

# IA y BD para analizar el impacto de la crisis en los Servicios Sociales

***K. Gibert***

*Knowledge Engineering and Machine Learning group at  
Intelligent Data Science and Artificial Intelligence Research Center*

*Science and Technology for Sustainability Research Institute  
Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona*

*Vicepresident of Official Chamber of Informatics Engineering of Catalonia*

[karina.gibert@upc.edu](mailto:karina.gibert@upc.edu)

<http://www.eio.upc.edu/en/homepages/karina>

*El papel facilitador de las tecnologías digitales en tiempos de crisis*

*Jornada VII Asamblea General Planetica. Sept 15<sup>th</sup> 2020*

K. Gibert ©



# Outline

- ❑ Introduction
- ❑ Inteligencia Artificial
- ❑ IA y gestión de crisis
- ❑ Qué hay, qué falta, límites
- ❑ Proyecto INSESS-COVID19
- ❑ Conclusiones

# Introduction

## The annals of Artificial Intelligence

- Dartmouth Summer School on AI, McCarthy 1956  
McCarty, Minski, Shannon, More, Samuel...

***“Empirical Science. It studies the mechanisms for intelligent actions”***  
***[McCarthy 56]***

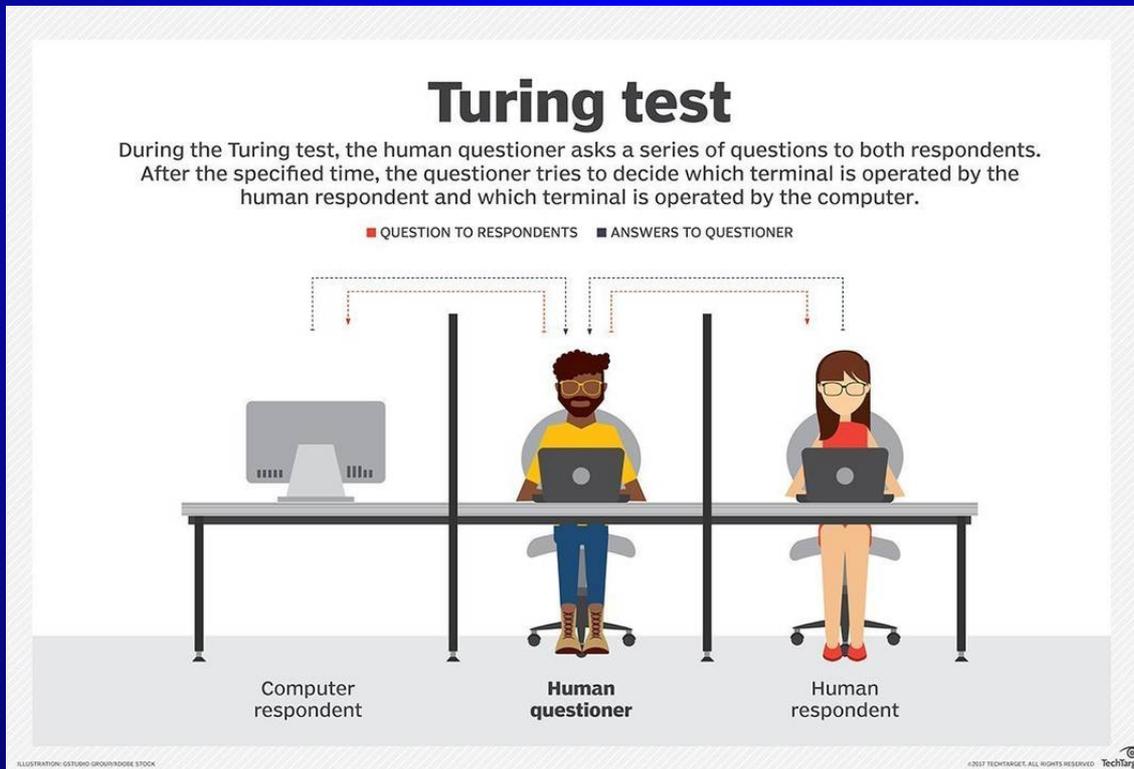
***“The science of making machines do what Men do as intelligent beings”***  
***[Minski 56]***

***“AI can have two purposes. One is to use the power of computers to augment human thinking, just as we use motors to augment human or horse power [...] The other is to use a computer [...] to understand how Humans think [...]. In a humanoid way. If you test your programs not merely by what they can accomplish, but how they accomplish it, [...] you're using Artificial Intelligence to understand the human mind”***  
***[Simon 94]***

# Artificial Intelligence

- Main goal: **Modeling *intelligent* capacities**  
Building systems which **mimeticize** human behaviour  
human mental activity  
rational thinkings

A machine is intelligent if it passes the Turing test

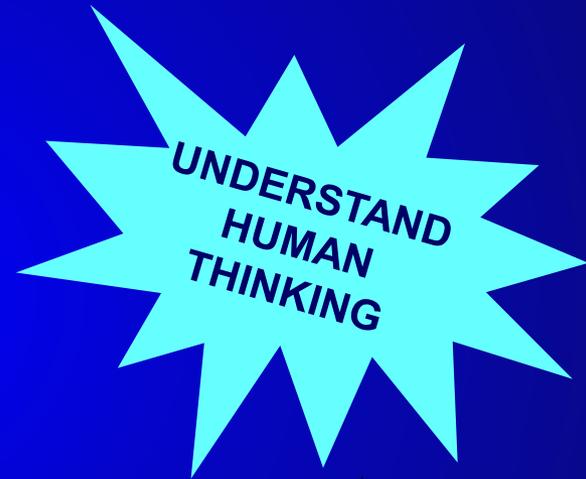


# Artificial Intelligence

- **Two basic approaches**

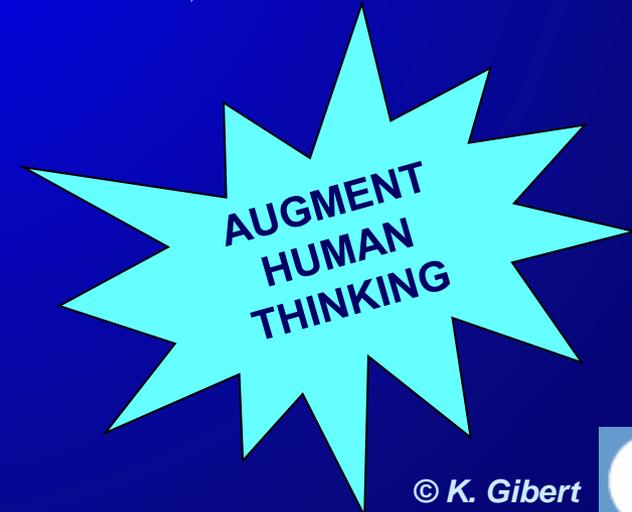
- **Symbolic AI:**

**cognitive  
reasoning  
focus on process**

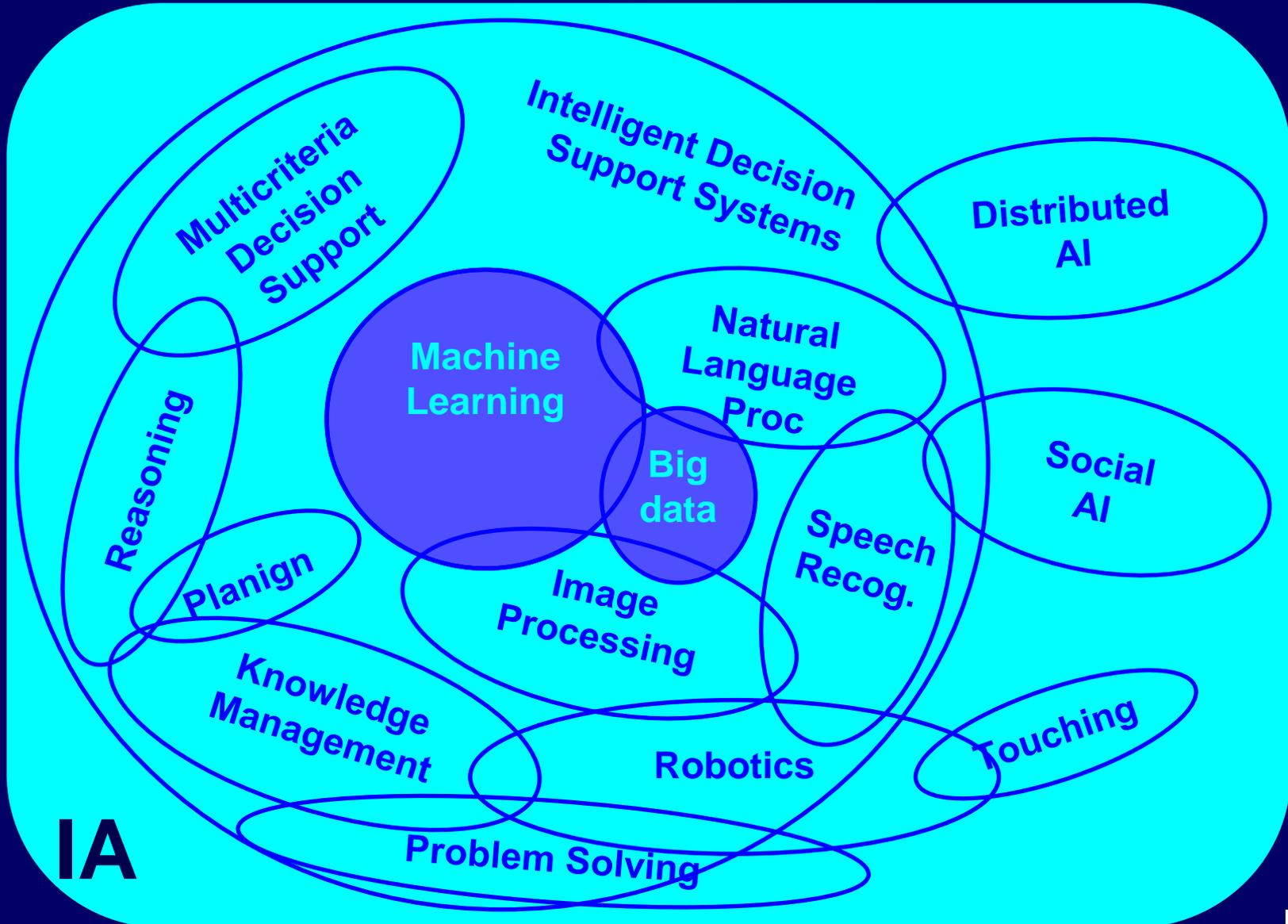


- **Connexionist AI:**

**subsymbolic  
computing  
focus on results**



# Artificial Intelligence branches



# Posibilidades de la IA en la gestión de crisis (COVID19....)

- Modelos predictivos de distintos aspectos de la propagación del virus
- Apoyo al diagnóstico a partir de imagen médica
- Predicción de la Propagación territorial del virus
- Modelos espacio temporales globales
- Sistemas de gestión distribuida
- Modelos de decisión multicriterio
- Sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones

# Posibilidades de la IA en la gestión de crisis (COVID19....)

## Modelos predictivos de diferentes aspectos de la propagación del virus

- riesgo de infectarse
- tiempos de supervivencia
- tiempos en UC
- Camas que harán falta
- Mascarillas necesarias
- Respiradores a encargar en el próximo pedido
- Demanda de mascarillas
- Demanda de gel hidroalcohólico
- Demanda de guantes

Individuos

Centro de salud

Mi farmacia....

Análisis inteligente de datos  
(machine learning, data science, analytics ....)

Big Data  
or  
Small data

# Posibilidades de la IA en la gestión de crisis (COVID19....)

❑ Modelos predictivos de diferentes aspectos de la propagación del virus

❑ Apoyo al diagnóstico a partir de imagen médica

- ❑ Estado de un hígado
- ❑ Estado de un pulmón
- ❑ Anticipar complicaciones pulmonares
- ❑ Anticipar complicaciones renales
- ❑ Hay insuficiencia respiratoria
- ❑ Radiografías
- ❑ Resonancia Magnética
- ❑ Tomografías

- ❑ Modelos de IA para el diagnóstico de COVID-19
- ❑ Sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones

Image processing

Image segmentation

Computer vision

Tracking

# Posibilidades de la IA en la gestión de crisis (COVID19....)

- ❑ Modelos predictivos de diferentes aspectos de la propagación del virus
- ❑ Apoyo al diagnóstico a partir de imagen médica
- ❑ Predicción de la Propagación territorial del virus
- ❑ Identificación de zonas de alto riesgo
- ❑ Datos de ciudadanía
- ❑ Datos de síntomas de la app del móvil
- ❑ Modelos gráficos inteligentes
- ❑ Sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones

# Posibilidades de la IA en la gestión de crisis (COVID19....)

- ❑ Modelos predictivos de diferentes aspectos de la propagación del virus
- ❑ Apoyo al diagnóstico a partir de imagen médica
- ❑ Predicción de la Propagación territorial del virus
- ❑ Modelos espacio temporales globales

- ❑
  - ❑ Qué zona confinar en 7 días?
  - ❑ Qué perfiles son más vulnerables en cada territorio?
  - ❑ Dónde habrá más bajas laborales? Cuándo?
  - ❑ Geolocalización
  - ❑ Síntomas
  - ❑ Historias clínicas
  - ❑ Estado de familiares y contactos
  - ❑ Datos de ciudadanía
  - ❑ Datos de síntomas (app móvil)

Límites  
Éticos

Modelos espacio  
temporales

# Posibilidades de la IA en la gestión de crisis (COVID19....)

- ❑ Modelos predictivos de diferentes aspectos de la propagación del virus
- ❑ Apoyo al diagnóstico a partir de imagen médica
- ❑ Predicción de la Propagación territorial del virus
- ❑ Modelos espacio temporales globales

- ❑ Derivación/traslado de pacientes entre hospitales (cómo, cuándo)
- ❑ Negociación para compartir recursos entre hospitales
- ❑ Distribución de material médico/farmacia a la red sanitaria
- ❑ Reorganización de turnos de cuando uno cae enfermo un sanitario
- ❑ Modelos multiagente
- ❑ Instituciones electrónicas
- ❑ Sistemas normativos

Reasoning

Inteligencia Artificial  
Distribuida

# Posibilidades de la IA en la gestión de crisis (COVID19....)

- ❑ Modelos predictivos de diferentes aspectos de la propagación del virus
- ❑ Apoyo al diagnóstico a partir de imagen médica
- ❑ Predicción de la Propagación territorial del virus
- ❑ Modelos espacio temporales globales
- ❑ Sistemas de gestión distribuida

- ❑
  - ❑ Decidir con objetivos en conflicto (salvamos vidas de personas o salvamos la economía).
  - ❑ Priorizar a 7 pacientes que necesitan UCI si hay una sola cama disponible?

Reasoning

Multicriteria Decision Making

# Posibilidades de la IA en la gestión de crisis (COVID19....)

- ❑ Mecanismo de gestión de crisis
  - ❑ Gestión de la emergencia
  - ❑ Mecano que integra todos los modelos:
    - ❑ monitorizaciones (sensor, imagen)
    - ❑ datos macro, micro (individual, organización)
    - ❑ conocimiento de los expertos del virus y de la propagación
    - ❑ predicciones espaciotemporales a corto y medio plazo
    - ❑ visualización de los impactos de las decisiones )
- ❑ Sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones

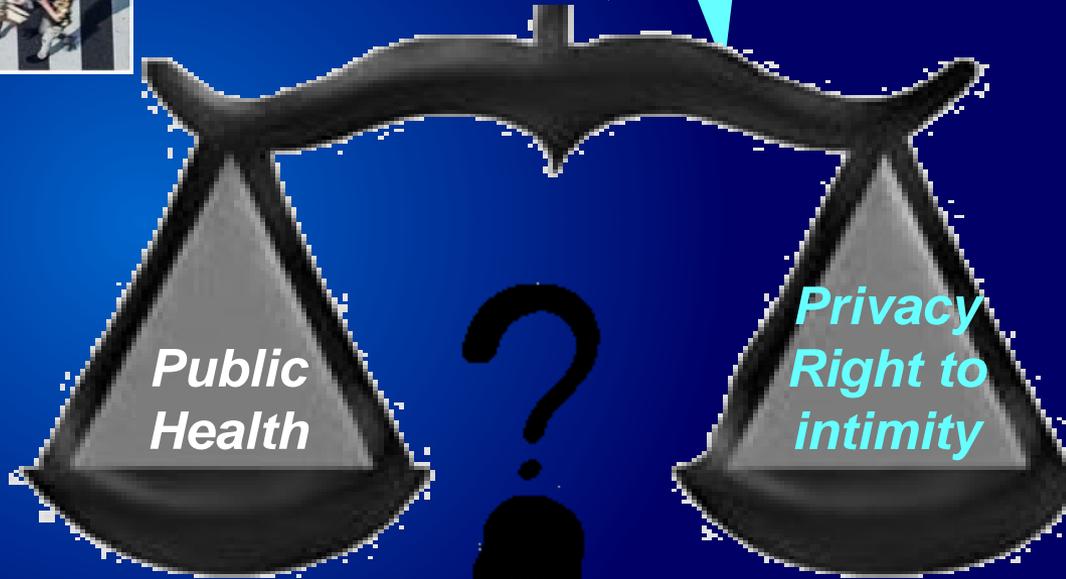
virus  
**Tiempo de desarrollo**

**Preparar con antelación**

# DONE

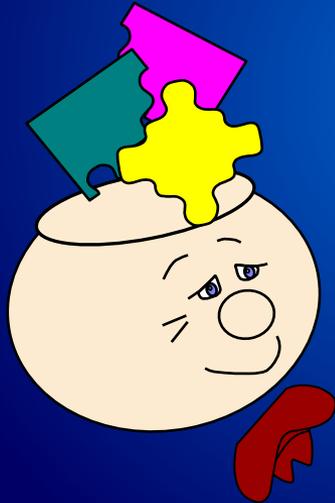


**COVID TRACING TRACKER**



*Tracking contacts  
For COVID-19  
contention*

# PENDING



Conocimiento de expertos



Armonización

# Data-related CHALLENGES



Criterios para contar :

infectados  
agudos  
fallecidos,..

Las decisiones  
médicas impactan  
en los modelos

Datos previos no  
reflejan  
disrupciones

# NEXT?



IDSS que lo ordenen todo

- ❑ Modelos predictivos
- ❑ Estrategias de decisión multicriterio
- ❑ Conocimiento experto
- ❑ What-if analysis
- ❑ Datos Integrados i harmonizados  
(salud, movilidad, socioeconómica)
- ❑ Soporte a la gestión de la emergència
- ❑ Diagnóstico rápido de territorio



# Proyecto INSESS-COVID19

Identificación de necesidades sociales emergentes como consecuencia del COVID-19 y efecto sobre los Servicios Sociales del territorio



Expertos + Ciudadania

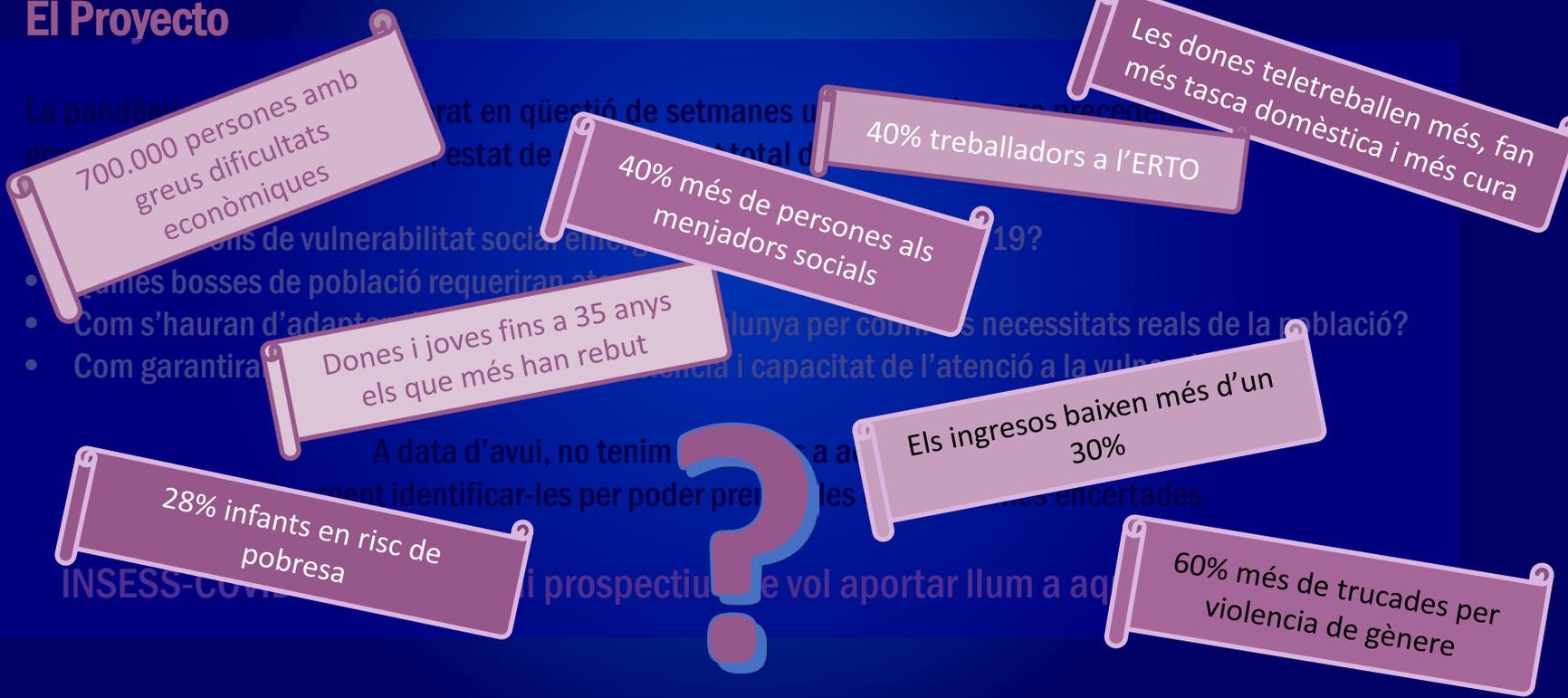
Conocimiento + Datos

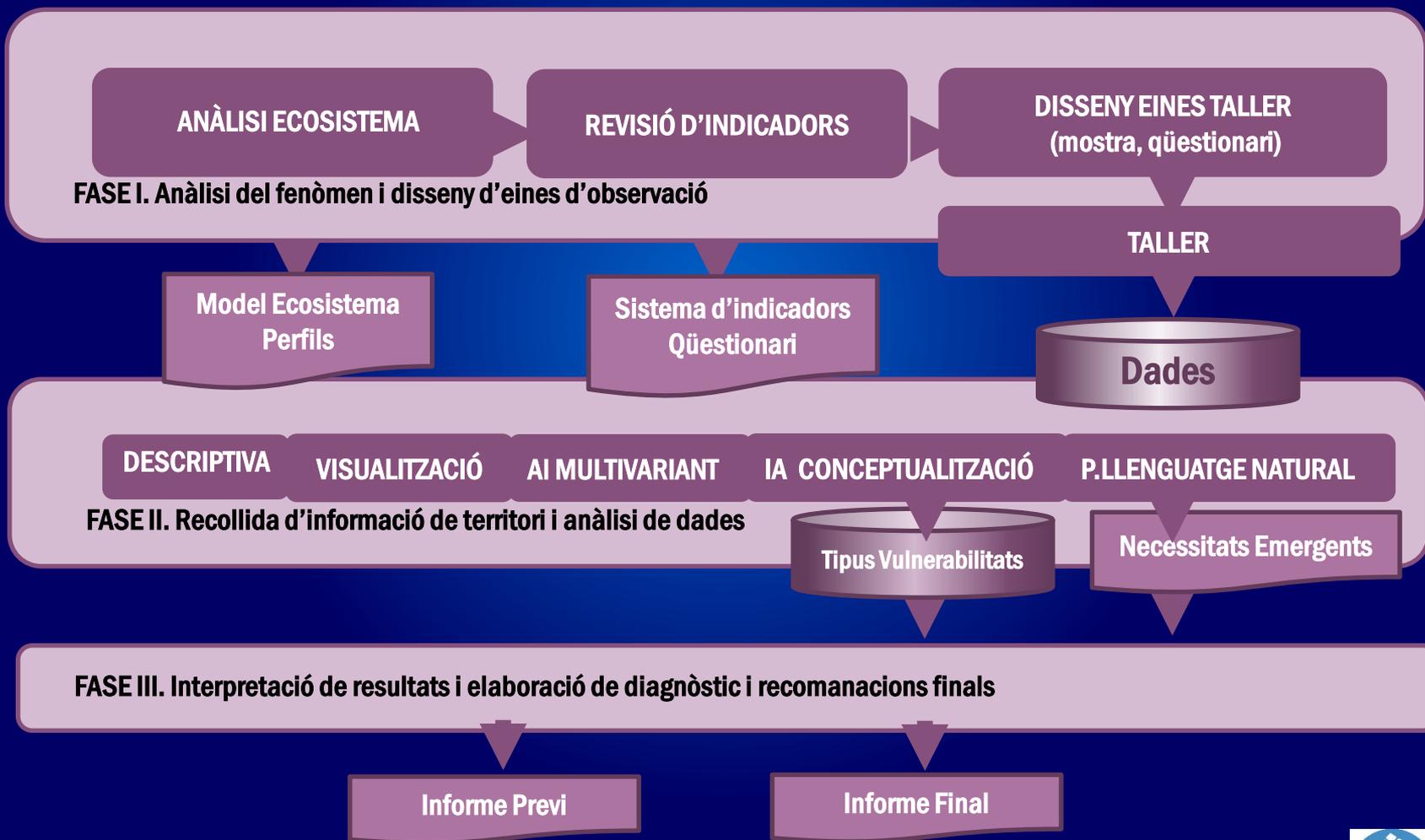


K. Gibert ©



## El Proyecto







# Taller y Cuestionario INSESS-COVID19

INSESS-COVID19

Inici [Tallers INSESS-COVID19](#) Resultats Recull de premsa

## Tallers INSESS-COVID19

### Instruccions per als tallers

En aquests moments estem desenvolupant el primer pilot amb dues Àrees Bàsiques de Serveis Socials

Així que completem la fase de la prova pilot obrirem el formulari per tal que les àrees bàsiques puguin complir les pròpies opcions per l'organització d'un taller a la vostra ABSS

### Registre als Tallers (Àrees Bàsiques de Serveis Socials)

Les Àrees Bàsiques podreu indicar les vostres opcions de taller punxant el següent botó

[TRIA LES TEVES OPCIONS DE TALLER](#)

Us demanarà una contrasenya que us hem enviat a la carta de presentació del projecte que heu rebut per mail

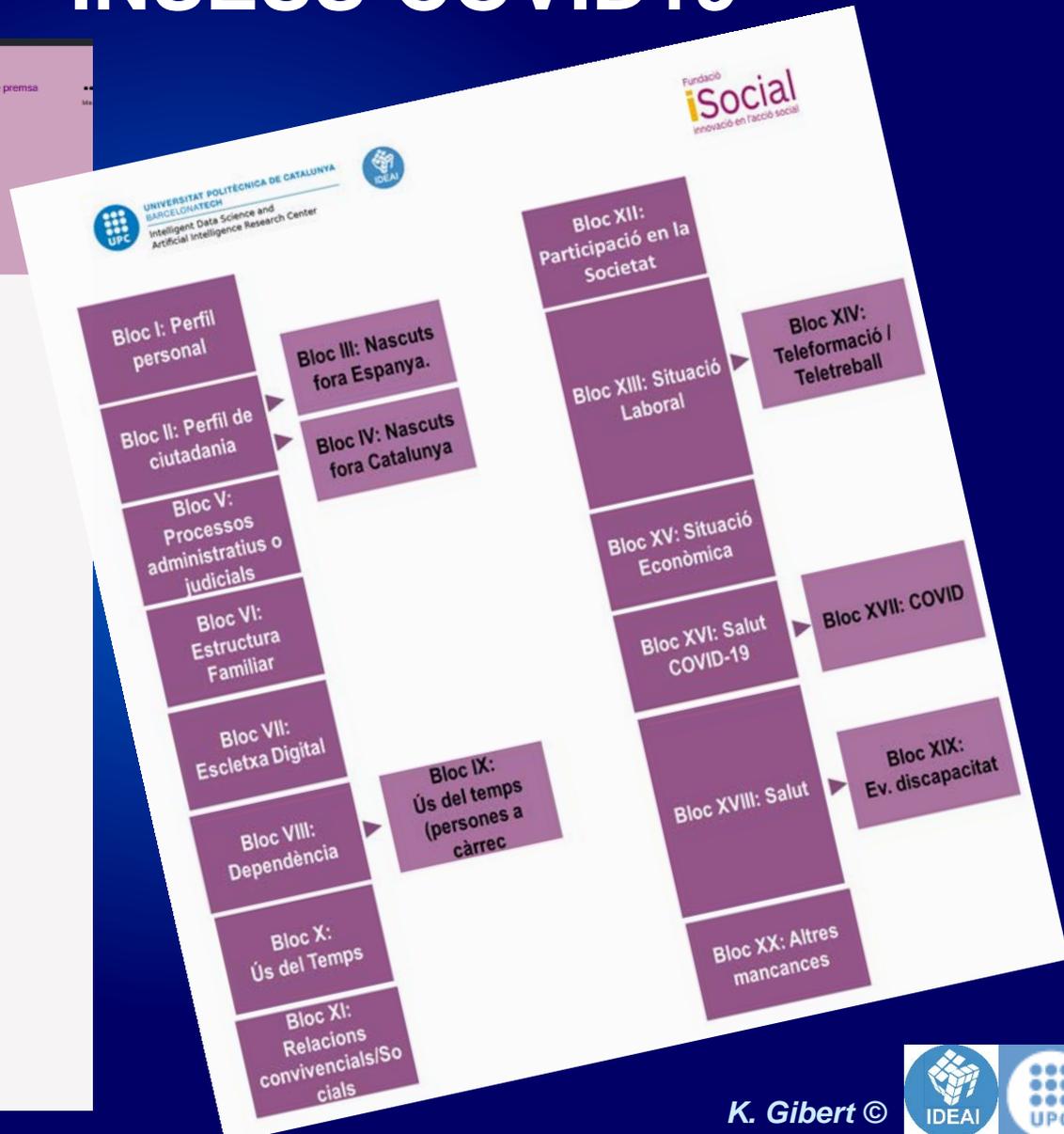
### Accés als Tallers per als ciutadans participants

Els ciutadans que participen dels Tallers es podran incorporar punxant el següent botó



[ENTRA AL TALLER INSESS-COVID19](#)

Us demanarà un password que els conductors del taller us facilitaràn a l'inici de la sessió.



## Cuestionario INSESS-COVID19

### Impacto de la COVID19

#### Inicio....

Como estabas



Gener 2020

Como estas



Juliol 2020

Como estarás

Gener 2021

# Objetivo de INSESS-COVID19

*Metodología nueva mixta co-creación/ focus grup/ encuesta ciudadana*

**Soporte a  
abrir/cerrar  
servicios**

*IA+DataScience*

**Soporte al  
diseño de  
políticas**

*Diagnóstico rápido de territorio*

*Caracterizar necesidades y vulnerabilidades nuevas*

## **Limitación**

*trampolín de las ABSS en plena saturación*

**Soporte a la  
redistribución  
de recursos**

*mapa+guidelines de territorio para SS*

# Conclusiones

- ❑ El poder de los datos en la decisión informada es evidente
- ❑ La IA está de moda (visión reduccionista)
- ❑ Decisiones sanitarias sobre cómo contar las cosas impactan en la calidad de los modelos
- ❑ Falta perspectiva de científico de datos en las esferas de decisión
- ❑ Tras saturación en sanidad, viene saturación en Servicios Sociales
- ❑ El dato histórico no sirve para gestionar interrupciones
- ❑ INSESS-COVID19 innova para tener diagnóstico de territorio rápido
- ❑ IA+Data Science para IDSS da buen soporte a
  - \* Diseño de políticas
  - \* Distribución de recursos
  - \* Apertura/cierre de servicios

**60% de ABSS en talleres (sept)**

# IA y BD para analizar el impacto de la crisis en los Servicios Sociales

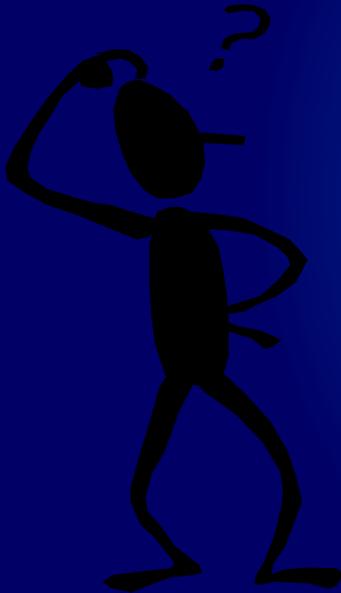
***Karina Gibert***

*Knowledge Engineering and Machine Learning Research group a  
Intelligent Data Science and Artificial Intelligence Research Center  
Research Institute of Science and Technology of Sustainability  
Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech (Spain)*

*Vicepresident of Official Chamber of informatics engineering of Catalonia*

*[karina.gibert@upc.edu](mailto:karina.gibert@upc.edu)  
[www.eio.upc.edu/en/homepages/karina](http://www.eio.upc.edu/en/homepages/karina)*

*Are there any questions?...*



*El papel facilitador de las tecnologías digitales en tiempos de crisis*

*Jornada VII Asamblea General Planetica. Sept 15<sup>th</sup> 2020*

K. Gibert ©

