



Pacte Industrial de  
la **Regió Metropolitana**  
de **Barcelona**

Amb la col·laboració de:



**Obra Social "la Caixa"**

# Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic

## CONCLUSIONS DEL CICLE



## Índex

El cicle "Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic" .....	3
Principals conclusions del cicle .....	6
Aspectes prioritaris i línies d'actuació.....	11
Annex .....	26

## El cicle “Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic”

El cicle “Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic” impulsat pel Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona ha permès la reflexió al voltant del concepte de la reindustrialització sostenible i els reptes que es presenten en una visió de futur cada vegada menys llunyana. La creixent pressió d’un context mundial caracteritzat per l’escassetat de recursos naturals i el canvi climàtic obliga a impulsar, amb una certa necessitat d’immediatesa, canvis que permetin transformar el model productiu actual cap a un model més sostenible i resilient. Fenòmens com la consolidació de l’economia circular com a alternativa viable per al model productiu i la irrupció d’innovacions tecnològiques obren el camí a noves oportunitats de transformació del sector industrial, assolint els objectius de sostenibilitat.

En aquest sentit, el cicle de conferències ha resultat en un projecte alineat amb la missió del Pacte Industrial d’impulsar la competitivitat de la indústria, fomentar la creació d’ocupació i millorar la cohesió social i la sostenibilitat del territori metropolità.

El cicle ha constatat principalment de dos tipus d’activitats. Per una banda, una sèrie de jornades amb conferències i taules rodones per identificar tendències de futur i fer propostes innovadores que serveixin per orientar tots els agents implicats en l’impuls d’una reindustrialització sostenible. Paral·lelament, un grup d’experts ha estat encarregat de contrastar i debatre, en un seguit de tallers participatius, les reflexions dutes a terme a les jornades per tal d’extreure’n conclusions i propostes d’actuació. Aquest grup d’experts ha estat format per representants d’associacions empresarials, d’associacions sindicals, de l’Administració pública i de l’àmbit universitari i la recerca, els quals, en essència, representen els membres del Pacte Industrial de la Regió de Metropolitana de Barcelona<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Podeu veure el detall dels participants en els tallers d’experts a l’annex del document.

En concret, el cicle "Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic" ha consistit en les activitats detallades a continuació:

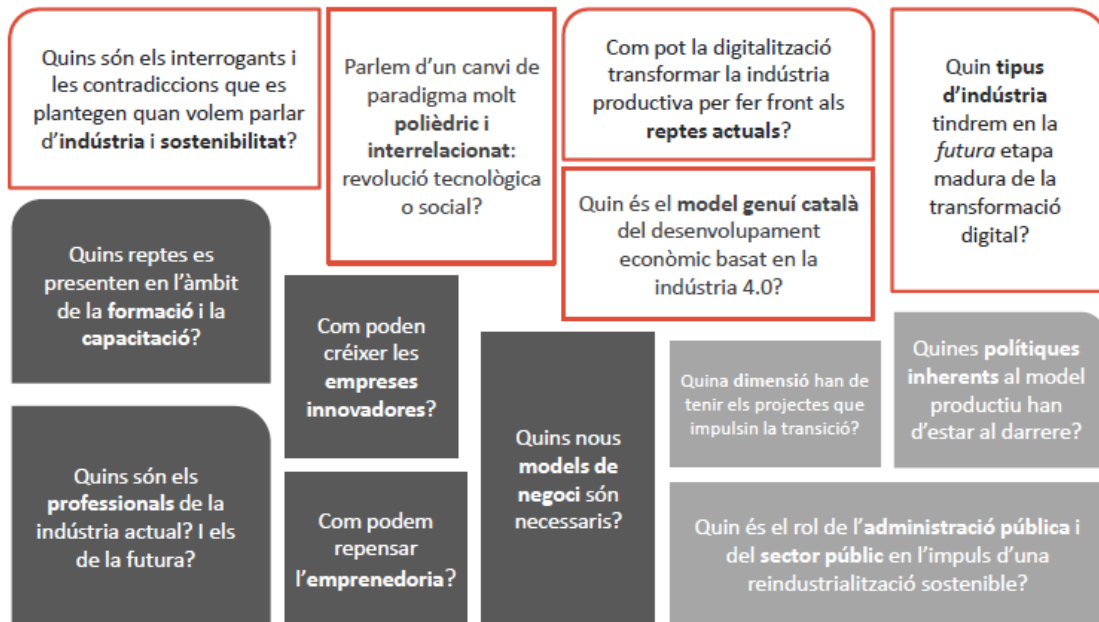
### Jornades

- Jornada "Indústria 4.0 i sostenibilitat" – 24 d'octubre de 2017, a càrrec de:
  - Carles Roig, professor associat del Departament d'Operacions, Innovació i Data Sciences d'ESADE i director de programa al màster en Direcció en Operacions d'ESADE.
  - Carlos Cuffí, director de Transformació Digital a la Mobile World Capital.
  - Cecilia Tham, fundadora i *mastermind* de MOB Makers of Barcelona.
  - Carlos Toledo, de la direcció de Promoció i Cooperació del CDTI (Centre per al Desenvolupament Tecnològic Industrial).
  - Moderat per : Gemma Navés, periodista del programa Valor Afegit de TV3.
  
- Jornada "Economia circular i ocupació per a una revolució industrial sostenible" – 17 de gener de 2018, a càrrec de:
  - Joanna Drake, directora general adjunta de Medi Ambient de la Comissió Europea.
  - Matthew Fraser, cap de projectes sènior a Circle Economy.
  - Giorgio Mosangini, cap del Green Entrepreneurship & Civil Society Team al Centre d'Activitat Regional pel Consum i la Producció Sostenible (SCP/RAC).
  - Jordi Ficapal, president del Consell Català de Formació Professional.
  - Moderat per: Olga Grau, directora adjunta d'El Periódico.
  
- Jornada "Horitzons per a una reindustrialització sostenible. Experiències i conclusions" – 20 de març de 2018, a càrrec de:
  - Marta Anglada, responsable d'economia verda i sostenibilitat a Ferrer.
  - Maria Salamero, directora d'estratègia de sostenibilitat i comunicació a Aigües de Barcelona.
  - Carlez Sanz, responsable de l'àrea de *retail* a Cafès Novell.
  - Johanna Alakerttula, responsable de projectes al Consell de la Regió de Tampere (Finlàndia)
  - José Maria Fernández, responsable de projectes a Ihobe (País Basc).
  - Wayne Hubbard, director d'operacions del LWARB (Regne Unit).
  - Moderat per: Aiats Agustí, vicedirector del diari Via Empresa

### Tallers d'experts

- Taller "Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic" – 19 de setembre de 2017
- Taller "Indústria 4.0 i sostenibilitat" – 11 de novembre de 2017
- Taller "Economia circular i ocupació per a una revolució industrial sostenible" – 6 de febrer de 2018

En el marc del cicle es plantegen diversos interrogants que inicien el procés de reflexió entorn a una temàtica tan complexa com és la reindustrialització sostenible. A continuació es mostren, com a exemple, els principals interrogants sorgits en la primera trobada d'experts del cicle.



Principals interrogants sorgits en el primer Taller d'experts, celebrat al Palau Macaya el 19 de setembre de 2017.

Aquest document és una recopilació de les principals conclusions del cicle, extretes de les jornades i dels tallers d'experts, amb l'objectiu d'obtenir propostes i iniciatives que serveixin d'orientació per transformar la indústria i promoure un desenvolupament econòmic més sostenible.

## Principals conclusions del cicle

### **Els aspectes bàsics: mentalitat industrial, economia circular, indústria 4.0 i pactar per reindustrialitzar**

Una de les principals conclusions que el cicle "Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic" ha posat de manifest és la complexitat dels temes involucrats quan es reflexiona al voltant de la indústria i el futur del sector. Sobretot, aquesta complexitat és notòria per les interrelacions existents entre els agents implicats i el conjunt de factors, tendències, riscos i oportunitats que afecten a les mateixes.

L'adaptació a les noves realitats i els reptes que es presenten, tant en l'actualitat com en el futur, obliguen a la indústria a sotmetre's a un procés evolutiu constant, en sintonia amb l'entorn canviant. Tenint en compte les interrelacions complexes de la indústria, la reindustrialització sostenible es planteja com un canvi sistèmic, amb una visió a mig i llarg termini, que reflecteixi la mentalitat industrial de l'economia i sigui resultat d'un pacte entre els diversos actors del sistema.

Des d'una perspectiva de prosperitat econòmica, és fonamental preservar el valor que genera la indústria com a motor per al desenvolupament econòmic i social de la societat. En aquest sentit, s'ha reiterat que la indústria està lligada a una major productivitat, en comparació amb d'altres sectors com els serveis, a una major competitivitat, a més innovació i a la creació de llocs de treball, dins i fora del sector. Amb tot això, la indústria té un compromís inherent amb la gestió del medi ambient per la quantitat de recursos que utilitza i els impactes derivats de l'activitat industrial.

La participació de la Comissió Europea en cicle de conferències ha permès conèixer la visió estratègica de la Unió Europea respecte al futur de la indústria: transformar el sector en una indústria sostenible i intel·ligent, oberta a la digitalització, la innovació i la decarbonització, col·locant l'economia circular com el pilar fonamental de la revolució industrial.

En consonància amb la visió europea, les diferents aportacions durant les ponències del cicle "Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a una nou desenvolupament econòmic" han reafirmat el potencial de l'economia circular com a resposta als principals reptes globals i com a pilar de la sostenibilitat d'un model productiu alternatiu a l'actual. Més enllà, s'ha remarcat que la transició cap a una economia circular no consisteix només en l'aparició de noves empreses innovadores, sinó que també requereix de l'adaptabilitat de les empreses existents a les noves realitats, considerant els límits ecosistèmics i integrant de forma eficient les noves tecnologies emergents. Per tant, l'economia circular no es concep com un sector econòmic propi sinó que es visualitza com un conjunt de principis transversals a tots els sectors de l'economia i sobre el que es s'ha de basar el model de producció.

D'altra banda, el cicle, i en especial la primera jornada de conferències, ha permès conèixer millor quines tendències s'estan produint en un context caracteritzat pel procés de digitalització que estan experimentant els sectors econòmics, i de quina manera aquests es veuen afectats per les transformacions tecnològiques i les noves aplicacions –com per exemple, l'Internet de les Coses, l'impressió 3D, la realitat augmentada, etc. Un dels objectius de la primera jornada era identificar les tendències de la indústria 4.0 i els canvis tecnològics que l'impulsen així com les potencialitats que ofereixen en millorar la sostenibilitat de la indústria. Així, un aspecte important era entendre millor en què consistien aquestes noves tecnologies i conèixer, a través d'exemples, com estan transformant les empreses industrials i quines tendències s'estan donant.

Arran de les jornades, algunes de les tendències identificades en la indústria i en les empreses industrials són:

- Un procés de reversió de pràctiques d'externalització, *offshoring* i *outsourcing*, iniciat en la dècada anterior als països industrials occidentals.
- La implantació d'un procés de digitalització als sectors econòmics, arribant més lentament al sector industrial per la complexitat que representa la seva implementació per a algunes empreses (sobretot, petites i mitjanes empreses).
- Una gradual *servificació* de la indústria i dels productes industrials, escurçant les distàncies entre empresa i client.
- Un increment de la producció de proximitat, capaç de respondre amb flexibilitat i oferint una hipercustomització dels productes i serveis.
- Una nova distinció de tres tipus d'indústria: grans centres industrials intel·ligents, petits centres industrials pròxims als clients, i fàbriques mòbils.
- La democratització de la tecnologia, fent que aquesta sigui més accessible per a la societat.
- Un major poder d'innovació atorgat a les persones i comunitats gràcies a la major accessibilitat a la tecnologia.

Identificades aquestes tendències, una de les reflexions més importants, que també es va remarcar reiteradament en les jornades, és la concepció de col·locar la tecnologia al servei de la societat i d'identificar de quina manera pot ser utilitzada per afrontar els reptes globals que amenacen a la sostenibilitat i la preservació dels sistemes. En aquest sentit, la indústria 4.0 i la digitalització es conceben com a facilitadors per assolir l'objectiu de consolidar un model productiu que, més enllà de ser més competitiu, sigui més sostenible. És a dir, les noves tecnologies es converteixen en facilitadores de la transició quan s'aprofiten l'aplicabilitat de les mateixes i les oportunitats d'innovació que ofereixen en aquest sentit. Així, per exemple, alguns àmbits d'aplicació de la indústria 4.0 són les energies netes, els sistemes de transport intel·ligents, la producció i consum sostenibles, l'ús sostenible dels recursos naturals i les ciutats i llars més intel·ligents.

Per tant, la revolució industrial es concep, no només com l'aparició i integració de tecnologies innovadores en el sistema productiu, sinó com la capacitat de fer un ús eficient de les

tecnologies per assolir els objectius de la reindustrialització sostenible i consolidar una indústria competitiva, intel·ligent i circular. La visió més optimista d'aquest futur no tant llunyà és la d'entrar en l'era de la humanitat augmentada, amb una capacitat productiva mai vista que, a més, operi dins dels límits de l'ecosistema i aporti prosperitat i benestar a les societats. Per aquest motiu, reindustrialitzar significa adoptar un canvi de paradigma tecnològic però també social i cultural.

La complexitat d'aquest procés evolutiu de la indústria, com s'ha esmentat anteriorment, requereix d'un enfocament sistèmic que integri les perspectives dels diferents agents socials i econòmics involucrats. Un dels aspectes més clars, que va protagonitzar les aportacions i els debats de les jornades, és el següent: "Reindustrialitzar és pactar". Així, les interrelacions existents a la indústria fan de la reindustrialització un fenomen transversal i no aïllat, que requereix de noves formes de col·laboració, adoptades des d'un enfocament proactiu i sistèmic. En aquest sentit, la col·laboració és essencial en la creació de valor compartit. Dirigir els esforços en una mateixa direcció requereix d'un sistema de coneixement, basat en l'ètica i la transparència, que promogui la innovació i la cooperació per connectar els agents dels diversos sectors i vessants de la indústria. Per tant, el pacte entre els actors és el lligam fonamental per garantir el canvi de paradigma social i cultural, acompanyat del canvi de paradigma tecnològic, que impulsi la reindustrialització sostenible.



## Pilars bàsics de la reindustrialització sostenible

Aquestes reflexions, doncs, plantegen quins són els aspectes bàsics sobre els que s'ha de recolzar la transformació de la indústria. És a dir, els aspectes centrals que han d'orientar el procés de reindustrialització cap a una indústria sostenible. Aquests aspectes es mostren a continuació:



## L'anticipació és clau

En relació a aquests aspectes bàsics, els agents socials i econòmics han de ser capaços d'anticipar les tendències i les repercussions de les mateixes sobre el teixit industrial. Davant dels reptes globals als que s'enfronten les societats, hi ha una creixent preocupació per la incertesa amb la qual ens aproximem a un futur difícil de predir.

La participació del públic en les jornades de conferències ha subratllat la inherent preocupació que es genera al voltant del futur de l'ocupació i els efectes sobre el mercat laboral. En aquest sentit, anticipar quines competències són necessàries per adaptar les professions, noves i existents, permetrà definir les actuacions, instruments i infraestructures que recolzin i garanteixin l'ocupabilitat de les persones i l'estabilitat del mercat laboral.

D'altra banda, l'anticipació és un aspecte crític en la planificació de les polítiques públiques. Així, per exemple, anticipar les tendències de les tecnologies pròpies de la indústria 4.0 i de les repercussions sobre l'ocupació és fonamental per planificar les polítiques necessàries per protegir el mercat laboral i garantir la qualitat del futur del treball. Anticipar, planificar, orientar i mesurar el progrés són elements de l'àmbit de la política pública necessaris per facilitar la transició cap a una reindustrialització sostenible. Des d'un enfocament sistèmic, cal impulsar les polítiques públiques a partir del diàleg amb els diferents sectors productius i els sectors formatius.

Per tant, davant escenaris d'incertesa l'anticipació capacita als agents per generar mecanismes de resposta, els quals al mateix temps requereixen de l'anàlisi prospectiva de forma continuada per adaptar-se a un entorn dinàmic i canviant.

## Aspectes prioritaris i línies d'actuació

Un dels objectius del cicle "Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic" és generar reflexió i debat entorn aquesta temàtica i la seva complexitat, amb la intenció de generar propostes que ajudin a impulsar la indústria, millorin la cohesió social i garanteixin la sostenibilitat. És a dir, promoure un desenvolupament econòmic i social al territori alineat amb les noves realitats i amb visió de futur.

Aquest és l'objectiu darrere dels tallers d'experts, que es van realitzar paral·lament a les jornades on un grup d'experts va contrastar i debatre sobre les reflexions sorgides en les conferències i taules rodones de les jornades del cicle. Les sessions de treball pretenien centrar l'atenció en aquells aspectes més rellevants per tal d'identificar les necessitats i potencials línies d'actuació en l'impuls d'una reindustrialització sostenible.

En les dinàmiques dels tallers es van prioritzar aquells aspectes que, essent més rellevants per a la reindustrialització sostenible, presenten un menor grau d'implantació o presència al territori actualment. Els aspectes prioritzats són els següents:

**A1. Economia circular**

**A2. Capacitació professional**

**A3. Especialització territorial**

**A4. Fabricació distribuïda i relocalització**

**A5. Acció col·lectiva**

Per a cada aspecte, es va demanar als experts identificar línies d'actuació principals i, dins de cadascuna d'aquestes, proposar iniciatives i aportar idees que puguin orientar la direcció de les accions necessàries per promoure la transició cap a una indústria sostenible. Així mateix, es va demanar que, en la mesura del possible, s'identifiquessin factors limitadors que poguessin suposar una dificultat o un bloqueig a l'impuls de dites accions, i els principals agents implicats en cada línia d'actuació.

A continuació es presenten les propostes sorgides del treball dut a terme pel grup d'experts en els tallers.

## A1. Economia circular

L'economia circular es posiciona com a pilar central per a la transformació de la indústria. En les jornades del cicle es van discutir els reptes i les oportunitats relacionats amb la integració de l'economia circular. L'objectiu de les actuacions ha de ser el de minimitzar els efectes negatius i potenciar que tots els agents gaudeixin dels beneficis que brinda una nova indústria circular.

### Línies d'actuació

<b>L1. Regulació del mercat laboral i les condicions laborals</b>
<b>L2. Acompanyament a les empreses</b>
<b>L3. Polítiques integrals i d'estímul</b>

#### L1. Regulació del mercat laboral i de les condicions laborals

En la transició cap a aquest escenari de futur, es preveu la destrucció i la creació de llocs de treball, així com l'adaptació dels llocs de treball existents a les noves necessitats de la societat. Així, el nou paradigma productiu obliga a qüestionar els impactes que es produiran sobre el mercat laboral i anticipar les actuacions necessàries per garantir la qualitat de l'ocupació. També es planteja la necessitat d'establir un marc que afavoreixi un nou pacte laboral d'acord amb el perfil del treballador del segle XXI. Per tant, cal garantir la justícia social a través d'un marc regulatori que anticipi i integri les necessitats del mercat laboral i vetlli per unes condicions laborals dignes, fent ús dels instruments propis de l'Administració i en coordinació amb la resta d'agents.

#### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Garantir la igualtat de gènere.
- Promoure un sistema de protecció per evitar la precarietat laboral.
- Millorar i adaptar les certificacions de qualificació professional.
- Invertir en les persones i en la millora de les condicions laborals.

#### Factors limitadors

- Mida de l'empresa.
- Factors culturals.
- Infravaloració de l'experiència en el lloc de treball.
- Mentalitat empresarial.
- Abús de la figura del becari.
- El marc actual no té prou en compte els diferents potencials de la formació del treballador.

#### Agents implicats

- Administracions
- Empreses
- Sindicats
- Patronals

## L2. Acompanyament d'empreses

En l'impuls de la reindustrialització sostenible és vital el recolzament i acompanyament de les empreses, sobretot petites i mitjanes, per assegurar la seva adaptabilitat als canvis, amb la integració dels principis i les tecnologies que poden potenciar i millorar el seu acompliment econòmic, social i ambiental i adoptar els principis de l'economia circular.

Iniciatives i propostes d'acció	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generar incentius fiscals a les empreses.</li> <li>▪ Proporcionar ajudes a la innovació.</li> <li>▪ Fomentar el reconeixement social de les empreses.</li> <li>▪ Realitzar un estudi de benchmarking de casos d'èxit propers i adaptar els projectes identificats.</li> </ul>	
Factors limitadors	Agents participants
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de sensibilització de l'empresa.</li> <li>▪ Falta de recursos i coneixements de l'empresa.</li> <li>▪ Desconnexió empresa-administració/empresa-universitat.</li> <li>▪ Preus dels recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empreses</li> <li>▪ Clústers</li> <li>▪ Universitats i centres formatius</li> <li>▪ Administracions</li> <li>▪ Centres tecnològics i de recerca</li> </ul>

## L3. Polítiques integrals i d'estímul

Fa referència a la planificació i desenvolupament de polítiques integrals i d'estímul de la recerca i la investigació, la innovació i la demanda, que afavoreixin el context de reindustrialització. És a dir, que les polítiques garanteixin un marc regulatori favorable a l'economia circular.

Iniciatives i propostes d'acció	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capital: foment de l'R+D i la innovació.</li> <li>▪ Demanda: impulsar la demanda pública, amb incentius i penalitzacions.</li> <li>▪ Millorar la relació i coordinació de les empreses amb els centres tecnològics.</li> <li>▪ Impulsar els partenariats públic-privats de recerca.</li> <li>▪ Fomentar la compra pública.</li> <li>▪ Generar fiscalitat incentivadora i proporcionar subvencions.</li> <li>▪ Promoure projectes de palanca de l'economia circular en sectors clau. Es proposen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mobilitat privada</li> <li>○ Habitatge circular</li> <li>○ Reciclatge dels plàstics (més enllà dels envasos)</li> <li>○ Consum d'aigua associat al sector del turisme</li> </ul> </li> <li>▪ Realitzar anàlisis de les possibilitats i implicacions de l'economia circular per sectors i branques.</li> <li>▪ Realitzar anàlisis per identificar costos i beneficis a nivell d'empresa, consumidor i administracions.</li> </ul>	
Factors limitadors	Agents participants
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Complexitat per a pimes.</li> <li>▪ Recursos econòmics insuficients per promoure la política d'innovació.</li> <li>▪ Complexitat tècnica per a l'administració.</li> <li>▪ Normativa sobre residus.</li> <li>▪ Factors culturals que afecten a la demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administració</li> <li>▪ Centres tecnològics i de recerca</li> <li>▪ Universitats i centres formatius</li> <li>▪ Empreses</li> </ul>

## A2. Capacitació professional

El nou paradigma requerirà de professionals amb les competències adients per fer front a les necessitats de la indústria. Actualment, el nivell de competències necessari és insuficient i existeixen llacunes de coneixement significatives. Aquest fet és especialment rellevant per a les empreses petites i mitjanes, però també és significatiu per l'aparent desconexió entre el marc del sistema educatiu i les empreses. Per una banda, des de la perspectiva dels treballadors actuals, és important l'adequació de les competències existents i fomentar l'adopció de noves habilitats. Per altra banda, cal l'adequació del sistema de formació i treball per fer front a les ineficiències del mateix i formar als professionals del futur. Com a aspecte fonamental per garantir una ocupació de qualitat, darrere d'aquestes línies d'actuació hi ha un repte central: generar trajectòries d'ocupació de llarg recorregut.

### Línies d'actuació

L4. Formació interdisciplinària
L5. Connexió dels actors del sistema educatiu i empreses
L6. Capacitació empresarial
L7. Canvis culturals

#### L4. Formació interdisciplinària

Els perfils professionals que es demanden en el mercat són perfils polímetes, és a dir, professionals amb competències transversals, capaços de fer front a reptes i problemes complexos i amb una major adaptabilitat a l'entorn canviant. La visió és fomentar vocacions des d'una perspectiva interdisciplinària, que integri diverses habilitats.

#### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Fomentar les vocacions STEAM (per les seves sigles, en anglès "*science-technology-engineering-arts-maths*").
- Actualitzar i dotar de recursos als estudis STEAM.
- Fomentar la capacitat de pensament crític i la visió de les humanitats i l'ètica.
- Impulsar el diàleg interdisciplinari.

#### Factors limitadors

- Rigidesa en l'organització del sistema educatiu.

#### Agents participants

- Universitats i centres formatius
- Administracions
- Empreses
- Sindicats
- Patronals

## L5. Connexió de tots els actors del sistema educatiu i empreses

Les ineficiències del sistema de formació i de treball posen de rellevància la necessitat de connectar millor els agents implicats i millorar la capacitat d'adequació i resposta als reptes i canvis de l'entorn dels mateixos.

### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Establir i/o enfortir els vincles amb les empreses (tant a nivell de professorat com d'alumnat).
- Impulsar la formació en les empreses (FP Dual, doctorat industrial, etc.).
- Fomentar el treball integrat dels diversos dispositius dedicats a Formació Professional, Formació Ocupacional i formació continua.
- Dignificar la Formació Professional.

#### Factors limitadors

- Factors culturals.
- Mida de l'empresa.
- Falta de Formació Professional amb prestigi social.
- Manca de perspectiva prospectiva.

#### Agents participants

- Universitats i centres formatius
- Administracions
- Empreses
- Sindicats
- Patronals
- Clústers

## L6. Capacitació empresarial

Les empreses existents han d'actualitzar i adaptar les competències dels treballadors per garantir tal d'assolir amb èxit els objectius d'acompliment econòmic, social i ambiental de l'organització davant un entorn dinàmic i incert. En aquest sentit, resulta important fomentar la formació continuada al llarg de la vida laboral dels professionals i dotar-los de les competències adients per a respondre amb flexibilitat davant les incerteses. És a dir, que les empreses contribueixin a formar professionals adaptables al canvi.

### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Formació continuada dels treballadors.
- Fomentar equips interdisciplinaris.

#### Factors limitadors

- Falta de reconeixement de les qualificacions professionals i de les certificacions.
- Mida de l'empresa.
- Cultura individualista de l'empresariat.

#### Agents participants

- Empreses
- Patronals
- Sindicats
- Clústers

## L7. Canvis culturals

La reindustrialització sostenible requereix d'un canvi de paradigma cultural i social que acompanyi al canvi de paradigma productiu i que fomenti la innovació, la col·laboració i la sensibilització entre els agents del sistema.

### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Fomentar la cultura col·laborativa.
- Impulsar les habilitats de visió de futur i la proactivitat (mentalitat "maker")
- Educació dels valors de l'emprenedoria, entesa en un context comunitari i social.
- Fomentar la cultura del risc: familiaritzar amb la possibilitat del fracàs, establir mecanismes de recuperació del fracàs i promoure la comprensió del fracàs com a font d'informació de valor.

#### Factors limitadors

- Factors culturals.

#### Agents participants

- Empreses
- Sindicats
- Patronals
- Administracions
- Centres tecnològics i de recerca
- Universitats i centres formatius



### A3. Especialització territorial

L'actual estratègia europea RIS3 (*Research and Innovation Strategy for Smart Specialization*) indica que les regions haurien d'especialitzar-se en els seus avantatges comparatius i competitiu. És a dir, en els àmbits en què pugui competir a nivell global. La determinació d'aquests àmbits ha de basar-se en la realitat de cada regió i en les seves potencialitats diferencials, mitjançant l'anomenat procés de descoberta emprenedora, un procés continu i participatiu de tipus *bottom-up* en el què participin tots els agents de la quàdruple hèlix d'aquell territori. Amb aquest mètode, es van identificar les capacitats de cada territori, fomentant un ecosistema d'innovació que ha d'afavorir les transformacions dels sectors industrials tradicionals, convertint el territori en motor de l'especialització i la innovació.

#### Línies d'actuació

L8. Transversalitat i avantatges comparatius

L9. Ecosistemes d'innovació

#### L8. Transversalitat i avantatges comparatius

Identificar els avantatges comparatius d'un territori permet una especialització basada en els seus factors estratègics. Les polítiques industrials han d'integrar les visions i punts de vista dels diferents de tots els agents del territori, afavorint el lideratge dels àmbits industrials estratègics i el sorgiment d'activitats emergents, des d'una perspectiva integral i holística.

#### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Identificar els avantatges comparatius internacionals.
- Fomentar especialitzacions territorials no només sectorials, sinó també a nivell de factors estratègics.
- Impulsar la indústria 4.0 com una nova realitat transversal, per a guiar les transformacions dels sectors industrials.
- Fer polítiques de suport coherents amb una visió territorial determinada (especialització vs. diversificació).
- Promoure polítiques integrals amb direcció.

#### Factors limitadors

- Cert grau de resistència al canvi.
- Falta d'atenció a les noves tendències i mercats.

#### Agents participants

- Empreses
- Clústers
- Sindicats
- Patronals
- Administracions
- Centres tecnològics i de recerca
- Universitats i centres formatius

## L9. Ecosistemes d'innovació

Els ecosistemes d'innovació són sistemes complexos, basats en la flexibilitat, el dinamisme i l'obertura, que maximitzen els impactes derivats de la recerca i la innovació. Un ecosistema favorable fomenta la qualitat de les interrelacions i les interaccions presents al territori, enfortint el teixit econòmic, impulsant la mentalitat industrial dels actors implicats i la consolidació d'un sistema col·laboratiu de coneixement. Els ecosistemes d'innovació potencien l'escalabilitat dels projectes innovadors i disruptius, i que els beneficis derivats de la innovació s'estenguin al màxim d'actors del territori, responent de forma més adient a les necessitats de la societat i l'entorn. En aquest sentit, l'OCDE assenyalava que un dels factors clau d'èxit per a una forta associació territorial és la presència de facilitadors regionals que actuen com a intermediaris entre les diferents xarxes. Així, es tracta de fomentar les condicions favorables a la innovació per impulsar l'especialització territorial, des d'una perspectiva sistèmica i col·laborativa que integri les necessitats de tots els agents.

### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Fomentar condicions favorables a la innovació.
- Atraure i retenir el talent.
- Millorar la transferència tecnològica (entre sectors industrials, entre agents de l'ecosistema...).
- Fomentar la mentalitat innovadora i disruptiva.
- Afavorir un model energètic basat en les energies renovables.
- Adaptar o crear centres de formació, coherents amb l'especialització industrial, per aprofitar la indústria com un punt de formació.
- Fomentar la col·laboració entre empreses (*big players* i *small players*)

#### Factors limitadors

- Dimensió de les empreses locals.
- Falta de finançament.

#### Agents participants

- Universitats i centres formatius
- Centres tecnològics i de recerca
- Empreses
- Administracions
- Clústers

#### A4. Fabricació distribuïda i relocalització

Les tecnologies innovadores promouen l'aparició de noves formes de fabricació. Aquestes noves formes de fabricació poden suposar millores en l'eficiència de l'ús dels recursos i la relocalització de les activitats. Tot i això, és necessari gestionar les dificultats logístiques que es plantegen i la creixent complexitat relacionada amb aquestes noves formes de fabricació i distribució.

#### Línies d'actuació

L10. Relocalització de les activitats

L11. Serveis de manteniment

#### L10. Relocalització de les activitats

Gestionar la relocalització de les activitats, minimitzant els impactes derivats i assegurant la ubicació estratègica de les mateixes, garantint el reequilibri territorial.

#### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Replantejar els polígons d'activitats econòmiques tradicionals.
- Impulsar nous plantejaments urbans per la relocalització i l'encaix d'activitats de polígons industrials a les trames urbanes.
- Consolidar un nou marc legal i desenvolupar els instruments que el facin més flexible.
- Promoure mesures per coordinar la distribució d'última milla:
- Impulsar els ateneus de fabricació de proximitat:
  - Millorar la connectivitat i consolidar les infraestructures digitals i tecnològiques.
  - Repensar els sistemes de mobilitat i logística, per arribar a tot el territori.
  - Impulsar tecnologies facilitadores com la fabricació additiva.

#### Factors limitadors

- Coneixement insuficient de noves tecnologies.
- Regulacions urbanístiques.

#### Agents participants

- Administracions
- Empreses
- Clústers
- Centres tecnològics i de recerca

### L11. Nous serveis de manteniment

Fa referència a l'impuls d'activitats i serveis industrials que permetin mantenir el valor dels recursos durant el màxim de temps possible dins del sistema.

#### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Ajudes a noves empreses de manteniment.
- Oferir espais a empreses i dotar de serveis urbans i de recursos de suport a la producció (connectivitat, reciclatge...).

#### Factors limitadors

- Normativa sobre residus.
- Factors culturals que afecten a la demanda.

#### Agents participants

- Administracions
- Empreses
- Clústers

## A5. Acció col·lectiva

Una de les principals conclusions del cicle és que el canvi de paradigma tecnològic actual s'ha de veure acompanyat d'un canvi de paradigma social i cultural que permeti adoptar un enfocament sistèmic d'aquest procés de transformació i que garanteixi la sostenibilitat ambiental i social de la indústria. Així, una altra conclusió del cicle és la necessitat del pacte entre els actors socioeconòmics com a aspecte bàsic de la reindustrialització per promoure aquest canvi de paradigma global.

L'enfocament sistèmic permet entendre el sistema a partir de l'observació de les relacions, interaccions i interdependències entre els diversos actors, components i perspectives que conformen un sistema complex i definit com és la indústria. En l'actualitat, integrar les visions dels diversos actors significa adoptar noves formes de relació que es basin en una cultura col·laborativa i amb una perspectiva transdisciplinària. Més enllà d'identificar els punts en comú entre els actors per fomentar la creació compartida (o co-creació), les necessitats de la indústria, i la societat en general, requereixen que els agents assumeixin les implicacions de la revolució industrial. En altres paraules, la rapidesa amb la que es produeixen els canvis que afecten al model productiu fan necessari un marc polític, econòmic i social que garanteixi la redistribució equitativa de les implicacions de la reindustrialització sostenible. En aquest sentit, el concepte de corresponsabilitat es relaciona amb garantir els mecanismes socioeconòmics que reequilibrin de forma raonable els beneficis i els costos de la revolució industrial. És a dir, la corresponsabilitat implica abordar de forma conjunta la gestió dels impactes associats a la revolució tecnològica i social de la indústria i contribuir, així, al progrés de la societat.

Per tant, la reindustrialització sostenible significa adoptar un nou pacte social basat en la co-creació, la col·laboració i la corresponsabilitat, que posi l'èmfasi en les interconnexions entre els actors per assumir les implicacions de la transformació industrial, i garantir els principis de justícia redistributiva a la societat. En aquest context, l'acció col·lectiva és l'eina que permetrà als diversos actors assumir de forma proactiva la seva responsabilitat en la transformació de la indústria i fer tangible el seu compromís, a través del diàleg i la concertació, per fer front als reptes del futur.

### Línies d'actuació

L12. Espais transdisciplinaris
--------------------------------

L13. Intercanvi d'informació
------------------------------

## L12. Espais transdisciplinaris

L'impuls d'iniciatives promogudes des de l'acció col·lectiva permet potenciar les interdependències i superar llacunes de coneixement i competències. Els actors poden assumir riscos que no podrien afrontar individualment, de forma que es promouen els processos iteratius generant noves oportunitats d'innovació. És a dir, la possibilitat d'assumir els riscos de forma conjunta fomenta una major experimentació i l'aprenentatge a partir dels errors entre els actors. Actuant des de la corresponsabilitat, l'acció col·lectiva es tradueix en la implicació activa dels actors per, de forma conjunta, col·laborativa i compartida, fer front als reptes del futur i respondre a les necessitats de la indústria i la societat. En aquest sentit, la promoció d'espais transdisciplinaris (entesos des d'espais físics fins a agents enllaçadors) facilita la trobada i el treball conjunt entre els actors i potencia l'acció col·lectiva com a base del nou pacte social de la indústria.

### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Fomentar un diàleg productiu entre universitat i empresa, lligant coneixement amb acció pràctica
- Generar relacions de confiança entre empresa administració/empresa-empresa.
- Impulsar un laboratori de polítiques que promoguin un ecosistema obert a l'experimentació i l'aprenentatge dels errors.
- Realitzar anàlisis d'identificació d'interrelacions i punts d'interacció per potenciar iniciatives d'acció col·lectiva

#### Factors limitadors

- Factors culturals.
- Mentalitat empresarial.
- Falta de col·laboració en la cadena de valor de les empreses.

#### Agents participants

- Universitats i centres formatius
- Empreses
- Patronals
- Clústers
- Administracions
- Sindicats
- Patronals
- Centres tecnològics
- Societat civil i ciutadania
- Centres tecnològics i de recerca

### L13. Intercanvi d'informació

La gran quantitat de dades generades en l'activitat industrial representa una font d'informació rellevant que pot ser explotada i compartida per tots els actors. En aquest sentit, l'intercanvi d'informació entre els actors es planteja com una necessitat per incorporar altres visions en la presa de decisions i innovar de forma conjunta, millorant la seva capacitat de resposta davant un entorn canviant i incert. En aquest context, l'acció col·lectiva facilitada per l'intercanvi d'informació també potencia un altre element clau per a la indústria: la generació de tot un sistema d'informació compartida i de coneixement, de caire transdisciplinari, que permetrà desbloquejar noves oportunitats d'innovació.

Actualment, però, es requereixen eines i infraestructures per a la gestió eficient de les dades i un marc regulatori i de protecció que garanteixi la seguretat i els drets dels propietaris i incentivi la cessió d'informació.

#### Iniciatives, idees i propostes d'acció

- Crear una plataforma col·laborativa d'eines digitals.
- Establir les infraestructures que facin possible l'aplicació del *big data*.
- Fomentar la comprensió i el coneixement del potencial associat a l'anàlisi i la gestió de dades, entès com una oportunitat per la societat.
- Crear protocols de cessió de dades amb les cauteles necessàries per garantir la seguretat i la protecció dels propietaris.
- Desenvolupar una legislació clara sobre propietat i accés de dades.
- Fomentar el govern obert com a via de transformació del sector públic.

#### Factors limitadors

- Complexitat tècnica per a les administracions.
- Nivell de competències de les administracions.

#### Agents participants

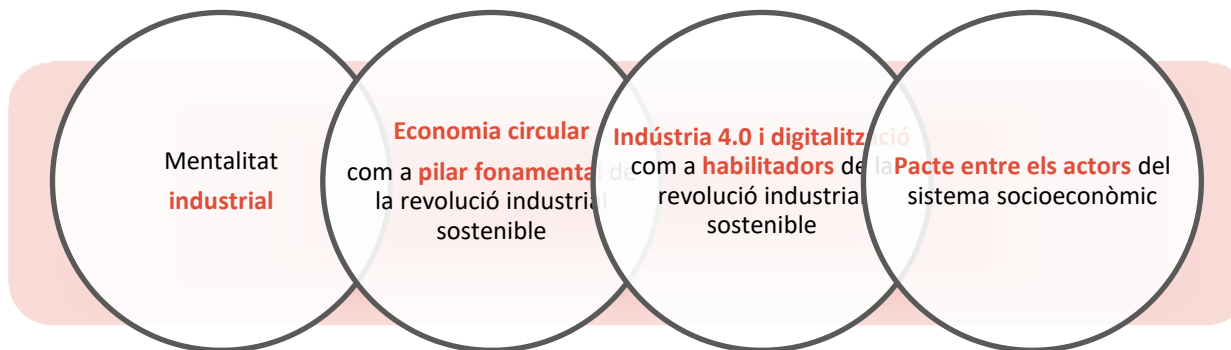
- Administracions
- Universitats i centres formatius
- Empreses
- Patronals
- Clústers
- Administracions
- Sindicats
- Centres tecnològics i de recerca
- Societat civil i ciutadania

Com s'ha esmentat anteriorment, el concepte de reindustrialització sostenible, i les reflexions sorgides al voltant del mateix, denoten la complexitat del tema i les interrelacions que es donen entre els diferents aspectes que s'inclouen. Les iniciatives proposades pretenen aportar una orientació sobre alguns dels àmbits prioritaris en que l'actuació conjunta dels agents implicats permetrà avançar cap a la transformació de la indústria. Al mateix temps, pretén ajudar a identificar dites interrelacions i potenciar aquells àmbits i relacions que serveixen com a palanca de canvi.

A continuació es mostra un resum dels aspectes bàsics, els aspectes prioritaris i les línies d'actuació presentades anteriorment.



## REINDUSTRIALITZACIÓ SOSTENIBLE



PILARS BÀSICS

ASPECTES PRIORITARIS

### A1. ECONOMIA CIRCULAR

- L1. Regulació del mercat laboral i condicions laborals
- L2. Acompanyament a empreses
- L3. Polítiques integrals i d'estímul

### A2. CAPACITACIÓ PROFESSIONAL

- L4. Formació interdisciplinària
- L5. Connexió sistema educatiu-empreses
- L6. Capacitació empresarial
- L7. Canvis culturals

### A3. ESPECIALITZACIÓ TERRITORIAL

- L8. Transversalitat i avantatges comparatius
- L9. Ecosistemes d'innovació

### A4. FABRICACIÓ DISTRIBUÏDA I RELOCALITZACIÓ

- L10. Relocalització de les activitats
- L11. Serveis de manteniment

### A5. ACCIÓ COL·LECTIVA

- L12. Espais transdisciplinaris
- L13. Intercanvi d'informació

## Annex

Participants en els tallers d'experts del cicle **“Reindustrialització i sostenibilitat. Horitzons per a un nou desenvolupament econòmic”**:

Sergi Marí (Ajuntament de Barcelona), Marlene Colmenares (Ajuntament de Barcelona), Raül Blanco (Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat), Elena Alarcón (Ajuntament de Viladecans), Xavier Casas (Àrea Metropolitana de Barcelona), Carme Poveda (Cambra de Comerç de Barcelona), Salvador Clarós (CCOO de Catalunya), Gina Argemir (CCOO de Catalunya), Jordi Boixader (Diputació de Barcelona), Miquel Rovira (Eurecat), Salvador Guillermo (Foment del Treball), Alba Cabañas (Foment del Treball), Maite Ardèvol (ACCIÓ. Generalitat de Catalunya), Dolors Núñez (ACCIÓ. Generalitat de Catalunya), Mireia Cañellas (Generalitat de Catalunya), Vittorio Galletto, (Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona), Marc Balaguer (Ivàlua), Moisès Bonal (PIMEC), Oriol Estela (Pla Estratègic Metropolità de Barcelona), Konstantinos Kourkoutas (UAB - CORE Ciutats Intel·ligents i Sostenibles), Jordi Garcia Brustenga (UB), David Alonso (UGT de Catalunya), Joan Torrent-Sellens (UOC), Mireia de la Rubia (UPC), Humberto Llavador (UPF), Guillermo Reyes (URL - IQS School of Engineering).

Carles Rivera (Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona), Alba Gubert (Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona), Albert Valdivia (Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona), Carlos Martinez (Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona), Eloi Montcada (Lavola), Ami Hanko (Lavola).