VI CONGRESO
CIUDADES INTELIGENTES
Madrid, 15 septiembre 2020

ESTUDIO DE LA MOVILIDAD PEATONAL Y PREDICCIONES EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DE SMARTKALEA. CASO DE USO: CONTROL DE AFORO EN PLAYAS

Roberto García Lafuente

CEO

Dinycon Sistemas S.L.

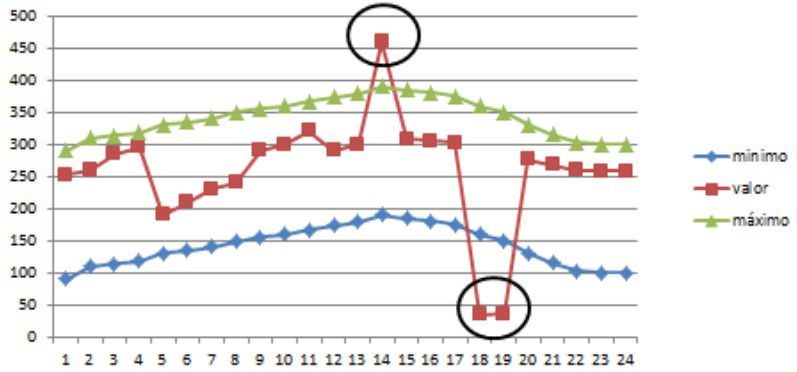
CONTEXTO

- *Tradicionalmente, el estudio de la movilidad ha estado enfocada a los* ***vehículos motorizados***
- *La* ***movilidad de las personas,*** *está cobrando mayor relevancia*
- ***Conocer los flujos y ocupación*** *de espacios públicos*
- ***Predicción de la movilidad peatonal***
- *Sectores de interés:*
  - *Administración pública*
  - *Comercio*
  - *Turismo*

CONTEXTO

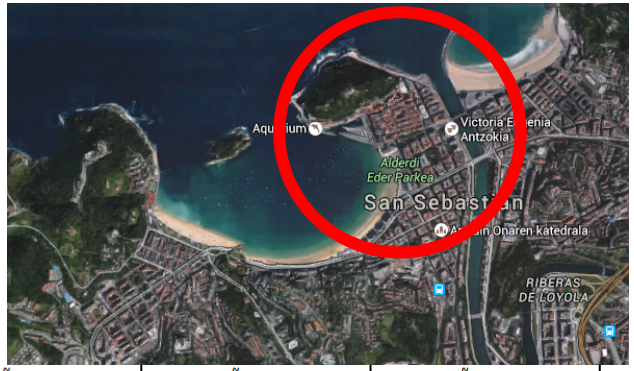
OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y PREMISAS

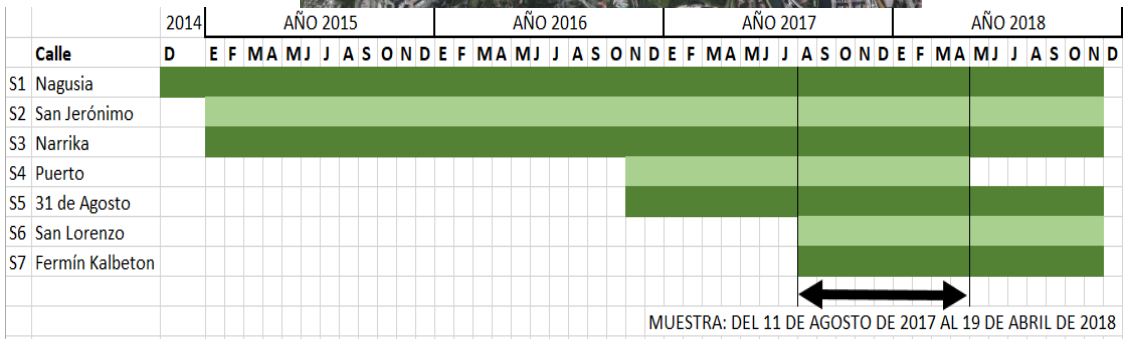
- ***Generar un mapa de movilidad peatonal*** *de la ciudad, con predicción a corto y largo plazo, basándonos en datos históricos y del entorno,* ***algoritmos de inteligencia artificial*** *que nos permitan realizar una* ***predicción fiable***
- ***PRECISIÓN EN EL CONTEO****: superior al 97%*
- ***ALMACENAMIENTO AUTÓNOMO***
- ***CALIDAD DEL DATO***



FUENTE DE DATOS

- *Basado en datos obtenidos dentro del proyecto* ***SMARTKALEA*** *en San Sebastián*
- *Datos de las* ***7 calles principales*** *de acceso a la Parte Vieja, con registros cada 15'*



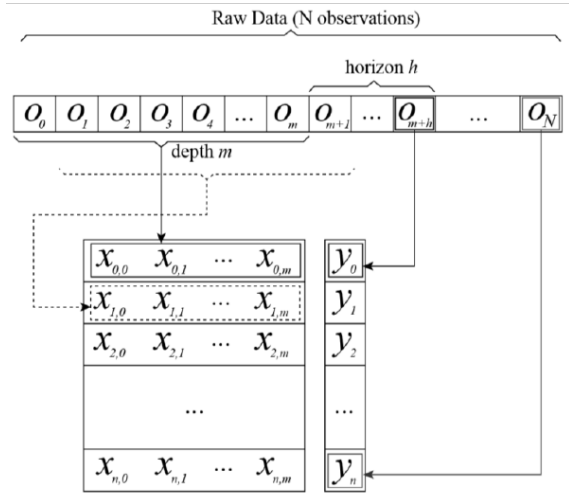


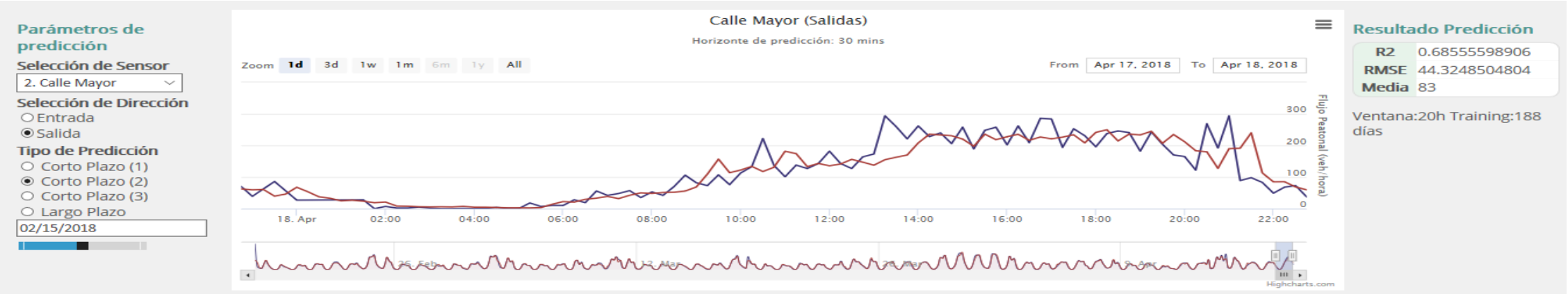
PREDICCIÓN A CORTO PLAZO

MÉTODO

- *Se construye un modelo predictivo que tiene* ***como entradas una ventana de lecturas anteriores al dato a predecir****, y como salida el dato predicho*
- *Se definen 2 variables:*
  - ***Profundidad***
  - ***Horizonte de predicción***

GRÁFICO





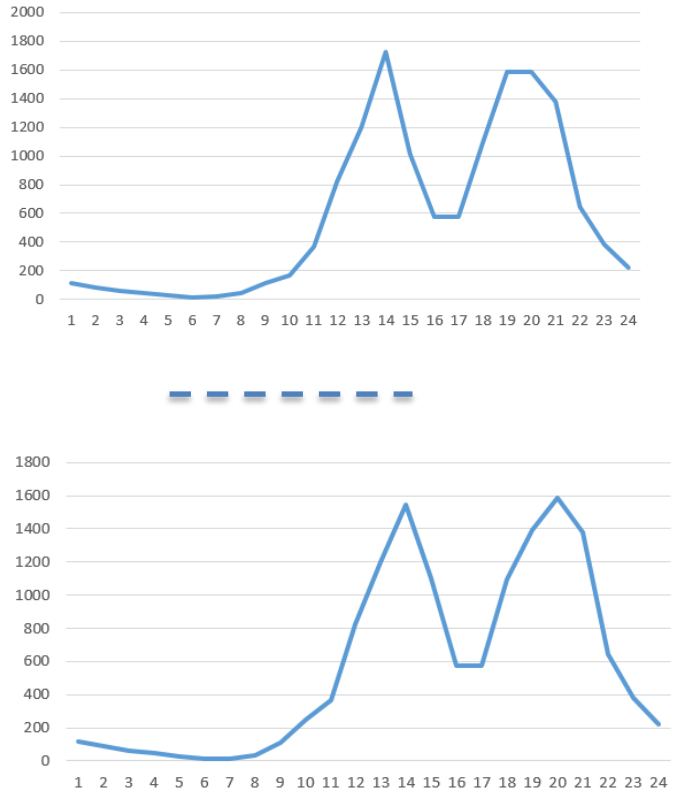
PREDICCIÓN A LARGO PLAZO

MÉTODO

- ***Detección de patrones*** *sobre los datos conocidos*
- *Los datos se agrupan por días, y éstos se* ***agrupan por similitud****, formando patrones. Cualquier día del año queda dentro de un patrón*
- *Combinamos cada día (96 lecturas de flujo),* ***con otras características****, como días festivos, eventos, etc.*

ESQUEMA

Diferentes patrones.
Ejemplo, lunes soleados de invierno

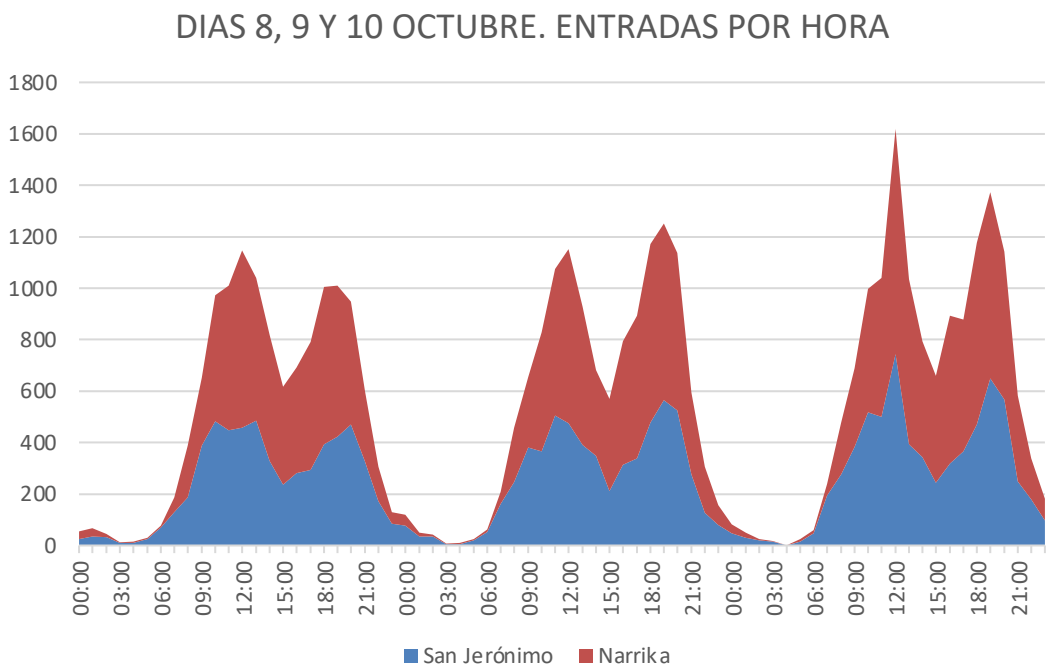


CORRELACIÓN ENTRE SENSORES

MÉTODO

- *Análogo al de predicción a corto plazo*
- *La **predicción contextual, establece correlaciones con sensores** de otras partes de la ciudad, cuyo tráfico peatonal inicialmente no está relacionado*
- ***Validación** con mediciones puntuales de los sensores 'virtuales'*

ESQUEMA



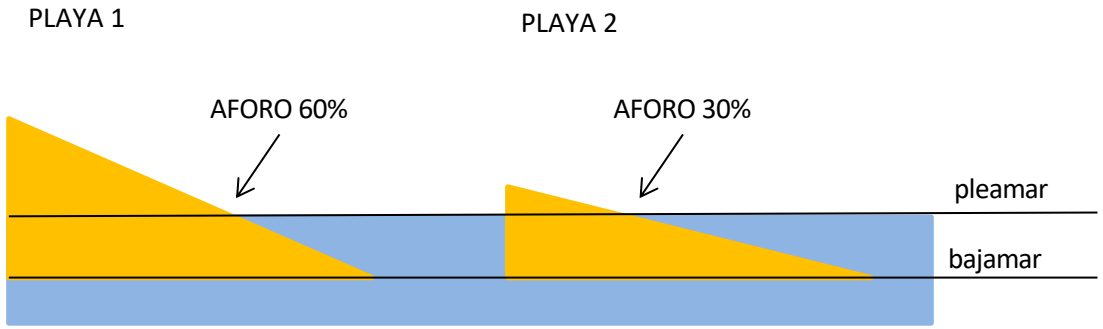
CASO DE USO: CONTROL DE AFORO EN PLAYAS

CONTEXTO

- *Nos encontramos en una situación excepcional debido al* ***COVID 19***
- *Las playas en la época estival, especialmente en los días soleados, son los* ***espacios más concurridos y de mayor riesgo***
- *Es necesario* ***controlar los aforos para garantizar la seguridad*** *y evitar situaciones de riesgo*

CASO DE USO: CONTROL DE AFORO EN PLAYAS

PROBLEMÁTICA

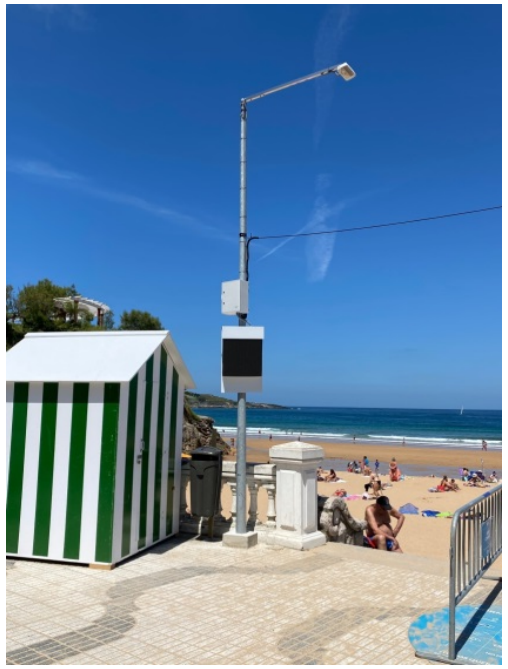


- *El aforo de la playa **es variable en función de las mareas**; este efecto es más acentuado en el litoral norte y oeste de España. Dependiendo de la morfología de la playa, la marea impacta de forma distinta*
- *Las diferencias entre **pleamar y bajamar no son siempre las mismas***
- *Hay que tener en cuenta el **estado de la mar** (aguas tranquilas, oleaje…) para hacer una estimación más precisa del aforo*
- *Sabemos que siempre hay un **porcentaje de personas paseando y otro dentro del agua***
- *En conclusión, **el aforo va variando a lo largo del día; utilizamos algoritmos y reglas que tienen en cuenta los anteriores factores,** para estimar con precisión el aforo*

CASO DE USO: CONTROL DE AFORO EN PLAYAS

DESPLIEGUE REALIZADO

- ***8 Playas***
- ***15 accesos,*** *con sensores de alta precisión y sus elementos informativos de ocupación*
- *Comunicaciones a través de* ***Router 3G/4G***



MAPA DE DISTRIBUCIÓN

CASO DE USO: CONTROL DE AFORO EN PLAYAS

INFORMACIÓN AL PÚBLICO CON DATOS EN TIEMPO REAL Y DIFERENTES SOPORTES

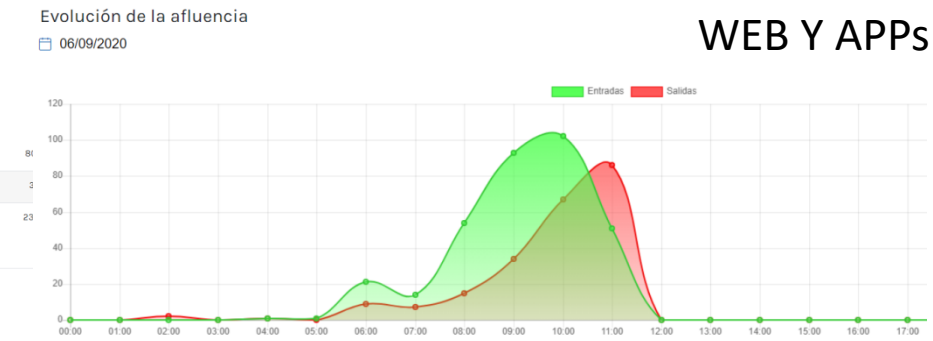
DISPLAY LEDS

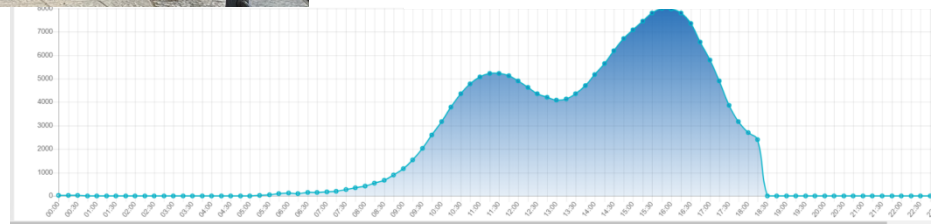
MONITORES

PANEL SEMÁFORO

INTEGRACIÓN EN LA PLATAFORMA SMARTCITY DE LA CIUDAD

WEB Y APPs





CONCLUSIONES

- ***Aumenta la seguridad:*** *Aviso automático de aproximación o exceso de aforo*
- ***Tranquilidad para los usuarios,*** *al disponer de información que le permite su toma de decisiones*
- ***Gestión eficiente*** *de los espacios públicos y recursos: se dispone de información en tiempo real y predictiva*

Reacción del usuario comprensiva, ante una situación incómoda de cierre de playa, al ver una tecnología por detrás que garantiza la seguridad

VI CONGRESO CIUDADES INTELIGENTES
Madrid, 15 septiembre 2020

Roberto García Lafuente

robertogl@dinycon.com

DINYCON DISEÑO, INGENIERÍA Y CONTROL · tecnalia · smartkalea Donostia-San Sebastián · donostiasustapena fomentosansebastián · SANTANDER CIUDAD