera eficient. Finalment, posem de relleu la necessitat de fomentar les inversions en modernització i digitalització de la xarxa elèctrica per tal d'integrar la recàrrega en el seu funcionament, així com la necessitat de redissenyar el marc tarifari per incentivar el desplegament de vehicles elèctrics.

05_07_EL PES DE L'ESTALVI I L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

L'estalvi i l'eficiència energètica són aspectes clau de la transició energètica sense els quals difícilment s'assoliran els objectius de sostenibilitat marcats per la Unió Europea. No obstant això, els objectius proposats no s'han aconseguit fins ara i cal prendre noves mesures per mi-

llorar el desplegament dels diferents instruments en curs. A Catalunya, el PROENCAT 2050 prioritza l'estalvi i l'eficiència energètica i estableix objectius concrets de reducció de l'energia utilitzada. En aquesta línia, valorem positivament la creació del sistema de Certificat d'Estalvi Energètic (CAE) per impulsar la inversió en eficiència energètica. Considerem, també, la necessitat d'augmentar el coneixement i la capacitat de gestió dels diferents programes d'estalvi i eficiència energètica per accelerar-ne els impactes, entre la ciutadania i les empreses, especialment les pimes.

MIRANT EL FUTUR...

La transició energètica és un repte majúscul que necessita la millor enginyeria, determinació i lideratge per assolir els objectius marcats, als quals no hem de renunciar ni podem fer-ho. Aquesta ambició ens porta a **UTILITZAR TOTS ELS RECURSOS QUE TENIM A L'ABAST** i planificar una transformació del sistema elèctric amb la introducció de nous paradigmes: xarxa distribuïda, emmagatzematge i una regulació adequada a la nova realitat.

[Per fer-ho proposem #36 accions desglossades en el document, entre elles:](#)

Posar el focus en les xarxes elèctriques dotant-les de potència ferma disponible i emmagatzematge, amb instruments de planificació i reguladors.

Pacte social pel desplegament de les energies renovables que afecta de manera transversal tota la societat.

Impulsar un marc legal del biometà amb incentius i objectius ambiciosos. Incorporar al PNIEC i al PROENCAT per al 2030 un objectiu del 10% de la demanda de gas natural.

Convé comptar encara amb les centrals nuclears com a producció descarbonitzada. Suposen una ajuda a la neutralitat climàtica.

Afavorir el procés de transformació de l'hidrogen gris al sector químic i de refinació del petroli.

Continuar amb el desenvolupament de xarxes de recàrrega necessàries especialment en les zones urbanes, establint objectius de VE i punts de recàrrega i zones prioritàries de desplegament.

L'eficiència energètica la té molts instruments i fulls de ruta. Cal simplement fer-los efectius, facilitant al màxim la gestió dels programes i la interacció dels beneficiaris.

[Llegiu-les totes a partir de la pàgina 112.](#)

06_ SOCIETAT JUSTA

Entenem per societat justa aquella que orienta la seva acció cercant tant la prosperitat com la distribució equitativa d'aquesta prosperitat. La justícia social se sustenta en tres vectors: un país just, la justícia internacional i la justícia intergeneracional. La bretxa digital, la demografia i l'envelliment, la migració, la responsabilitat social, l'educació, la salut i la protecció social són algunes de les qüestions que emmarquem dins el repte de la societat justa, malgrat que hi podríem abordar moltes altres situacions d'iniquitat. La competència d'aquests àmbits és, en bona part, de les administracions públiques, però com a societat ens hi sentim compromesos i ens interpel·la a tots exigir accions i actuar nosaltres mateixos, ja que afecten el progrés i benestar de tots els ciutadans. Més concretament, els enginyers i enginyeres participem en el disseny, fabricació i posada en circulació de tots els avenços que, més enllà dels beneficis, el progrés i el benestar que representen, poden ser també motiu de desigualtat i, per tant, tenim la responsabilitat de minimitzar aquest possible efecte de la tecnologia. Perquè també sabem que la podem posar al servei de la resolució d'aquestes iniquitats i contribuir a la seva mitigació i treballar per reduir les bretxes i desigualtats.

06_01_LA BRETXA DIGITAL

Segons l'informe FOESSA de Càritas de 2022, només a Barcelona hi ha una bretxa digital significativa, amb 340.000 llars afectades. Aquesta bretxa digital pot augmentar el risc d'empobriment i exclusió social. Per afrontar aquesta situació, proposem diverses solucions. Primerament, fomentar la formació gratuïta per a persones sense competències digitals. Creiem que l'accés a internet s'ha de convertir en un dret bàsic i hauria de ser un servei essencial per a tothom, independentment de la seva situació socioeconòmica. També donem suport a promoure la transformació digital de les entitats socials i la bonificació social d'accés a internet. Creiem, igualment, que cal garantir l'accessibilitat a l'ecosistema digital per als col·lectius més vulnerables, com ara la gent gran i les famílies amb risc d'exclusió social, mitjançant la implementació de solucions digitals amb una usabilitat pensada per a aquests col·lectius.

06_02_LA PINÇA DEMOGRÀFICA

Catalunya està experimentant el que es coneix com a 'pinça demogràfica', una situació provocada per una baixa natalitat i un fort envelliment de la població. Aquesta situació és més comuna en els països desenvolupats i presenta diversos desafiaments. A Catalunya, en el període 2010-2023, la població en edat laboral

respecte de la població jubilada ha disminuït a una taxa anual de l'1,4%. Aquesta realitat té un impacte significatiu en la generació de riquesa i en els recursos disponibles per atendre a la població envellida, incloent-hi la sostenibilitat de les pensions i les necessitats d'atenció. Per afrontar aquest desafiament, proposem diverses accions. En primer lloc, hem d'impulsar la creació de riquesa en l'àmbit urbà, per exemple, millorant la connectivitat de la regió metropolitana de Barcelona i impulsant un model productiu basat en la innovació i el coneixement. Pensem també que cal desincentivar el creixement de sectors de baixa productivitat i impulsar les solucions tecnològiques per posar-les al servei d'una població envellida. La tecnologia tindrà un paper clau en la cerca de solucions que facilitin la vida a la llar de les persones grans.

06_03_LA REALTAT DE LA MIGRACIÓ

Aproximadament el 16% de la població a Catalunya està formada per estrangers empadronats i aquesta xifra continuarà augmentant. La migració té l'origen, en la majoria dels casos, en la pobresa, els conflictes armats i el canvi climàtic. Vistes les baixes taxes de natalitat i l'envelliment de la població, és important donar la benvinguda a aquesta immigració, no tan sols des d'una perspectiva humanitària, sinó també des de l'econòmi-

ca. No obstant això, hi ha dificultats en la seva integració, com ara barreres lingüístiques i culturals, manca de documentació i formació inadequada. Tot i que aquest repte s'ha de contemplar des d'una òptica comunitària europea, és important abordar-lo també en l'àmbit local i garantir la integració social i urbana, l'accés a un habitatge digne, l'educació inclusiva, la facilitació de la documentació i la creació de condicions socials per a la dignitat i el desenvolupament personal.

06_04_LA RESPONSABILITAT SOCIAL I LA IMPLICACIÓ DEL TEIXIT ECONÒMIC I SOCIAL

En aquest subrepte, posem l'accent en la importància de la responsabilitat social i la implicació del teixit econòmic i social en la construcció d'un món més just. Segons dades de la Taula del Tercer Sector, l'any 2022 es van atendre 1.900.000 persones a Catalunya. Unes xifres que demostren que el tercer sector és crucial per atendre necessitats socials que l'administració no pot cobrir, però de les quals les empreses no se'n poden quedar al marge. Pensem que tenen —tenim— la responsabilitat de crear ocupació de qualitat i promoure pràctiques ètiques i de comerç just. Hem de ser socialment responsables i compromesos amb la sostenibilitat i el medi ambient, adoptant la Responsabilitat Social Corporativa (RSC) d'una ma-

nera real i mesurant l'impacte social de les iniciatives que emprenem en aquest àmbit. El voluntariat corporatiu i la col·laboració entre govern, empreses i entitats socials també són una de les claus per aconseguir disminuir les desigualtats, treballant de manera integrada i actuant des de la sensibilització dels treballadors. Addicionalment, proposem professionalitzar les entitats del tercer sector i garantir una certa estabilitat dels ingressos per subvencions.

06_05_EDUCACIÓ, SALUT I PROTECCIÓ SOCIAL: PILARS BÀSICS D'UNA SOCIETAT JUSTA

En una societat justa, l'objectiu és aconseguir la prosperitat i una distribució equitativa d'aquesta. Això requereix promoure el progrés i garantir que els beneficis es distribueixin de manera justa, tenint en compte els esforços individuals. Els pilars fonamentals d'una societat justa inclouen un sistema educatiu universal, un sistema de salut i un sistema de protecció social, tots ells universals, o quasi universals, de qualitat. Pel que fa al sistema educatiu, tenim un rendiment acadèmic decent en comparació amb la mitjana de l'OCDE, tot i que la nostra despesa pública sobre el PIB és del 4,3%, lleugerament per sota de la mitjana de la UE, que és del 4,8%. Aquí proposem augmentar les inversions en àmbits específics com són garantir l'escolarització des del primer any de vida, lluitar contra la segre-

gació escolar, promocionar les vocacions STEAM o posar l'accent en el lideratge pedagògic. La despesa en el sistema de protecció social és molt rellevant (21,8% del PIB), però no dona la cobertura que avui necessita la nostra societat per reduir els desequilibris i acostar-nos a la societat justa que ambicionem. En l'àmbit sanitari, proposem una reestructuració profunda per aprofitar els avenços biomèdics, enfortir l'atenció primària, reduir els temps d'espera, augmentar els recursos i assegurar el relleu generacional en els professionals sanitaris i un lideratge públic professional per garantir una governança independent dels governs.

MIRANT EL FUTUR...

Vivim en un món inestable, incert i amb accentuats desequilibris, on qualsevol sotragada a escala global ens afecta en l'àmbit local. I, tanmateix, aspirem a assolir una societat cada vegada més justa amb l'ajuda de la tecnologia i la implicació de les empreses. L'estat del benestar és fonamental en la redistribució de la riquesa, en el marc d'una societat cada vegada més complexa que ha de fer front a fenòmens com ara les migracions, l'envelliment de la població, la pinça demogràfica o la bretxa digital. Només apostant, des de tots els sectors econòmics, per una continua **MILLORA DE LA PRODUCTIVITAT** podrem garantir una major riquesa i, de retruc, **UN MILLOR REPARTIMENT I REEQUILIBRI.**

*Per fer-ho proposem
#34 accions desglossades
en el document, entre elles:*

Garantir l'accessibilitat a aquest ecosistema digital als col·lectius més vulnerables, en particular:

Gent gran, la qual acostuma a presentar importants dificultats d'accés per raons de desconeixement o de minvament de les seves facultats.

Famílies desestructurades, les quals requereixen un suport prou continuat en l'ús de tecnologies digitals, tant en situacions de crisi com en les seves activitats quotidianes.

Persones amb limitacions de les seves capacitats físiques o psíquiques, amb dificultats d'accessibilitat, d'interacció i d'integració en el seu entorn social, familiar i de salut. Introduint l'ús d'eines i solucions digitals com la sensòrica, la robotització o la mobilitat intel·ligent, les quals milloren la seva qualitat de vida.

Impulsar les solucions tecnològiques per a una població envellida. La tecnologia té molt a dir en la cerca de solucions que facilitin la vida a la llar de les persones grans, sobretot si estan soles. Les administracions poden impulsar la innovació d'un sector concentrat en oferir noves solucions a aquestes necessitats que depassin els actuals detectors de

caigudes, cadires de mobilitat, teleassistència, etc.

Integració social i urbanística: s'ha d'evitar que les persones migrants acabin vivint recloses en guetos urbanístics, fet que acaba generant una societat fracturada que creix d'esquena dels uns sobre els altres i viceversa.

Aconseguir que les empreses assumeixin d'una manera pròpia el que és i significa la Responsabilitat Social Empresarial (o Corporativa) i la implantin d'una forma real, convençuts de la seva importància per al progrés de la societat i utilitzant models que mesurin i valorin l'impacte social de les seves iniciatives.

Promocionar les vocacions STEAM. La taxa de dones de 25 a 34 anys amb estudis superiors està 10 punts per sobre de la taxa dels homes (60,5% enfront de 50,8%). Però aquest avantatge no passa amb les branques STEAM. Els estereotips, els prejudicis i la falta de referents han fet que les dones s'hagin encaminat tradicionalment cap a titulacions superiors més associades a l'activitat assistencial, com són medicina, infermeria, mestres, educació social. Cal corregir el dèficit de dones en l'àmbit STEAM, tant per cobrir les necessitats de professionals i talent en aquest àmbit com perquè accedeixin a carreres professionals més ben retribuïdes i alhora per construir tecnologia sense biaix de gènere.

Augmentar els recursos del sistema i les seves capacitats per a fer front a l'augment de malalties cròniques amb malalties discapacitants i degeneratives.

Estudiar seriosament la possibilitat d'iniciar un desplegament concret i acotat de la Renda Bàsica Universal que serveixi per avaluar la seva viabilitat i fixar noves passes.

*Llegiu-les totes
a partir de la pàgina 138.*