

An aerial photograph of Barcelona, Spain, showing a dense urban grid with narrow streets and numerous buildings. The image is split into two horizontal sections. The top section is partially covered by a dark teal overlay containing text. The bottom section shows a more detailed view of the city's architecture and street layout.

PROJECTE PILOT

IoT&Big Data | Tourism Management

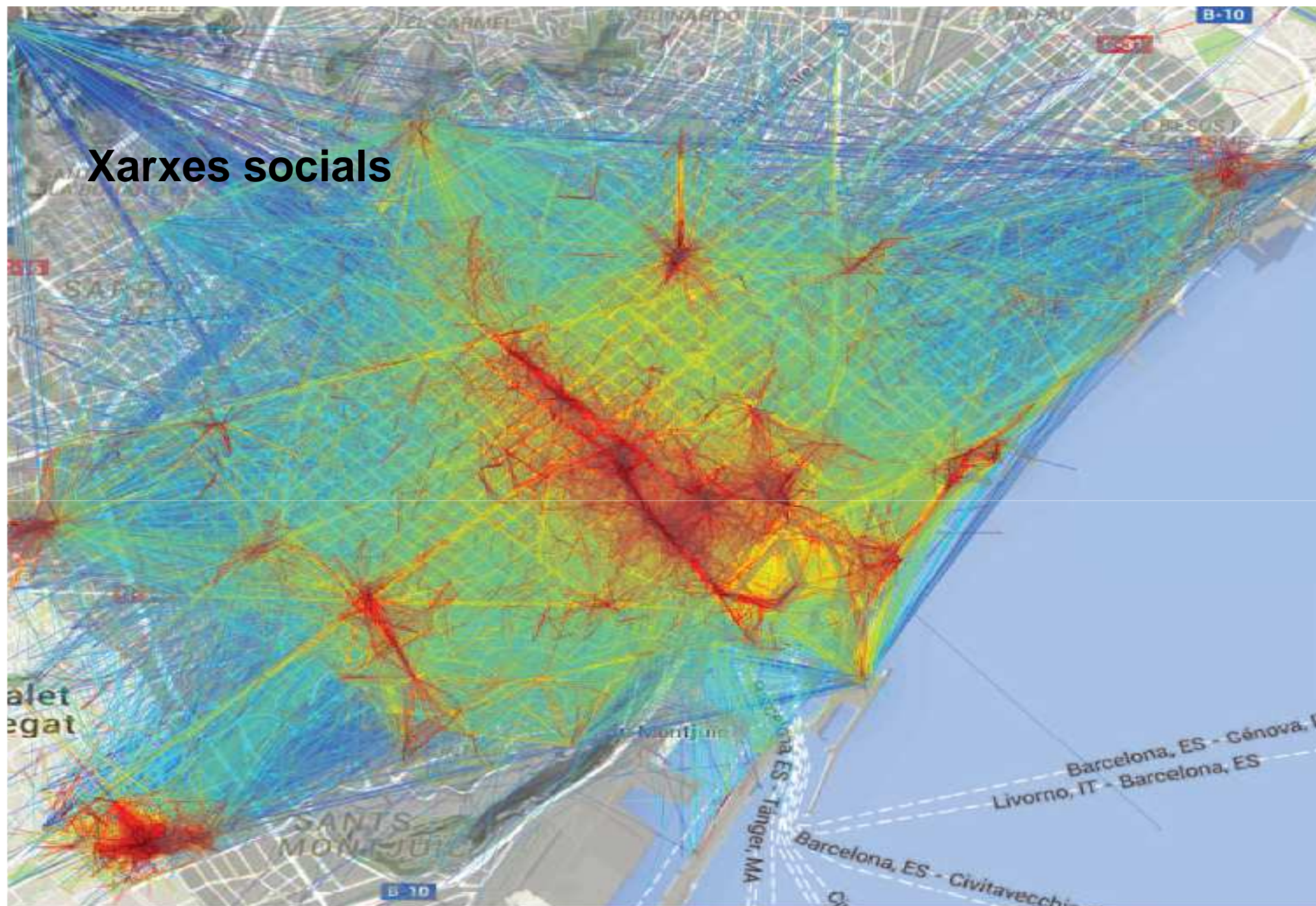
Barcelona – Sagrada Família

Direcció de Turisme | Ajuntament de Barcelona



Ajuntament de
Barcelona

Xarxes socials



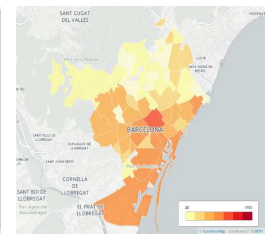
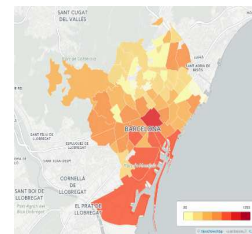
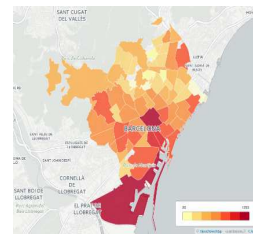
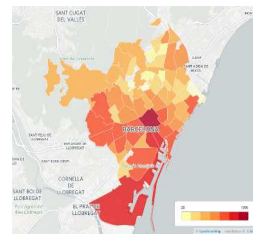
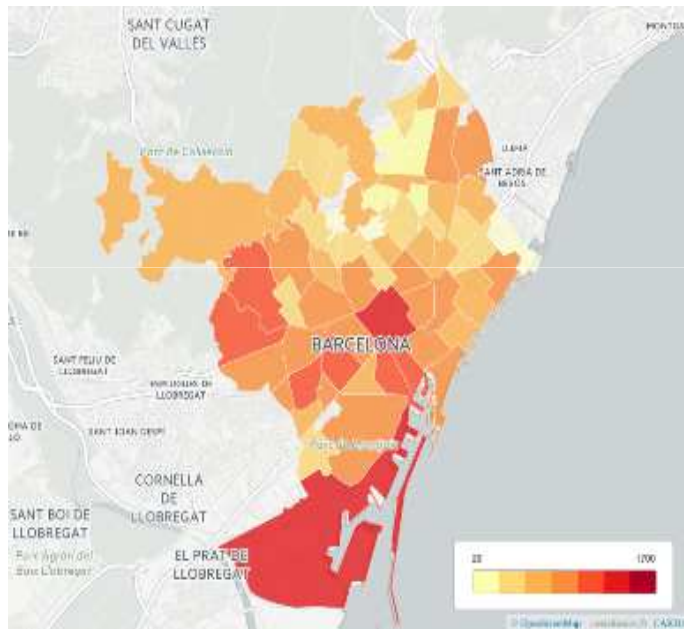


8 h.

12 h.



Morning



IOT & BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMILIA



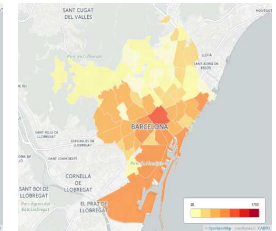
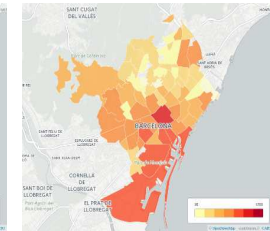
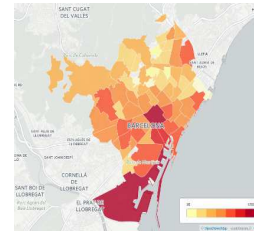
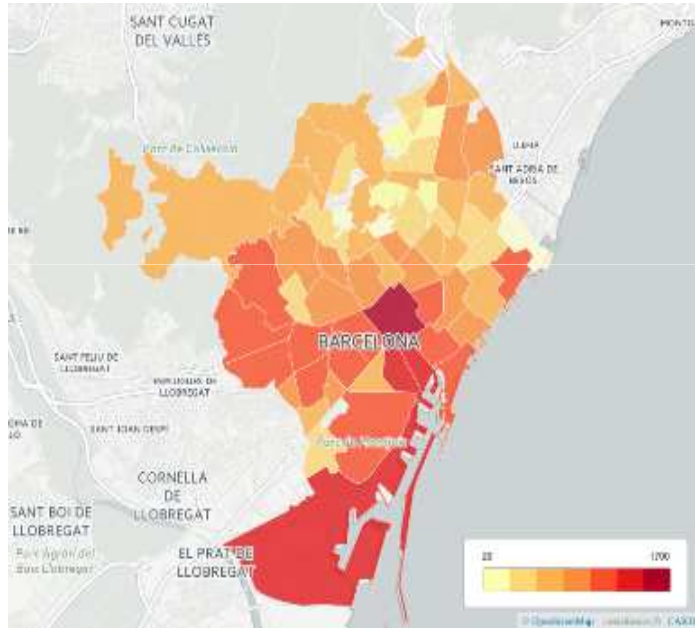
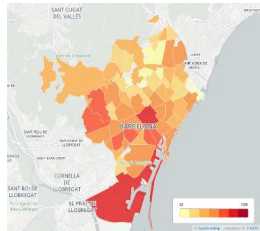
8 h.

12 h.

16 h.



Noon





8 h.

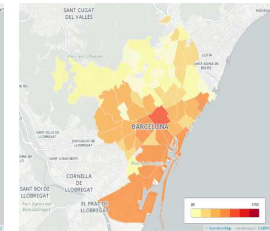
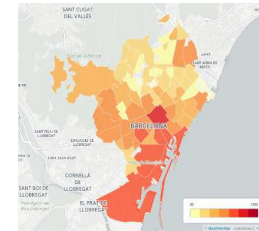
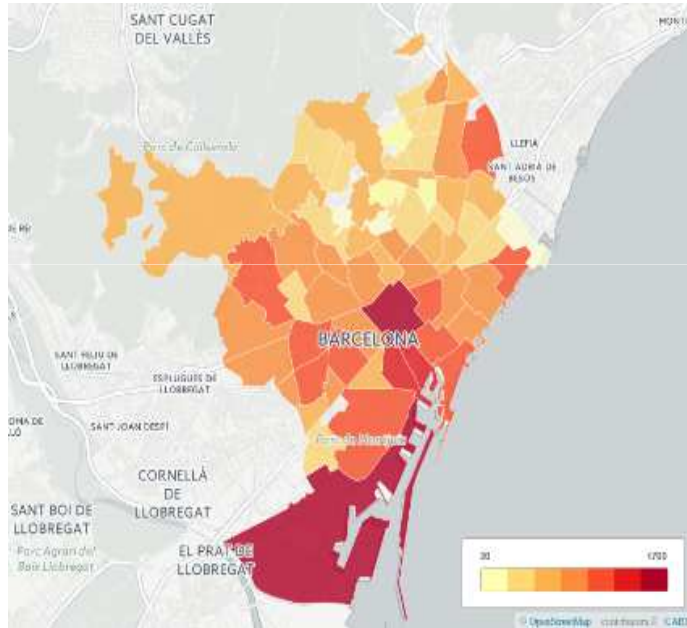
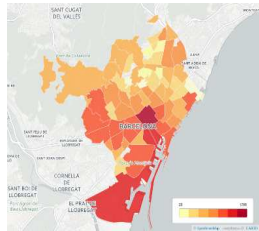
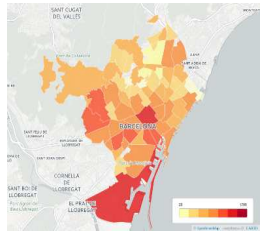
12 h.

16 h.

20 h.



Afternoon





8 h.

12 h.

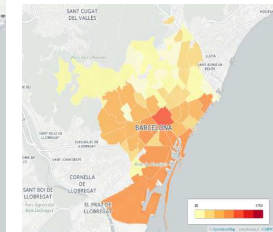
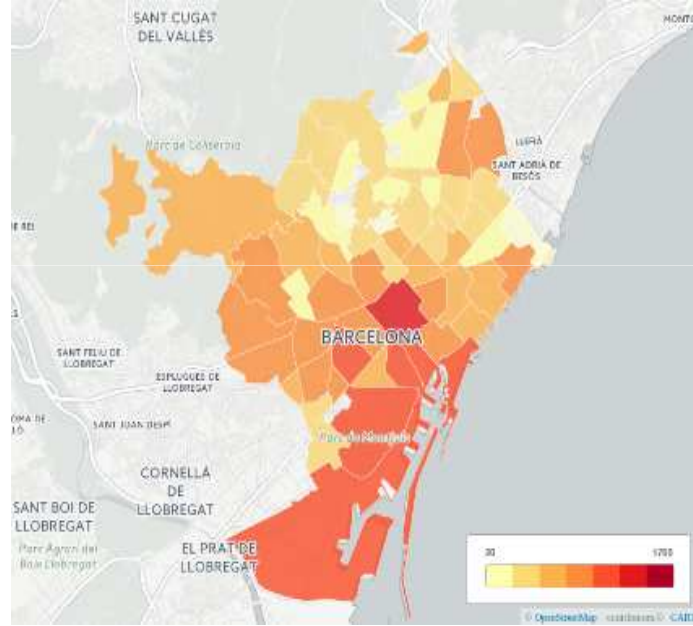
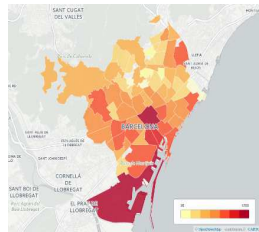
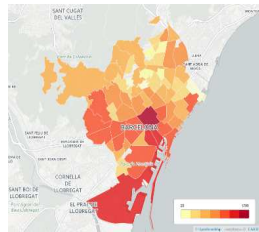
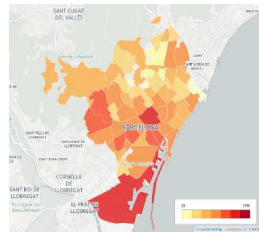
16 h.

20 h.

00 h.



Evening



IOT & BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMILIA



8 h.

12 h.

16 h.

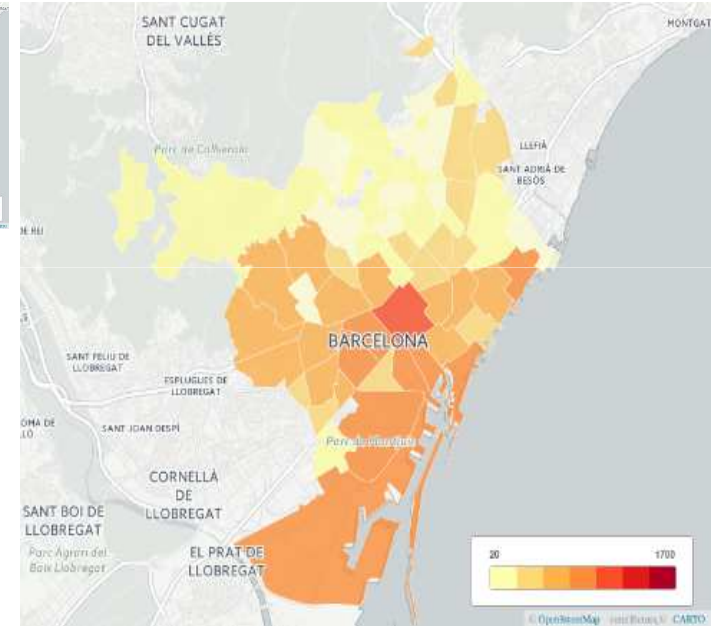
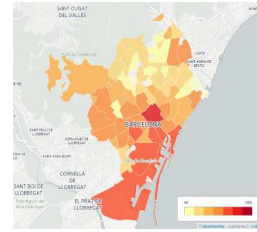
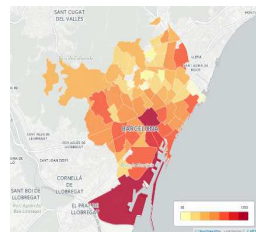
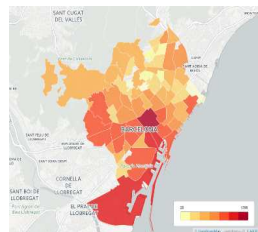
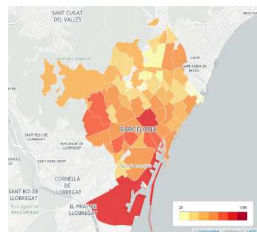
20 h.

00 h.

8 h.



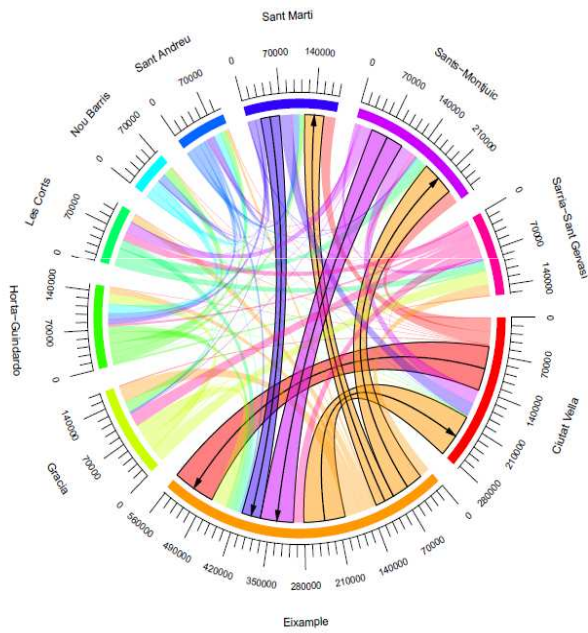
Night



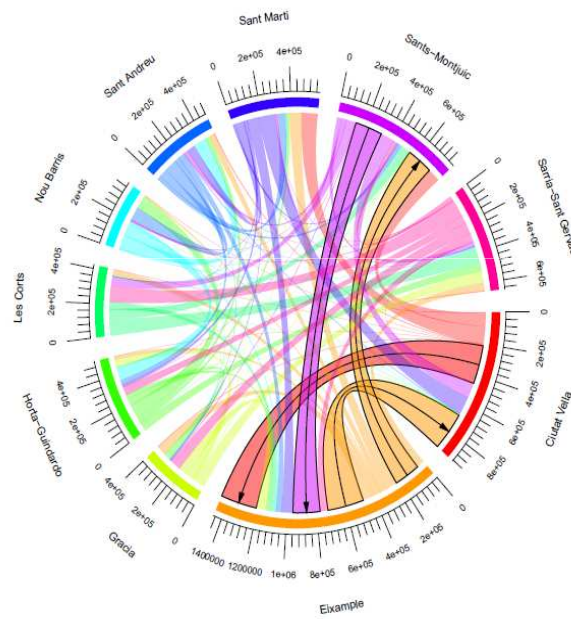
Mobilitat



Tourist



Excursionist



Nightlife visitor

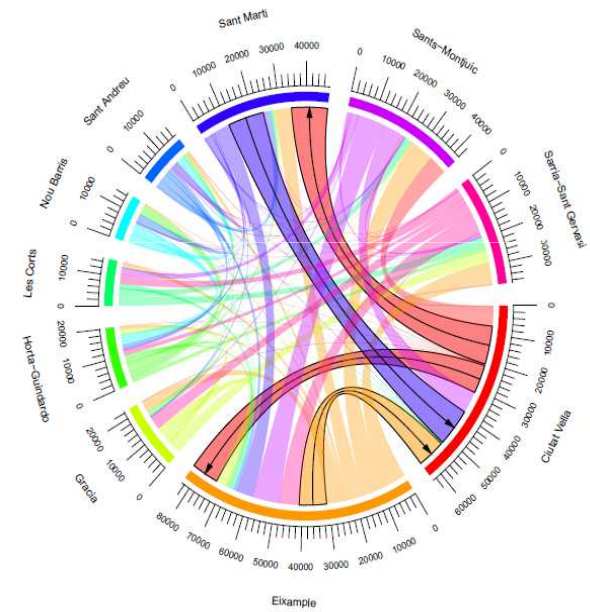
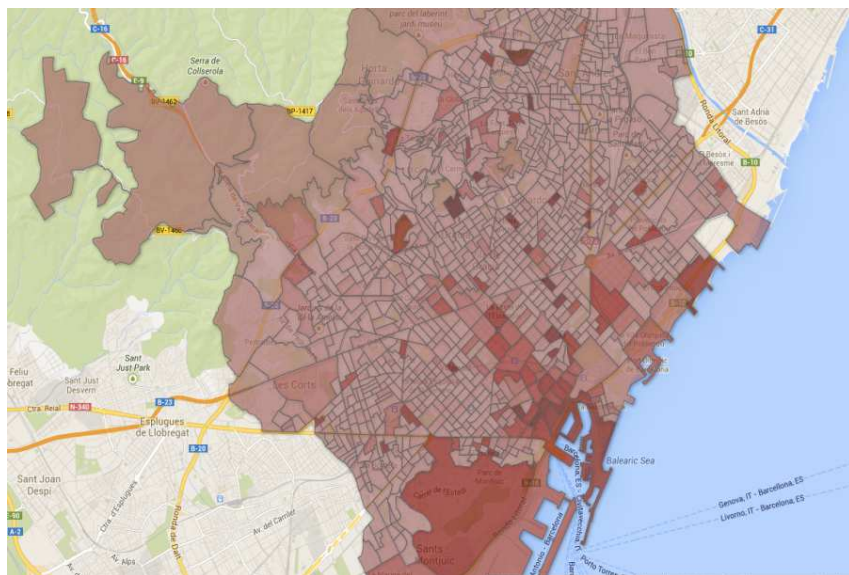
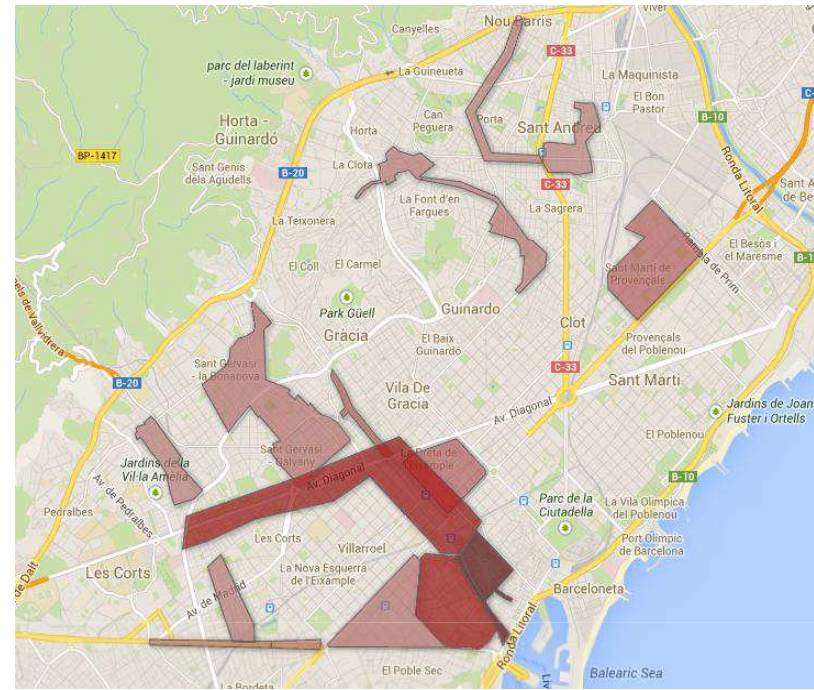
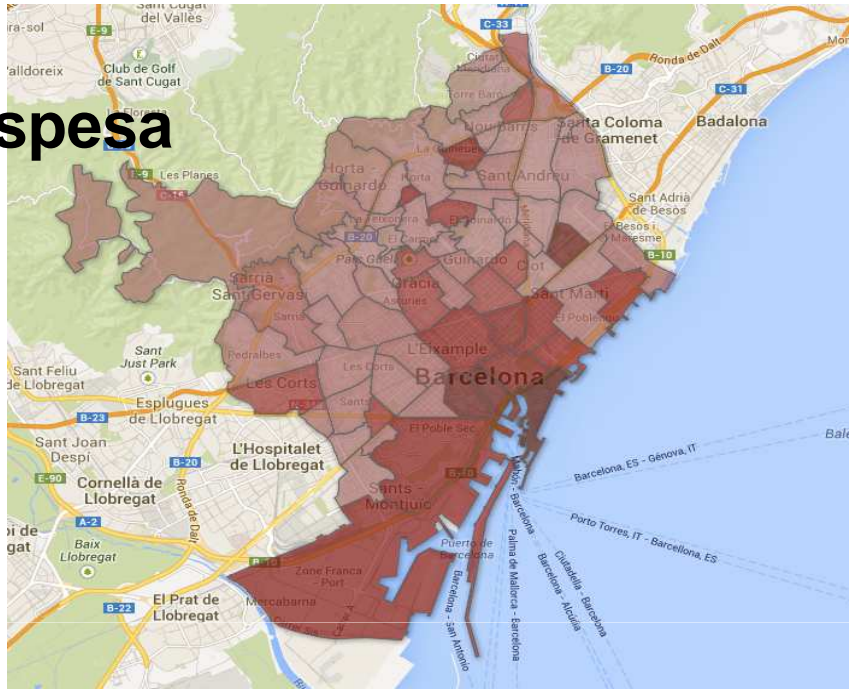


Diagrama de fluxe

Despesa



BARCELONA CIUTAT DIGITAL
MÉS ENLLÀ DE LA SMART CITY



Pla BARCELONA DIGITAL 2017-2020

Misió:

***Resoldre els reptes de la ciutat i de les persones
a través d'un ús més democràtic de la tecnologia.
Impulsar la innovació tecnològica i digital...***

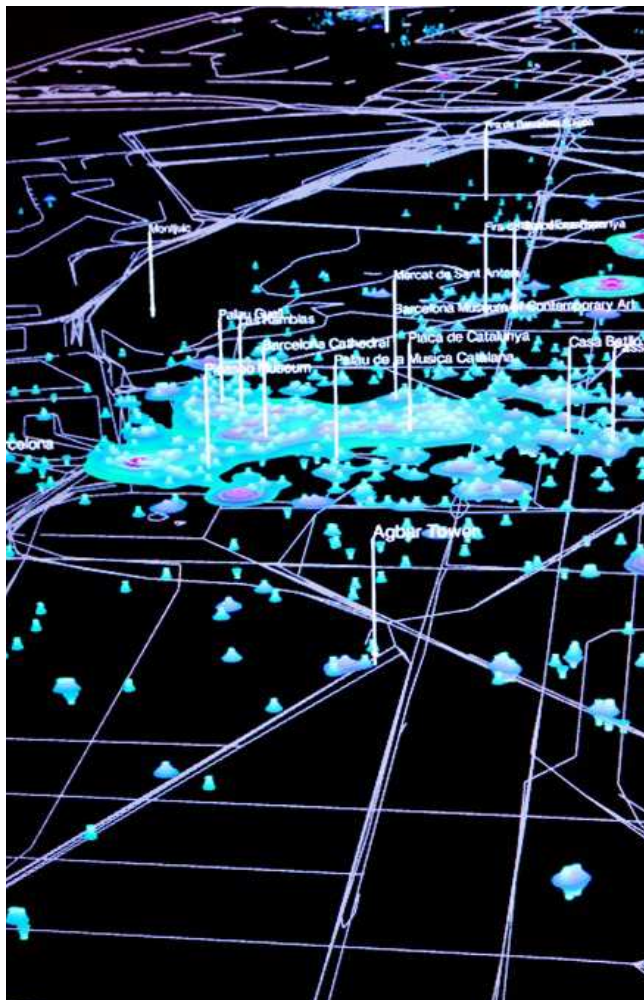
IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA



The image features a map of the Sagrada Família area in Barcelona, Spain. A blue diamond-shaped polygon is overlaid on the map, centered on the Sagrada Família. A red polygon is overlaid on the bottom-right portion of the map, encompassing several parking areas marked with 'P' icons. The map shows a grid of streets, green spaces, and a central blue pond. Several logos are overlaid on the left side of the map:

- Ajuntament de Barcelona**: Logo of the City of Barcelona, featuring a red shield with a crown and a white cross.
- BIGDATA CoE BARCELONA**: Logo for the Big Data Center of Excellence in Barcelona, featuring a network of blue nodes.
- eurecat Centre Tecnològic de Catalunya**: Logo for the Eurecat Technology Center of Catalonia, featuring the word "eurecat" in purple and blue.
- MOBILE WORLD CAPITAL BARCELONA**: Logo for Mobile World Capital Barcelona, featuring a red circle with a white 'C' and the text "MOBILE WORLD CAPITAL BARCELONA".
- GSMA**: Logo for the Global System for Mobile Communications Association, featuring a black square with red bars and the text "GSMA".

IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA



Les tecnologies de IoT i Big Data poden millorar els processos de gestió del turisme i la presa de decisions

Són eines tecnològiques per millorar el coneixement de l'activitat turística, per tal de **gestionar i optimitzar** els fluxos en els espais de gran afluència turística .

DMO Destination Management Organization Smart Destination

- Una millor comprensió del perfil del visitant: els seus interessos, rutes, origen, estada, etc.
- Les noves oportunitats per a una planificació i gestió urbana intel·ligent.

IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA

Aquest projecte pilot té com a objectiu analitzar els patrons de concentració i mobilitat dels visitants en un espai de gran afluència turística: **Sagrada Família**.

Aquesta primera fase analitza la informació durant un període de monitorització de 4 setmanes (Juliol 2016) amb dispositius IoT:

- 9 sensors WI-FI
- 1 sensor GSM
- 3 sensors 3D (càmeres)

En una segona fase (en curs) es creuaran les diferents fonts de dades d'un operador de telefonia mòbil amb elements de IoT desplegats a la zona:

- CDR (Call Detail Records) d'un operador nacional

9x WI-FI sensors



3x 3D sensors



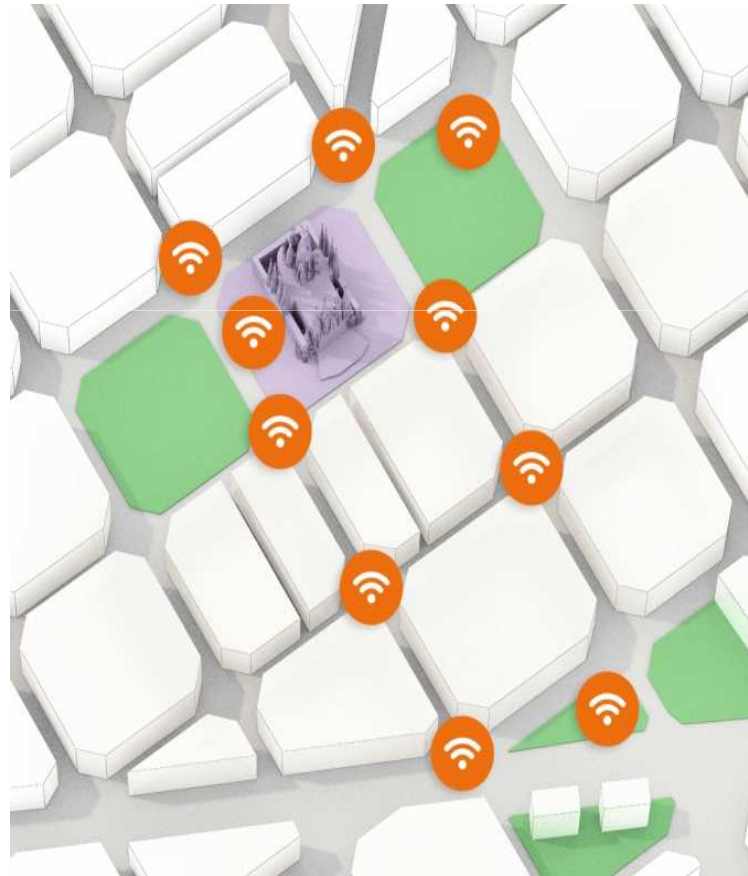
1x GSM sensor



9x WI-FI sensors



3x 3D sensors



1x GSM sensor



9x WI-FI sensors



3x 3D sensors

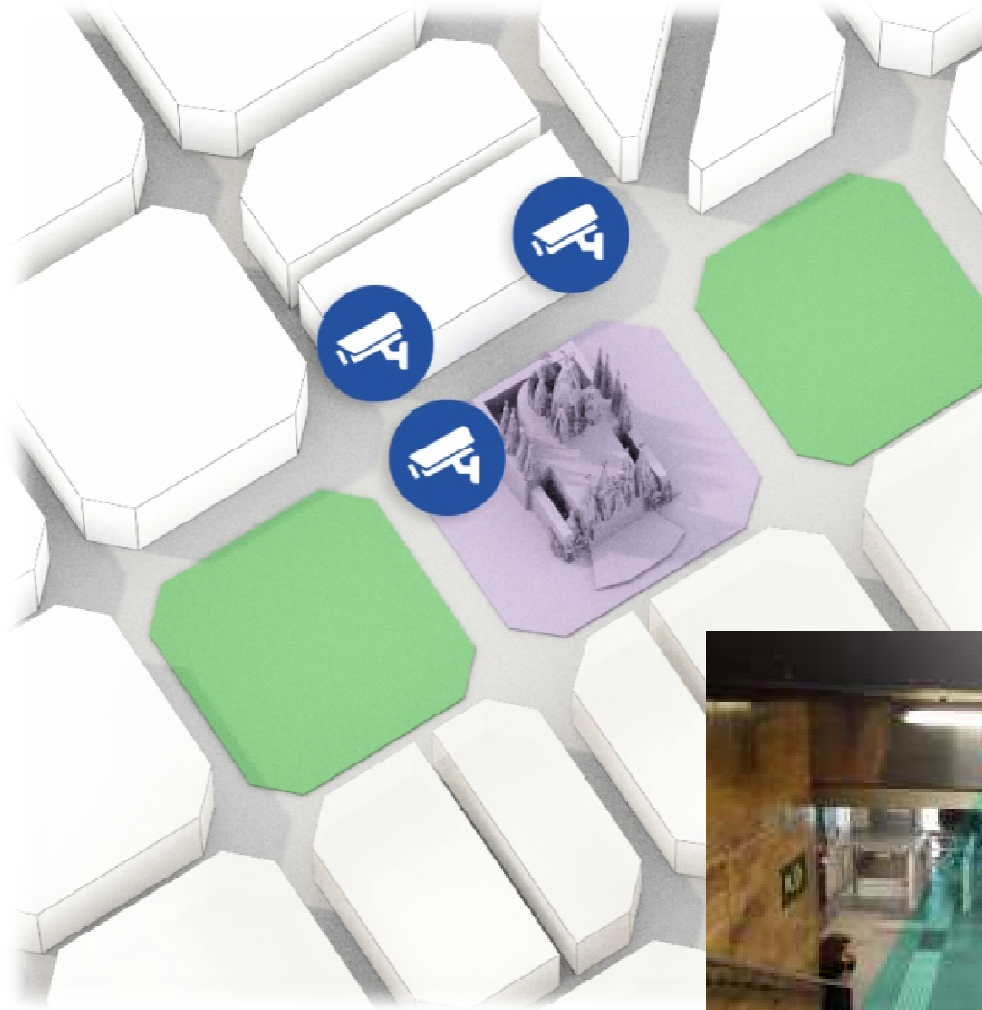


1x GSM sensor



IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA

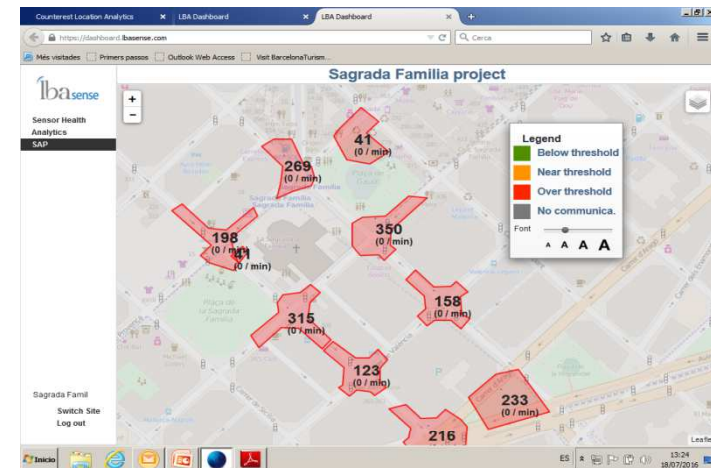
Càmara 3D



IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA

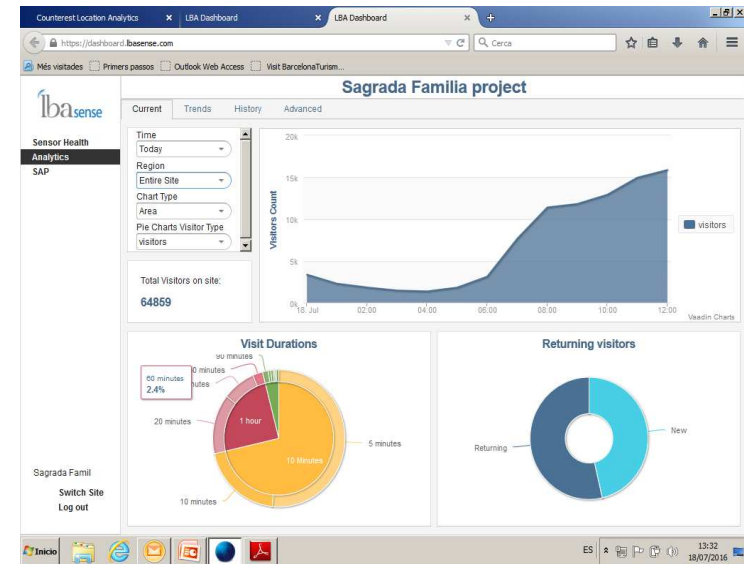


Sensors WiFi

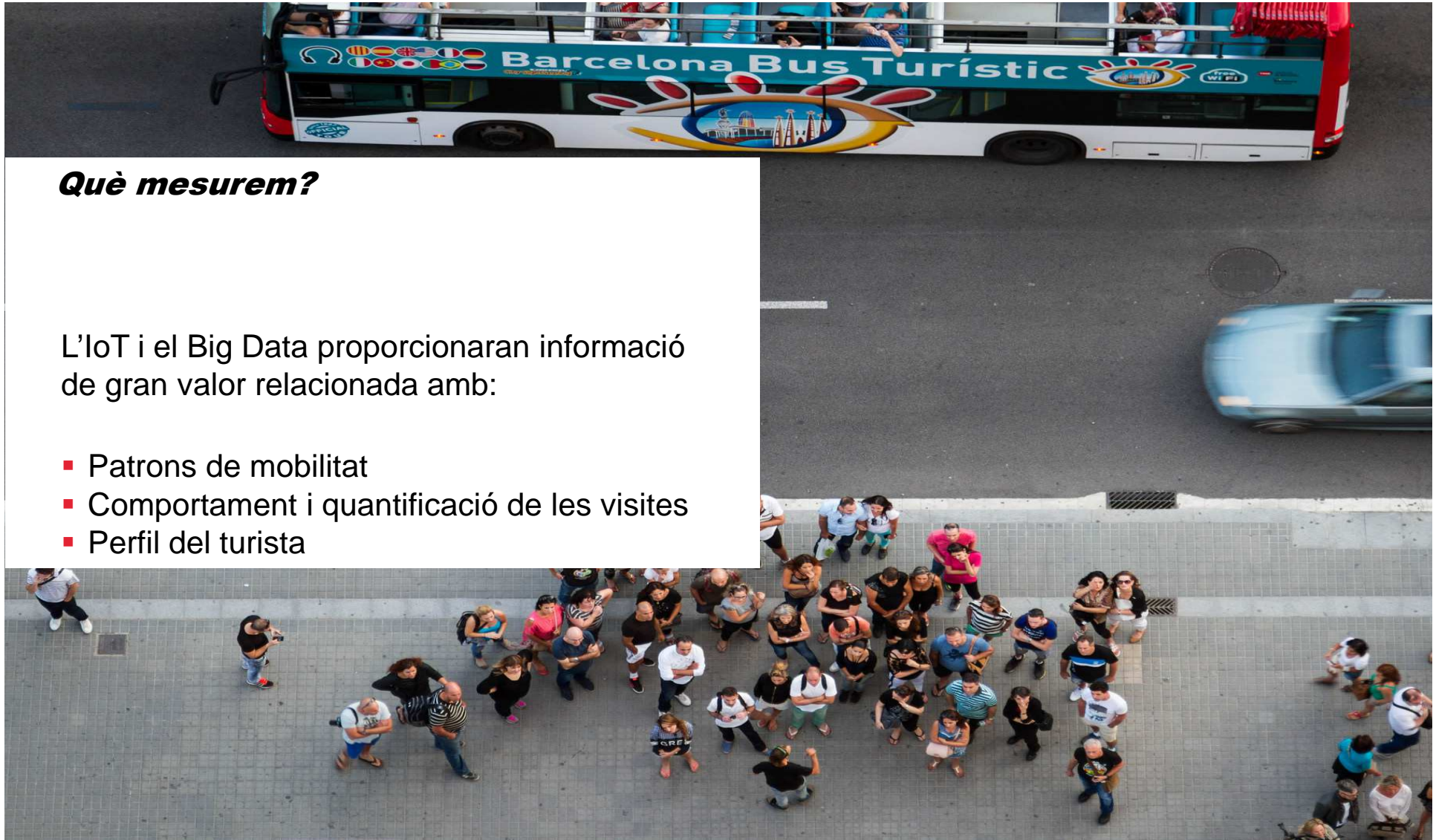


IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA

Sensor GSM



IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA

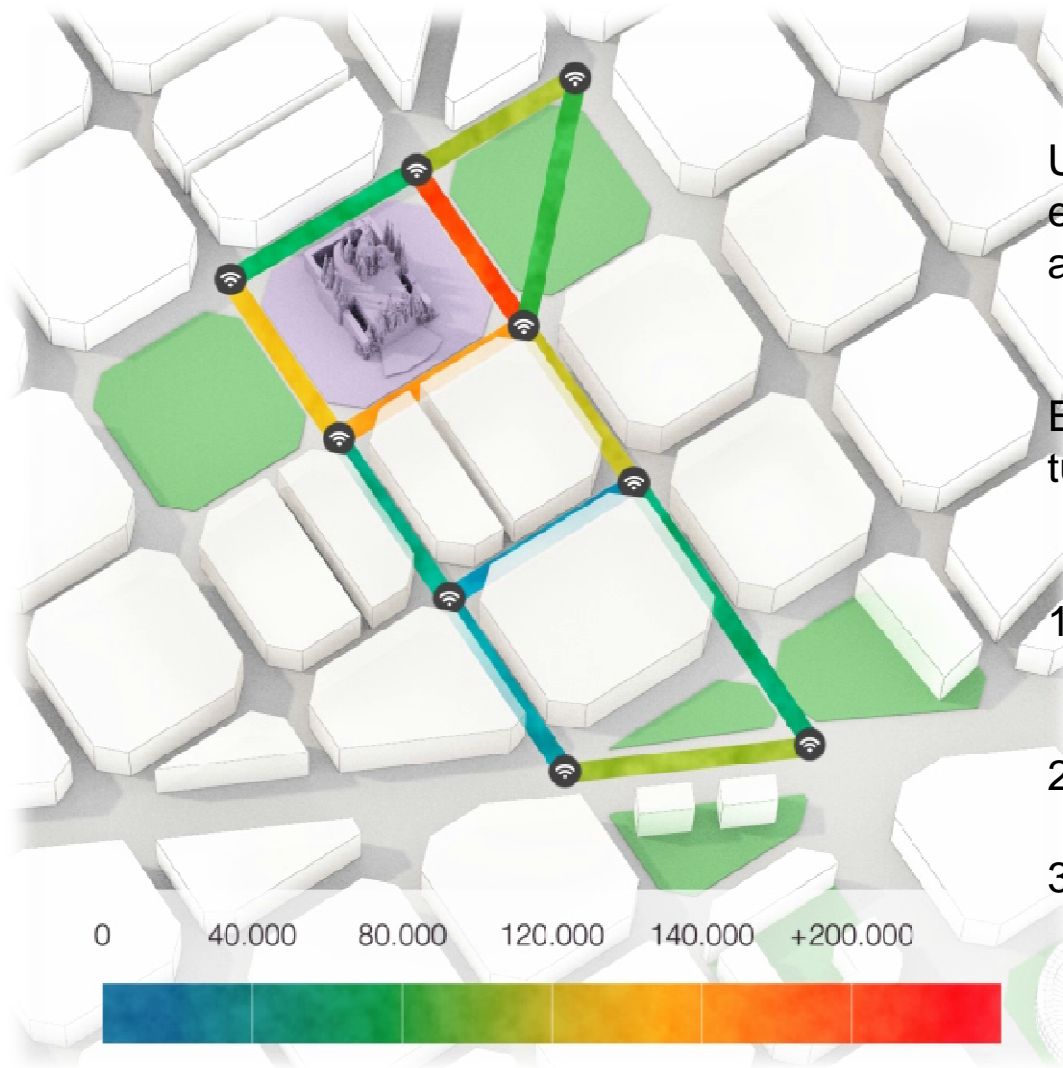


Què mesurem?

L'IoT i el Big Data proporcionaran informació de gran valor relacionada amb:

- Patrons de mobilitat
- Comportament i quantificació de les visites
- Perfil del turista

IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA



Un algoritme desenvolupat permet distingir els turistes dels residents que es desplacen al voltant de l'àrea d'interès.

El criteri per detectar un comportament turístic consisteix en 3 condicions:

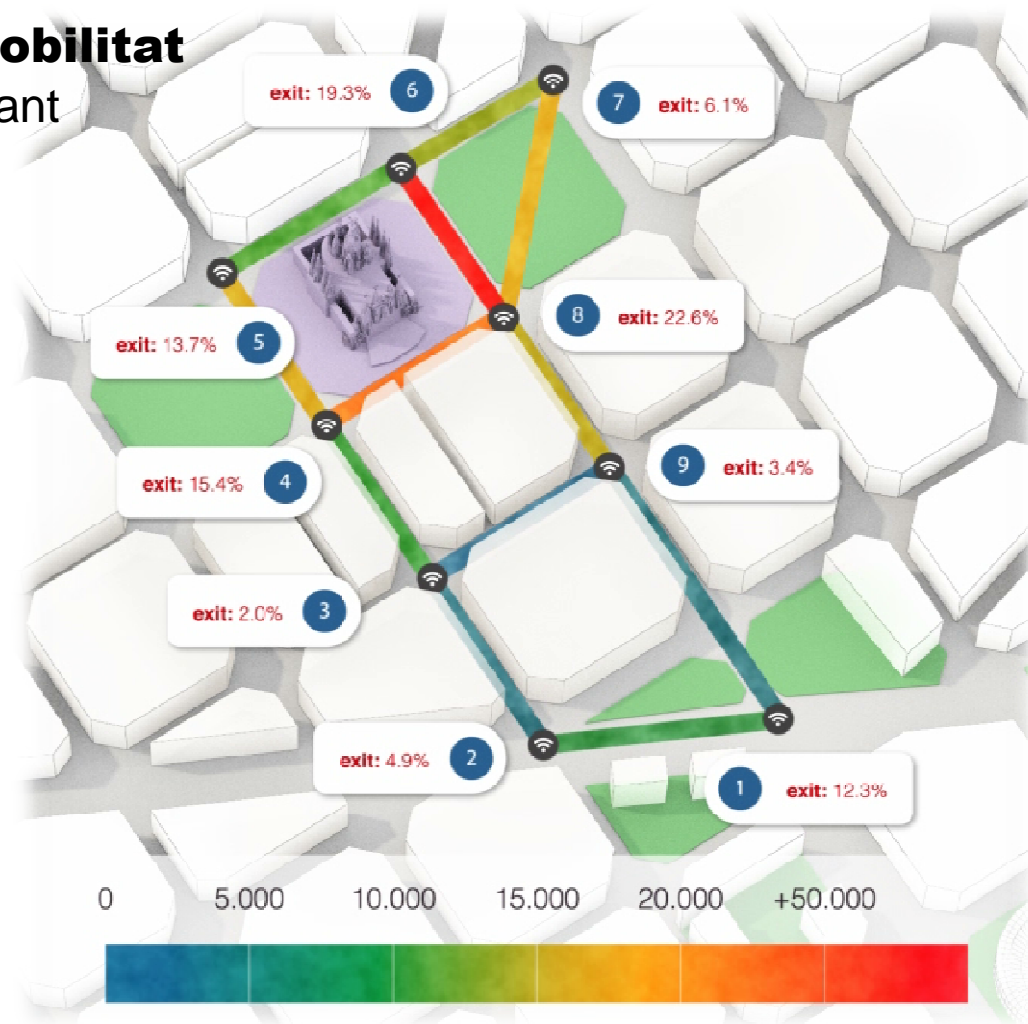
- 1) Condició de l'àrea principal: > 1 acció en l'àrea principal
- 2) Condició de la durada de la visita: $> 10\text{min}$
- 3) Condició del període turístic: $< 7\text{dies}$

Què mesurem? Patrons de mobilitat

Com es mouen les persones al voltant de la Sagrada Família:

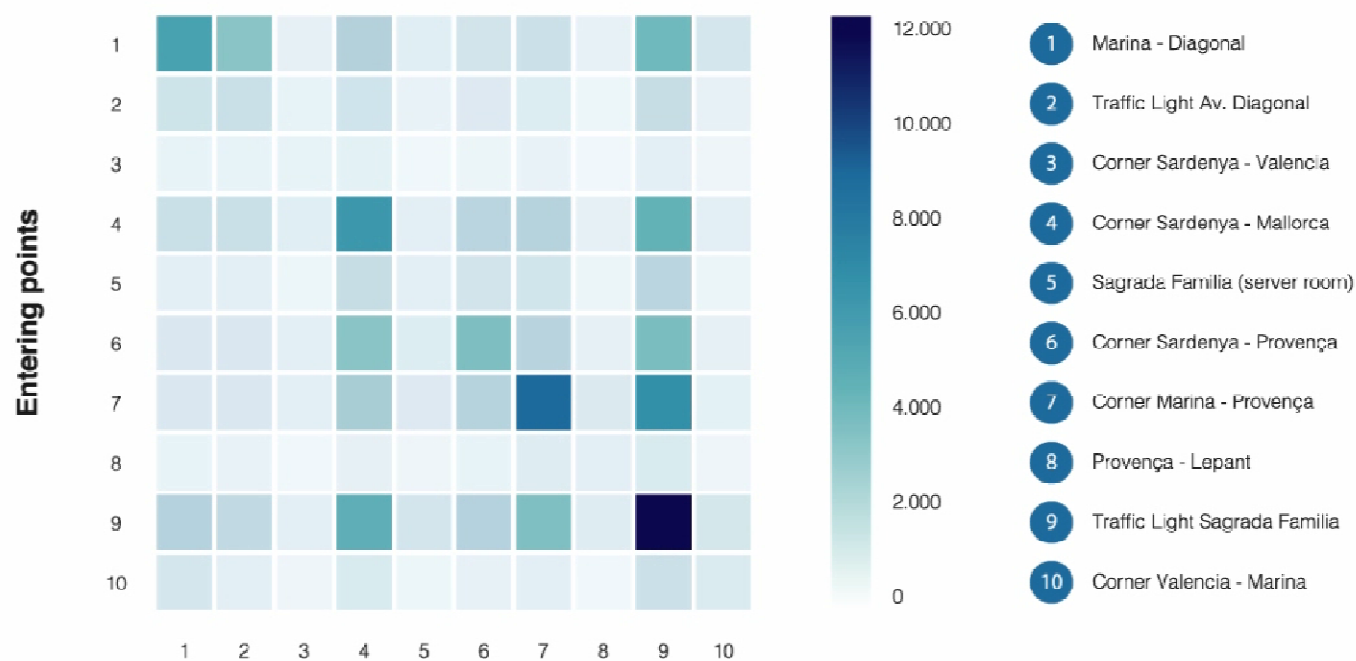
- Punts d'entrada
- Punts de sortida
- Desplaçament global

Exemple de patró de mobilitat entrant per la cantonada de Diagonal amb Marina (aparcament ZonaBus)



Què mesurem? Patrons de mobilitat

Flux en els punts d'entrada i sortida



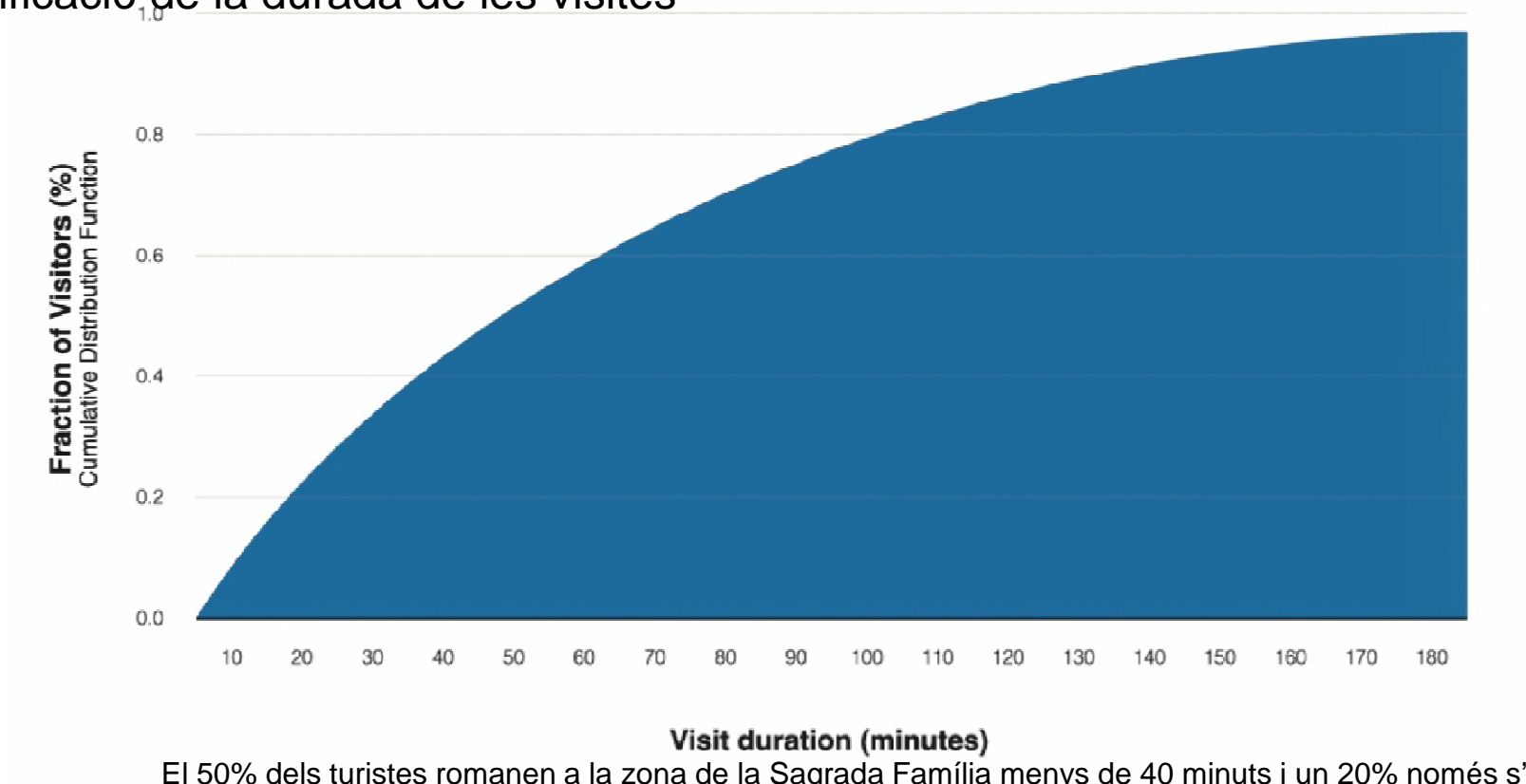
Exit points

Els turistes que visiten la Sagrada Família i que arriben per un cert punt tenen una major probabilitat de sortir pel mateix punt.

El carrer Mallorca cantonada amb Marina registra el nivell més alt de flux de turistes.

Què mesurem? Patrons de mobilitat

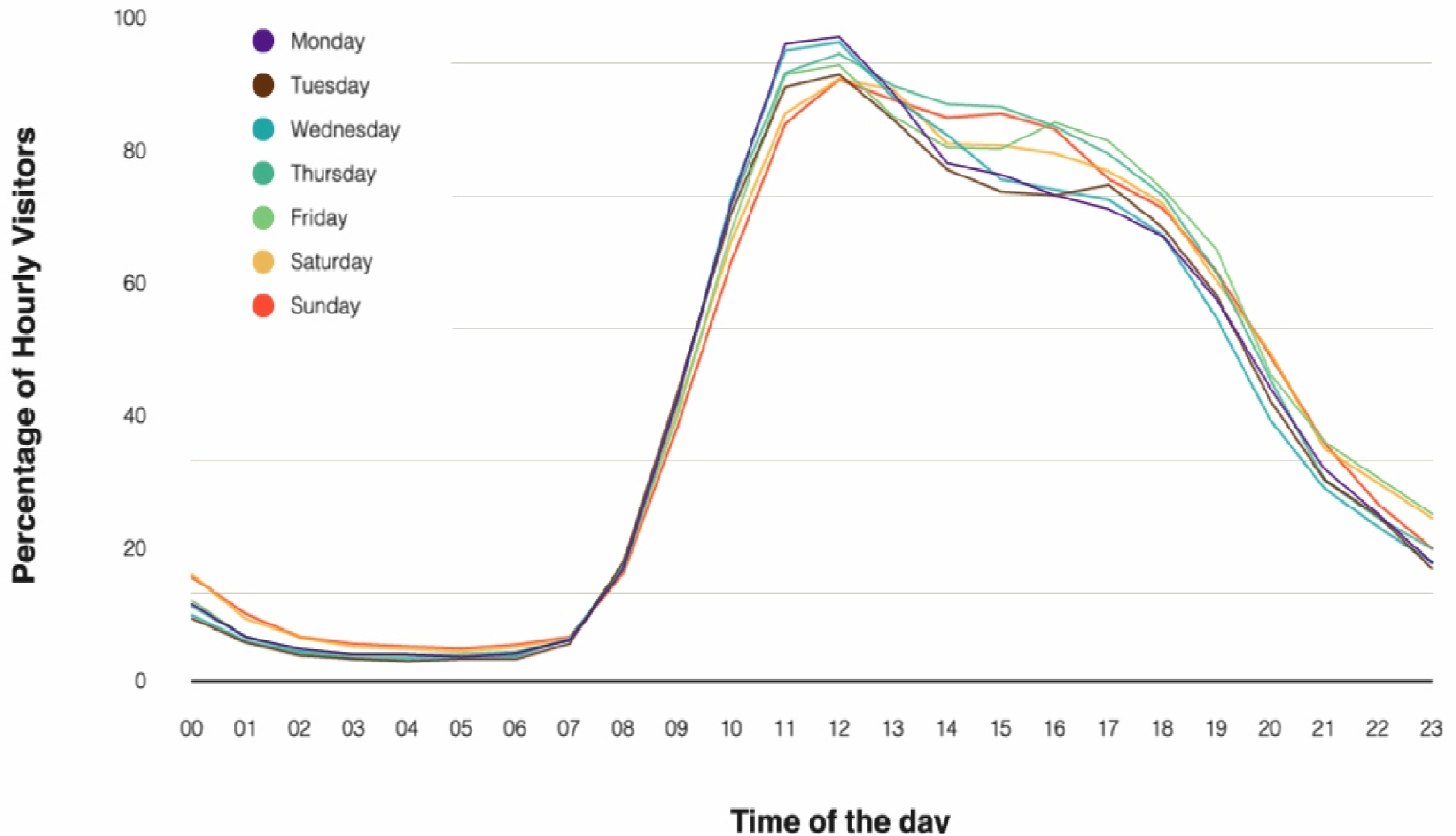
Quantificació de la durada de les visites



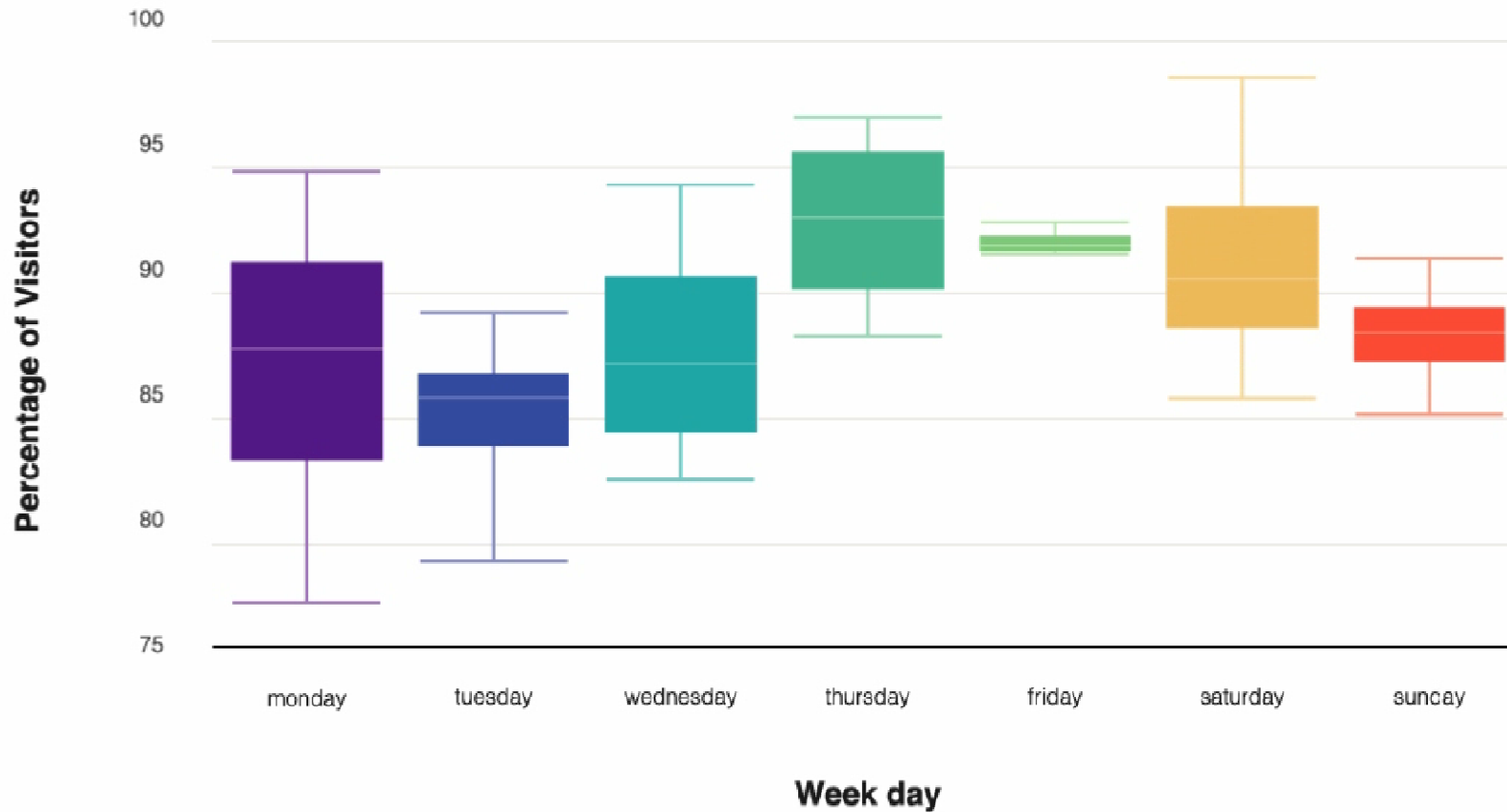
El 50% dels turistes romanen a la zona de la Sagrada Família menys de 40 minuts i un 20% només s'hi està entre 10 i 20 minuts

El 80% dels turistes visiten la zona durant menys de 100 minuts.

Què mesurem? Comportament i quantificació dels visitants



Què mesurem? Comportament i variabilitat



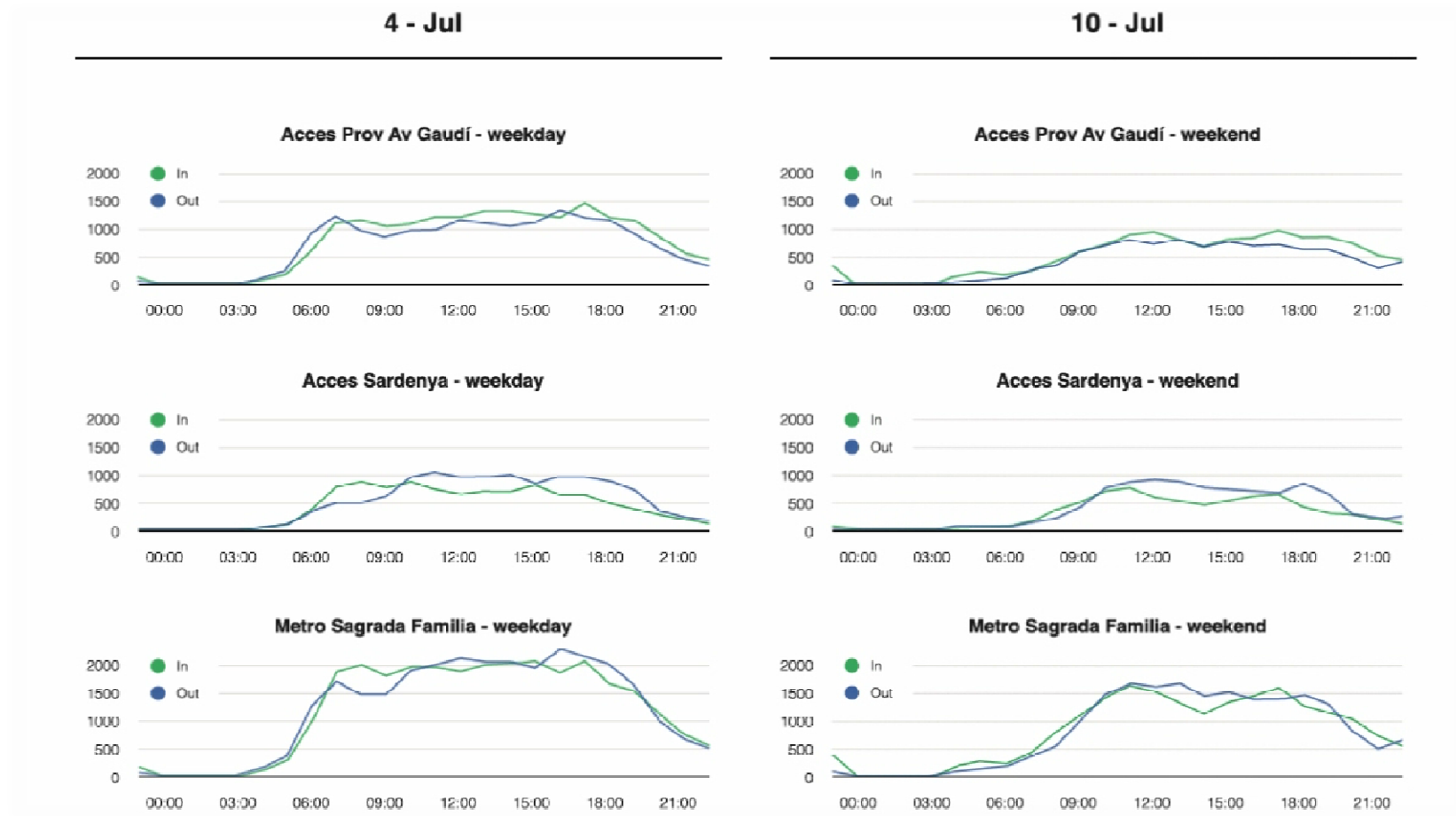
Dilluns té més variabilitat en el nombre de turistes
Dijous i diumenges són els més regulars

IOT&BIG DATA IN ACTION, USE CASE: SAGRADA FAMÍLIA

Què mesurem? Comportament i quantificació dels visitants

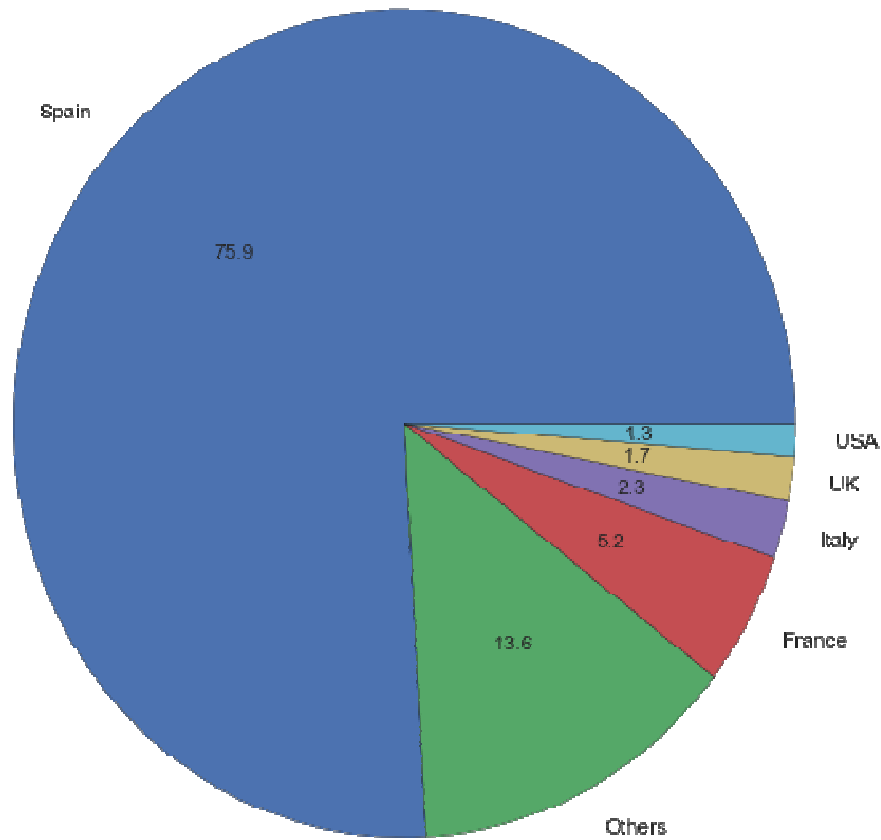
Fluxos a l'estació de metro

Dades obtingudes amb les càmeres 3D instal·lades en els accessos

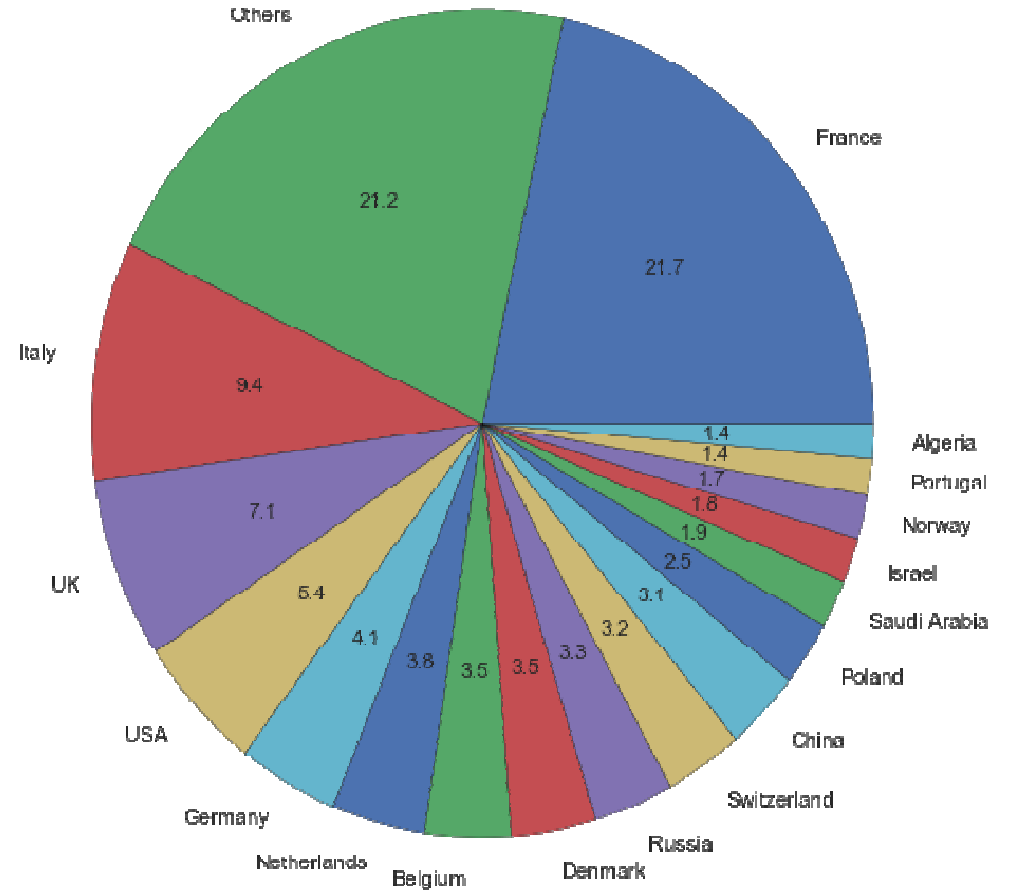


Què mesurem? Perfil del turista

Visitors by country (excluding 'Unknown')

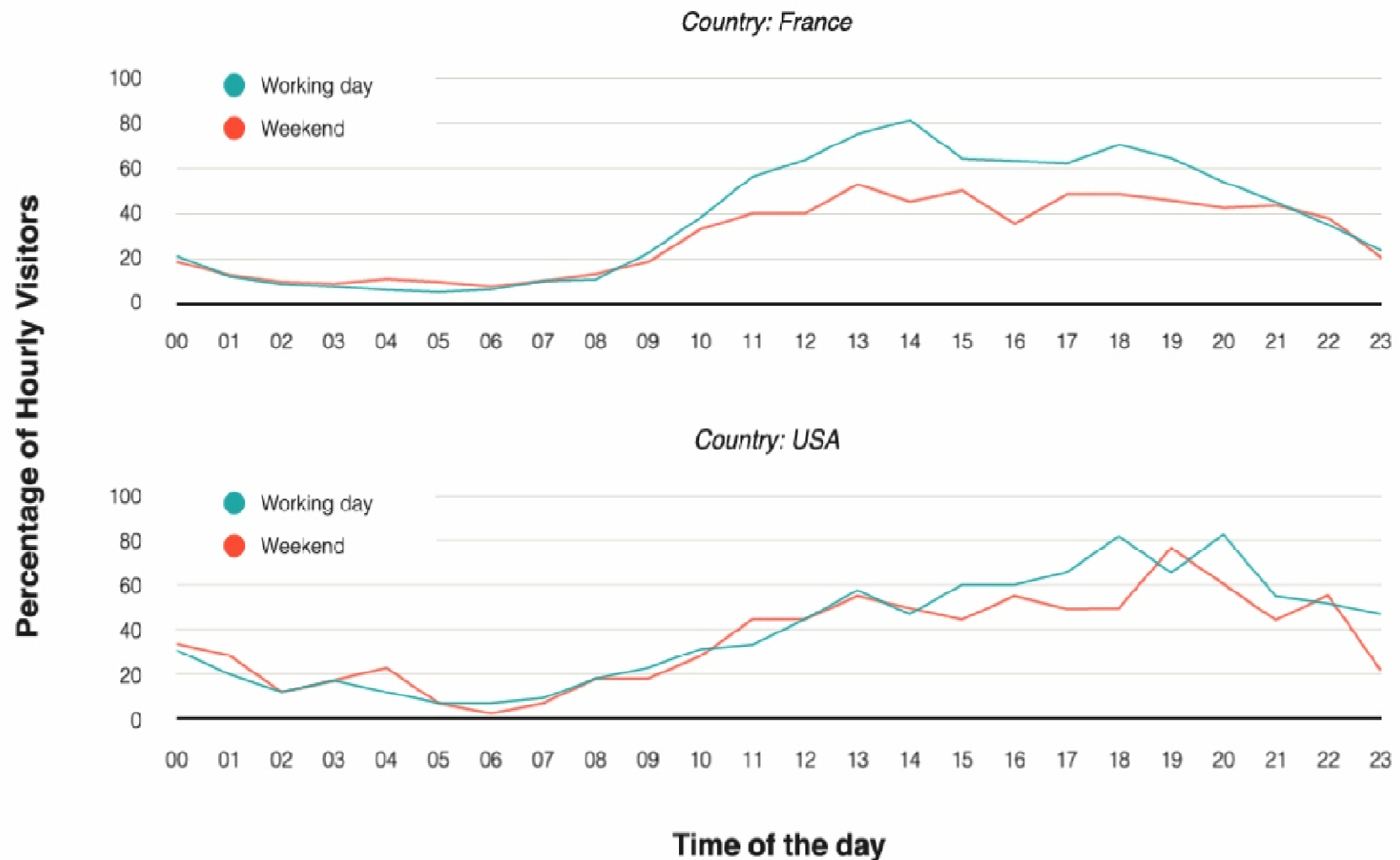


Foreign visitors



Què mesurem? Perfil del turista

Volum de visitants per hora del dia i per nacionalitat



Què mesurem? Perfil del turista

Anàlisi comparativa amb creuers

