



centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

El nivell d'incorporació de les tecnologies vinculades a la indústria 4.0 a les empreses de Terrassa

AUTORS:

Dolors Puig, Enric Escorça, Pau Fonseca,
Alfons Freixes i Xavier Pi

TERRASSA, JUNY 2018



ÍNDEX



centre adscrit a:



1. Indústria 4.0
2. Objectius
3. Metodologia
4. Resultats
5. Conclusions
6. Recomanacions

1. INDÚSTRIA 4.0



centre adscrit a:



La quarta revolució industrial, coneguda com a Indústria 4.0, està provocant una transformació que va més enllà dels models de negoci de les empreses, i que transcendeix al funcionament de la pròpia societat en sí mateixa.

D'una banda, està obrint noves oportunitats laborals i professionals que seran cobertes en la mesura que hi hagi perfils adequats a aquestes necessitats. Per això, aspectes com la col·laboració entre els mons de l'empresa, el món acadèmic (universitat, centres de recerca i centres de formació professional) i l'administració pública, entre altres entitats, pren molta importància.

2. OBJECTIUS



centre adscrit a:



- ✓ El primer objectiu d'aquesta investigació és tenir dades fiables sobre del nivell d'incorporació de les tecnologies vinculades a la Indústria 4.0 en les empreses de la ciutat de Terrassa.
- ✓ El segon és obtenir una base científica per implementar programes d'intervenció adreçats a enfortir o millorar -segons el cas- aquest nivell tecnològic de les empreses.

3. METODOLOGIA

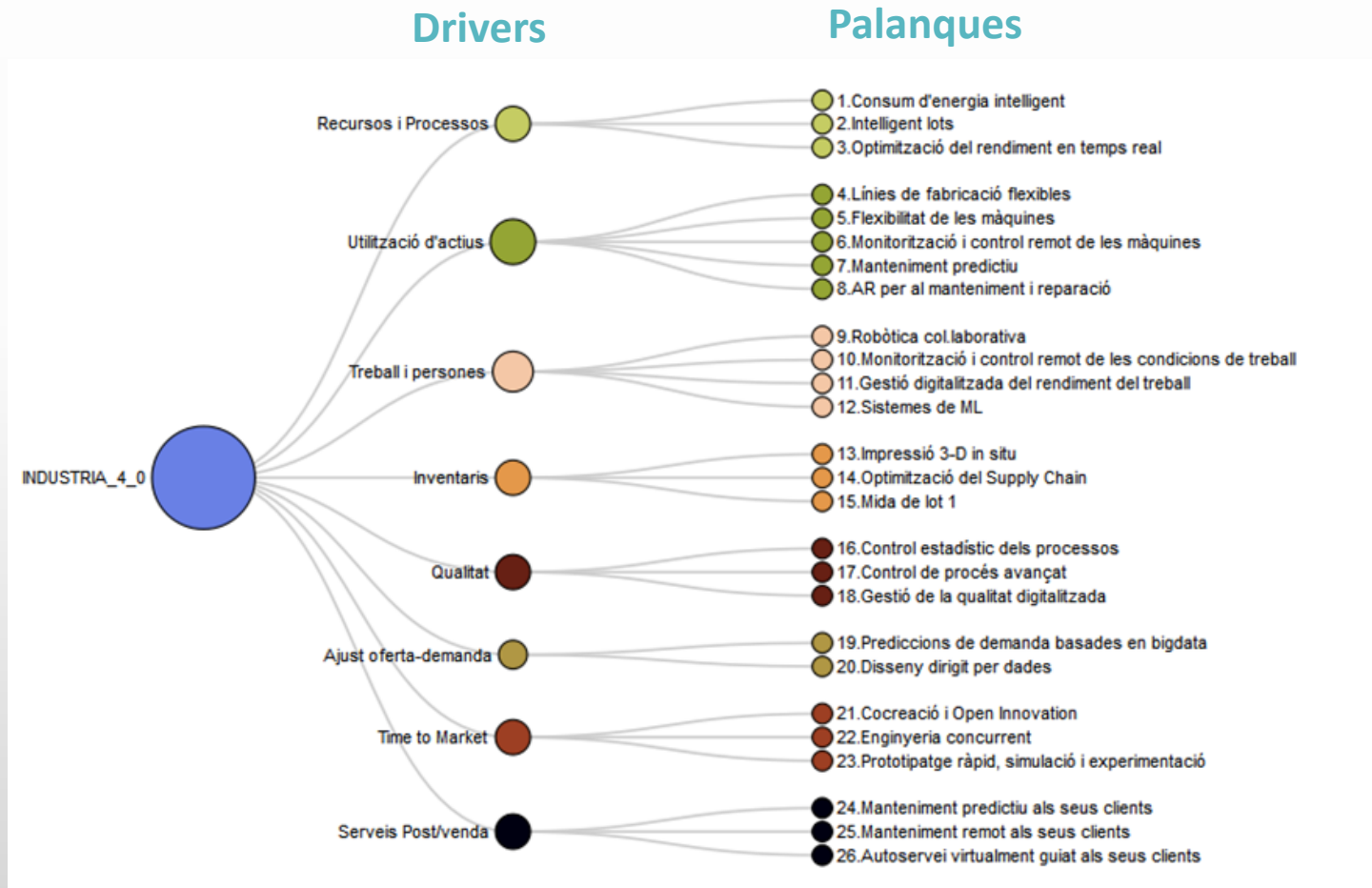
- ✓ Aquest estudi s'ha realitzat amb la mostra proporcionada per l'Ajuntament de Terrassa, complementades per informació recollida telefònicament al voltant d'unes 1.000 empreses, de les quals ha contestat el qüestionari una petita mostra.
- ✓ Per a l'anàlisi i la visualització de les dades, en aquest estudi s'han utilitzat eines informàtiques obertes que faciliten la reproductibilitat de l'estudi.
- ✓ La metodologia seguida és reproduïble i permet ser aplicada a noves mostres per obtenir resultats actualitzats, garantint la transparència en el procés.

Definicions:

Driver: Conjunt de palanques que produeixen un impacte en la mateixa direcció

Lever (palanca): Iniciativa de base tecnològica tal que la seva aplicació produeix un impacte positiu mesurable en els processos i organitzacions.

3. METODOLOGIA



3. METODOLOGIA



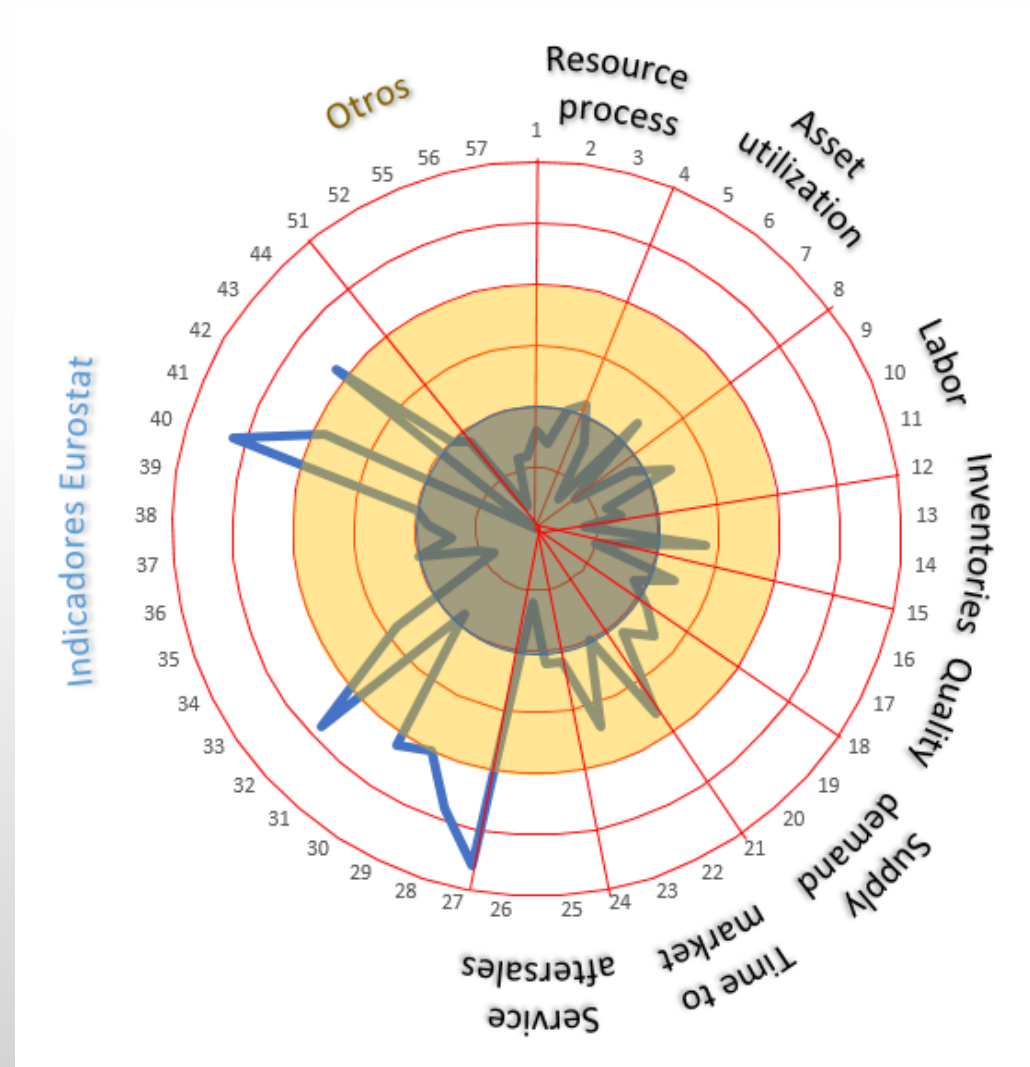
Palanques prioritàries:

Actualment, les palanques considerades com a prioritàries són:

- Impressió 3D
- Realitat augmentada
- Manteniment predictiu
- Monitorització i control remot
- Robòtica col·laborativa
- Mida de lot 1
- Aprenentatge automàtic (Machine learning)
- Prototipatge ràpid i simulació
- Predicció de la demanda basada en dades (Big Data)

4. RESULTATS

Empremta d'empres enquestades terrassenques segons el model utilitzat



5. CONCLUSIONS

Les preguntes del qüestionari es divideixen en tres blocs, dels que de cadascun dels quals es poden obtenir les seves respectives conclusions:

El primer bloc correspon a les palanques de la Indústria 4.0 del model de McKinsey

El segon bloc correspon als indicadors Eurostat relacionats amb la Indústria 4.0 i amb la digitalització i

El tercer bloc correspon a indicadors complementaris proposat per l'equip d'experts.

1. Conclusions per palanques:

Totes les palanques han estat implementades per alguna o algunes de les empreses de la l'àrea industrial de Terrassa

Palanca a palanca, predominen els nivells baixos de implementació de les mateixes, fet que indica la poca penetració de la Indústria 4.0 a les empreses”

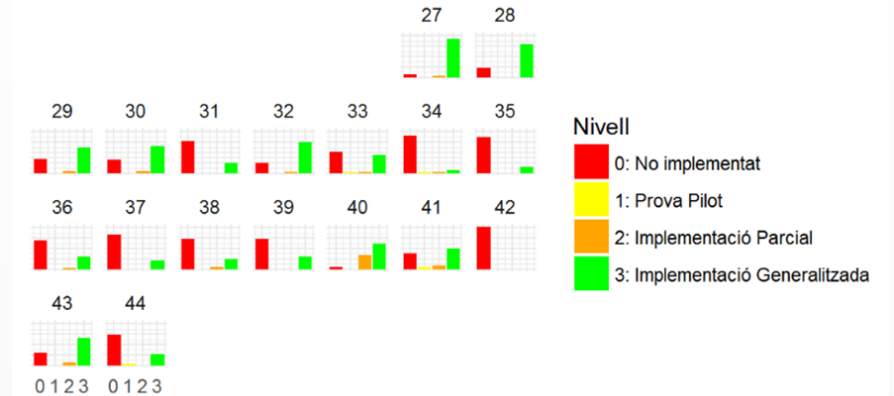
La Indústria 4.0 es percep com quelcom que es pot comprar o contractar, i no encara com quelcom profund que pot portar a un canvi cultural i organitzatiu”



5. CONCLUSIONS

2. Conclusions per indicadors Eurostat:

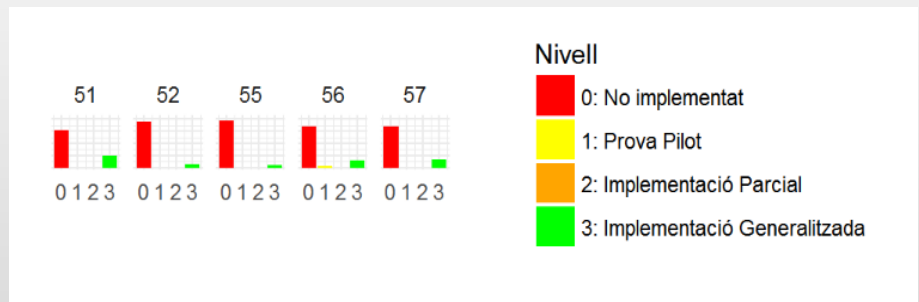
Hi ha indicadors d'Eurostat relacionats amb la Indústria 4.0 que estan completament desenvolupats per la pràctica totalitat de les empreses de Terrassa



3. Conclusions per indicadors addicionals:

Hi ha empreses que comencen a utilitzar *Digital Twins* (bessons digitals)

La formació professional dual comença a ser utilitzada, però els doctorats industrials són encara molt poc utilitzats”



6. RECOMANACIONS

- ✓ Fer difusió i sensibilització al voltant de les palanques de la Indústria 4.0 a fi efecte d'augmentar el seu coneixement a les empreses.
- ✓ Fer una campanya específica d'evangelització per aquelles empreses que no han desenvolupat cap de les palanques de la Indústria 4.0
- ✓ Crear un indicador per mesurar l'evolució de l'adopció de la Indústria 4.0 a les empreses, basat en el model utilitzat en aquest estudi.
- ✓ Creació d'un observatori de seguiment i avenços amb la participació d'empreses, universitats, centres tecnològics i l'administració pública.
- ✓ Fomentar que les empreses formin als seus empleats en postgraus i/o màsters professionalitzadors
- ✓ Fomentar fòrums transversals en els que hi participin empreses, universitats i centres de recerca per a potenciar el desenvolupament de palanques prioritàries.

6. RECOMANACIONS

Atès al gran marge de millora detectat en algunes de les palanques prioritàries a les empreses de la mostra d'estudi i, al potencial de Terrassa des del punt de vista de centres de tecnològics i universitats, es recomana potenciar el desenvolupament de les següents palanques de la Indústria 4.0:

- ✓ Impressió 3D (palanca 12)
- ✓ Realitat augmentada (palanca 6)
- ✓ Robòtica col·laborativa (palanca 8)
- ✓ Manteniment predictiu (palanca 7)
- ✓ Monitorització i control remot (palanques 5 i 9)
- ✓ Aprenentatge automàtic (Machine learning) (palanca 11)