

Inteligencia Logística en la Última milla: Como Machine Learning puede revolucionar tus repartos

Víctor González - Director Data Science



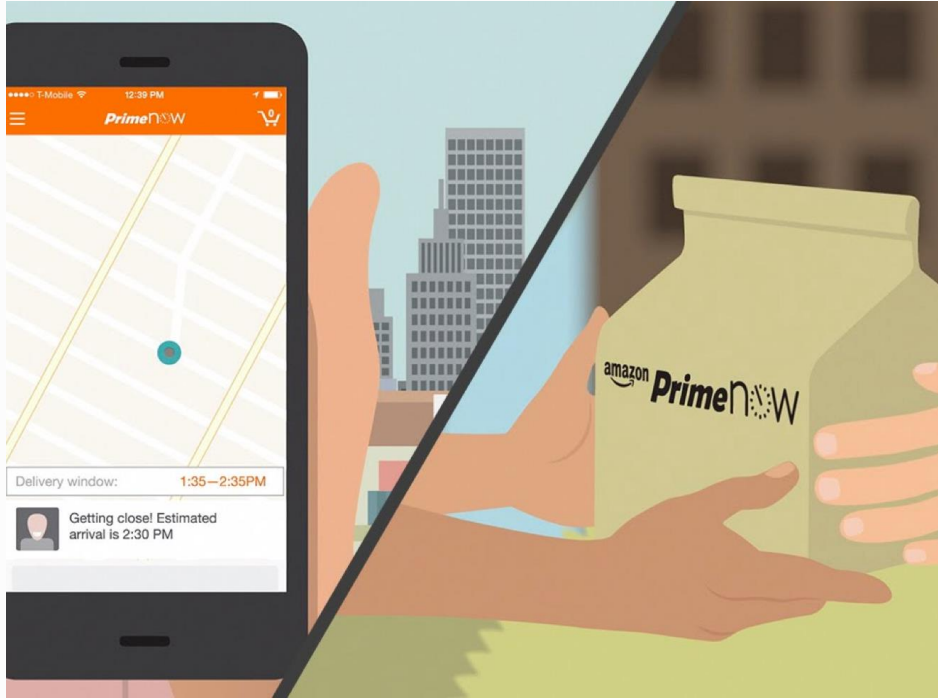
Víctor González

Magíster en Gestión de Operaciones

Investigador Universidad de Chile

Director Data Science SimpliRoute

Aumento de expectativas de clientes y empresas



Cornershop



CUÁNDO VA A LLEGAR MI PEDIDO?

*Típica respuesta:
“Entre las 9 am y 9 pm”*





8 PM - 10 PM

9 AM - 10 AM

11 AM - 2 PM

3 PM - 6 PM

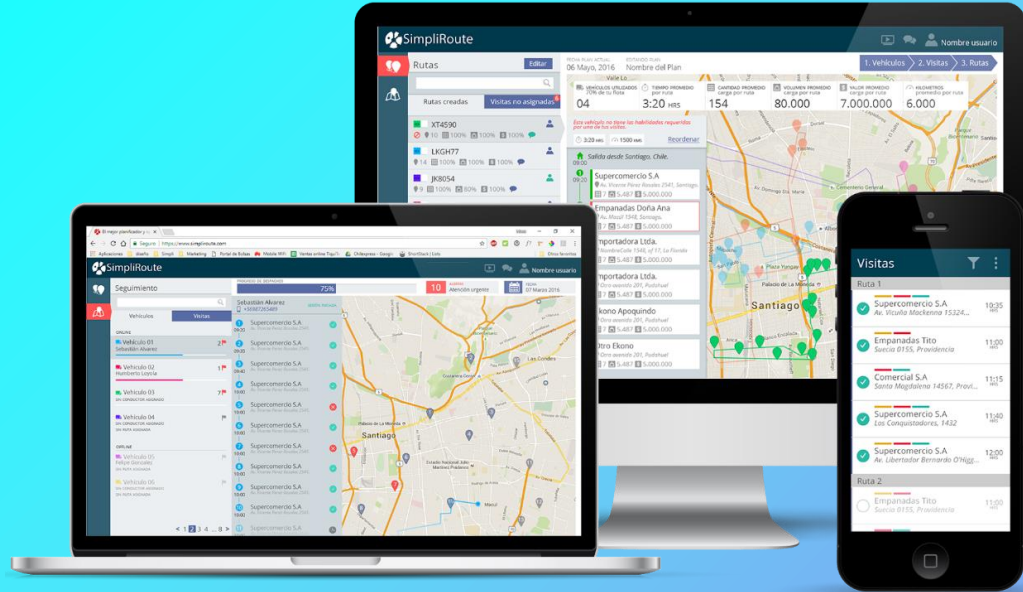
8 AM - 6 PM

3 PM - 6 PM

Santiago



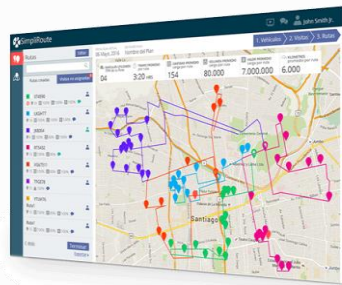
SimpliRoute



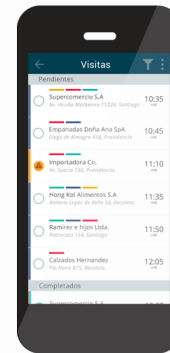
La Solución



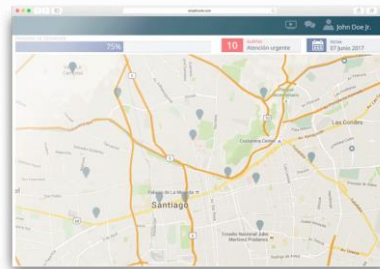
Learning



Routing



Proof of Delivery



Monitoring



Logística y Operaciones



**Tu producto
llegará entre
las 3:00 y
3:30pm**



SimpliRoute es una empresa internacional



THE RIGHT MIX OF PASSION AND EXPERIENCE



Alvaro Echeverria

Co-founder and CEO



Eyal Shats

Co-founder and VP of Sales



Acceso a alianzas académicas
y Data Scientist



Alonso Olate
CMO & Product



Daniel Balieiro
Customer Success



Felipe Urbina
CTO



Victor Gonzalez
Data Science





SimpliRoute

¿Qué es Machine Learning?

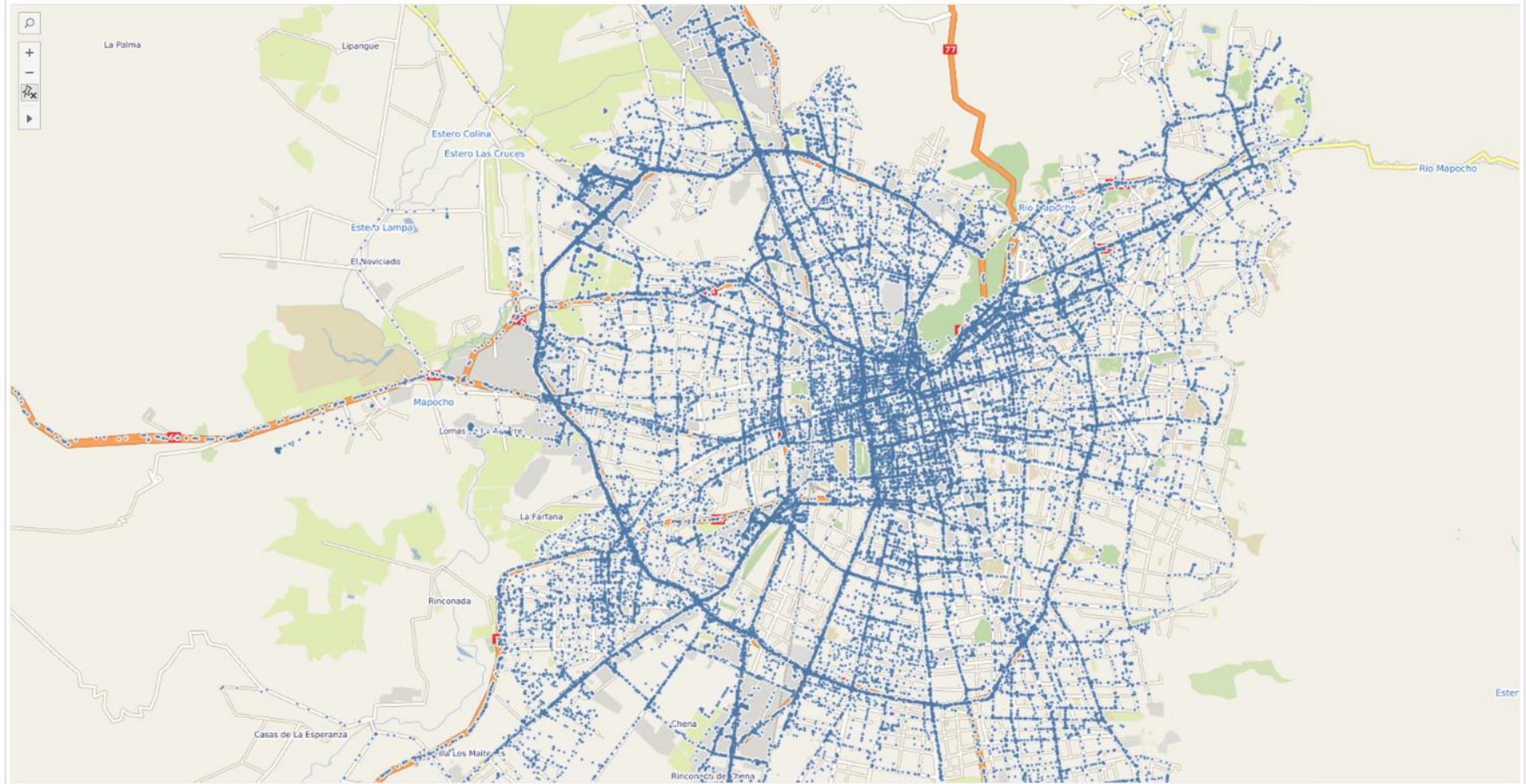
Machine Learning es la ciencia de hacer que los computadores actúen de una forma sin ser programados explícitamente para ello.

Andrew Ng (Stanford/DeepLearning AI)

**¿Por qué Machine Learning en
Logística?**

¿Por qué debería importarme ahora?

Datos



GPS de 1000 vehículos de carga en un solo día - 0.3% de los vehículos de carga de Chile

Ejemplos practicos de Machine Learning en **SimpliRoute**



Predicción de Tiempos de Llegada

1



SimpliRoute

¿Qué nos impide responder
con **precisión**

“¿Cuándo va a llegar mi
pedido?”

Los vehículos de
transporte **no se**
comportan como un
vehículo normal



**Mis conductores no se
comportan como
otros vehículos de
transporte**

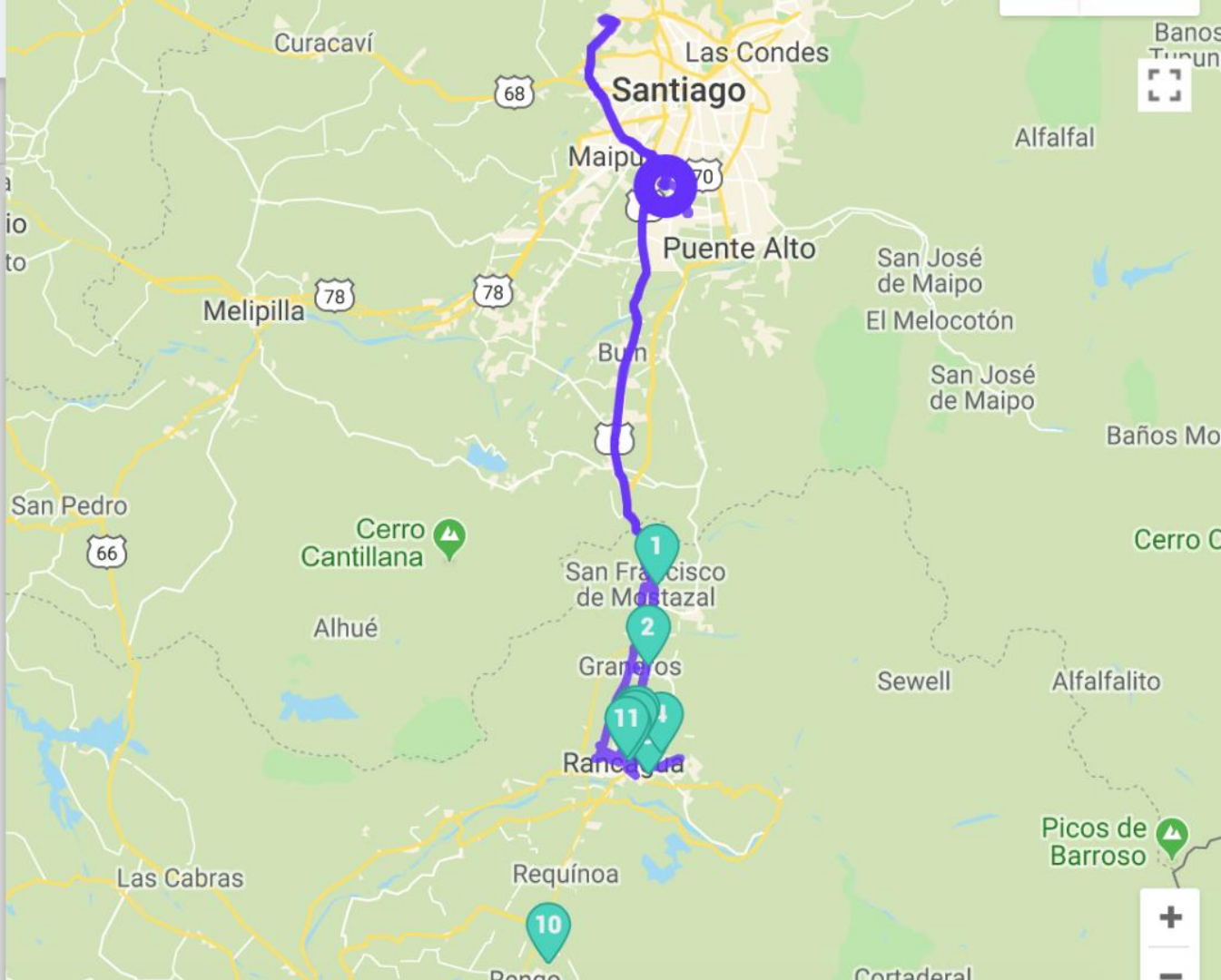
Visits

Events

ROUTE 1

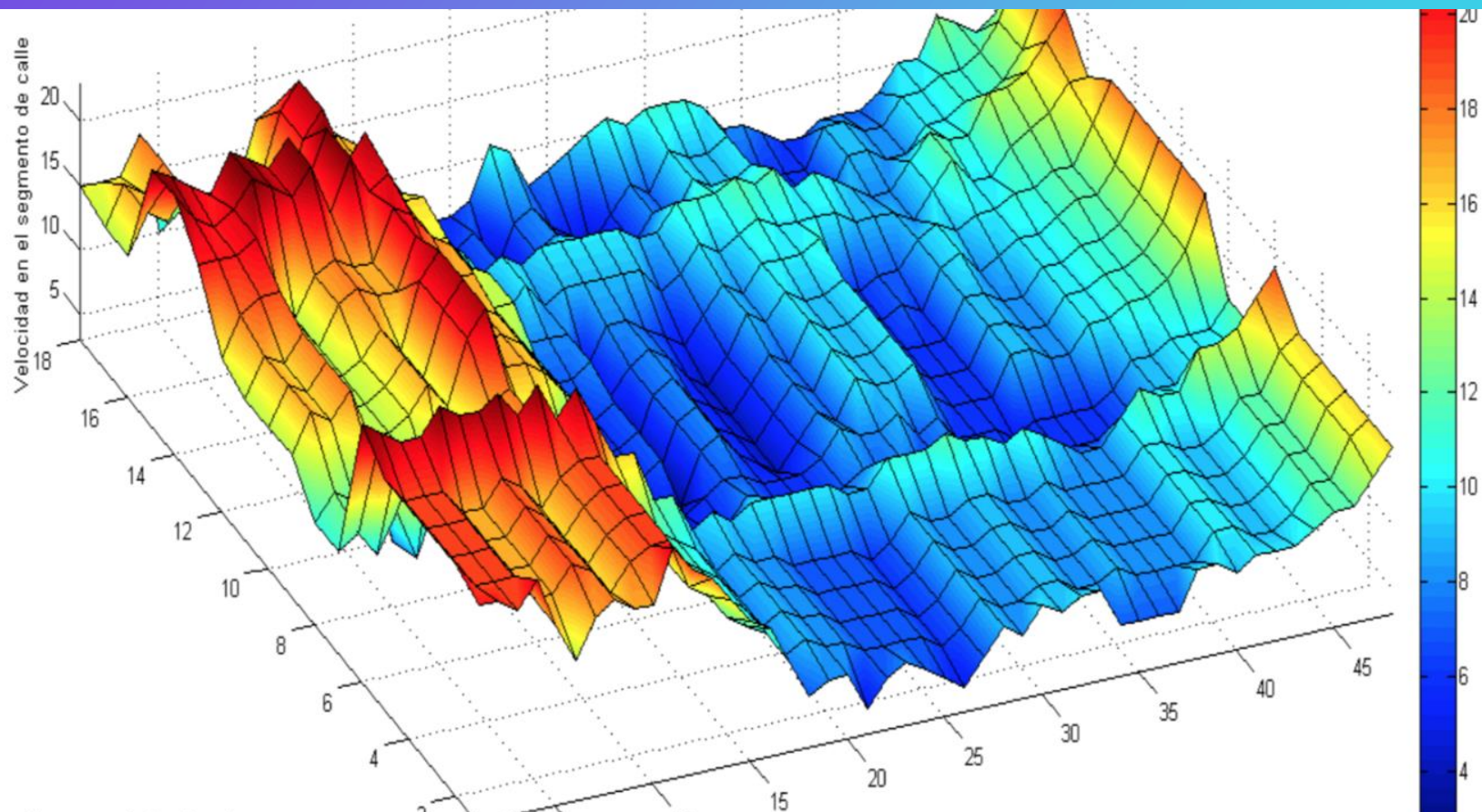
ORDER BY  

- 1** SUPM HE | SISA N832 
04:19 SF MOSTAZAL
INDEPENDENCIA 540, San Fco de Mostazal
- 2** SUPM HE | UNIMARC 
05:48 GRANEROS
OBISPO RAFAEL LIRA 042, GRANEROS
- 3** SUPM HE | JUMBO 
06:56 J504 RANCAGUA
PDTE. E. FREI MONTALVA 750, RANCAGUA
- 4** SUPM HE | SISA N829 
09:04 RANCACUA AV EL SOL
AV EL SOL 01834, RANCAGUA
- 5** SUPM HE | SISA N803 
10:04 RECREO RANCAGUA
REPUBLICA DE CHILE 450, RANCAGUA



**El comportamiento de
los vehículos cambia
en distintas zonas**

Con toda esta data
elaboramos un **modelo**
de predicción de
tiempos de llegada



En **82%** de las veces la hora predicha por SimpliRoute está a **+/- 5 minutos** de lo que realmente experimentan en la calle

% Que llega a +/-5	OSRM Original	OSRM FMV=2	OSRM + 250	RegLin con StgoDummies
Santiago	27,56%	31,75%	57,69%	68,63%
All	54,54%	6,11%	76,82%	81,69%



Rutas “bonitas”

2

Problema:

Las personas que diseñan rutas y conductores no les gustan los resultados de la optimización



SimpliRoute

¿Por qué es un
problema?

Si al ruteador no le gustan los resultados, tendrá que editar manualmente las rutas y se aburrirá de usar el sistema.



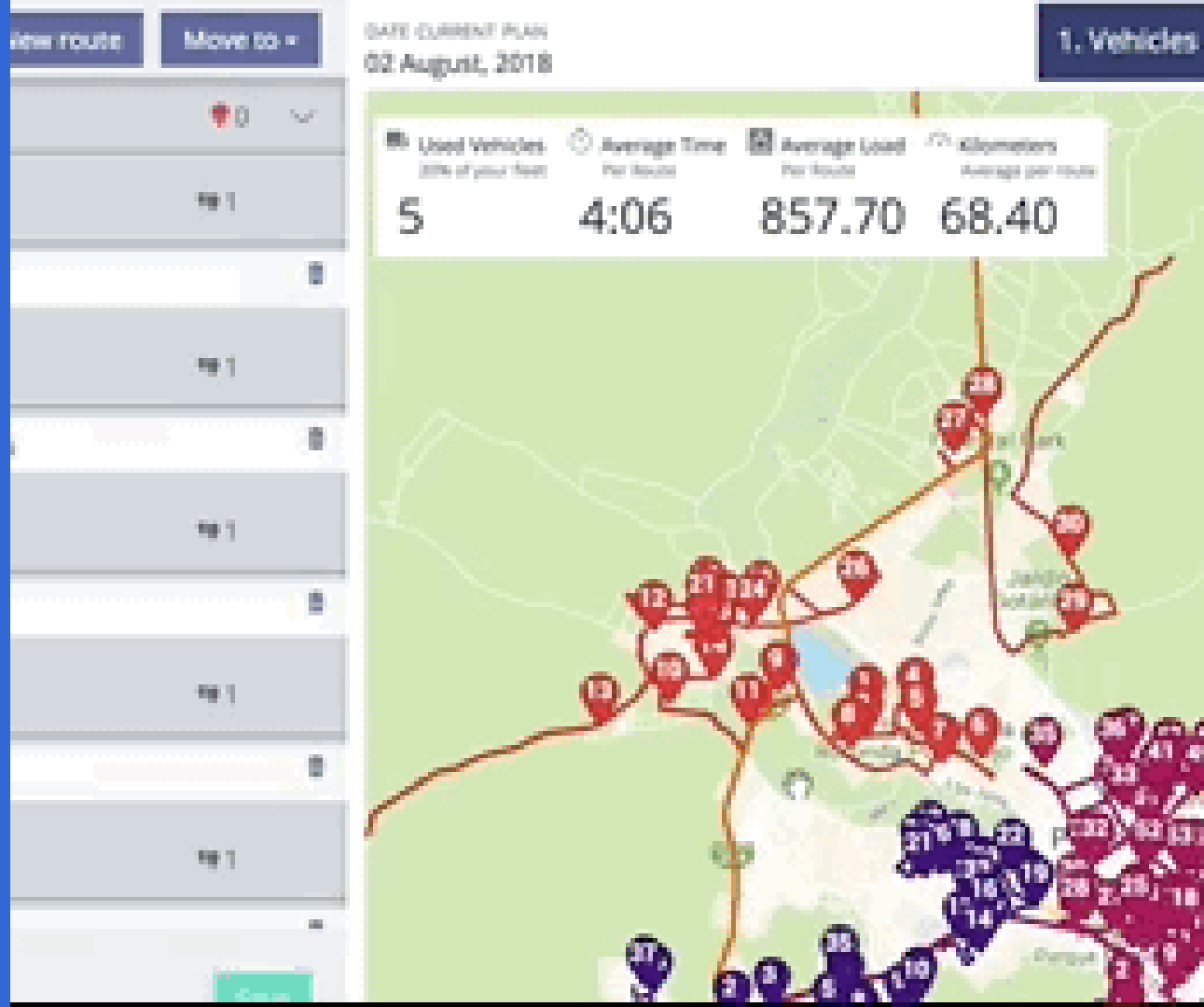
**Si el conductor no sigue
la ruta, no se observan
los ahorros prometidos
por SimpliRoute.**



SimpliRoute


¿Qué información
tenemos?

Tenemos todas y cada una de las ediciones que hace el administrador



3 SUPM HE | JUMBO 
06:56 J504 RANCAGUA 08:13
*PDTE. E. FREI MONTALVA 750,
RANCAGUA*

8 SUPM HE | 645 LIDER 
12:09 EXP STA MARIA 172 09:17
AV SANTA MARIA 172, RANCAGUA

9 MTRA HE | M10 
13:17 RANCAGUA 2 09:18
AVENIDA BRASIL 1016, RANCAGUA

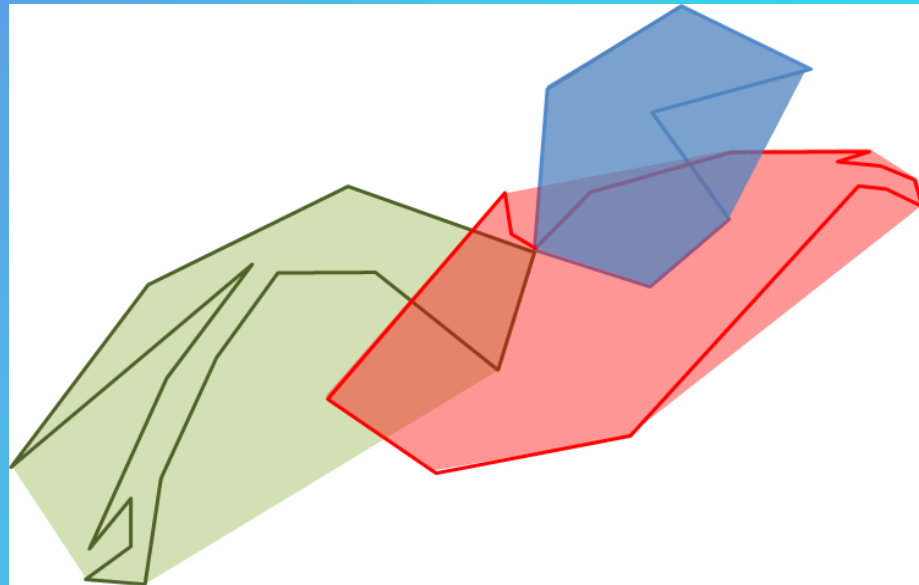
5 SUPM HE | SISA N803 
10:04 RECREO RANCAGUA 10:18
*REPUBLICA DE CHILE 450,
RANCAGUA*

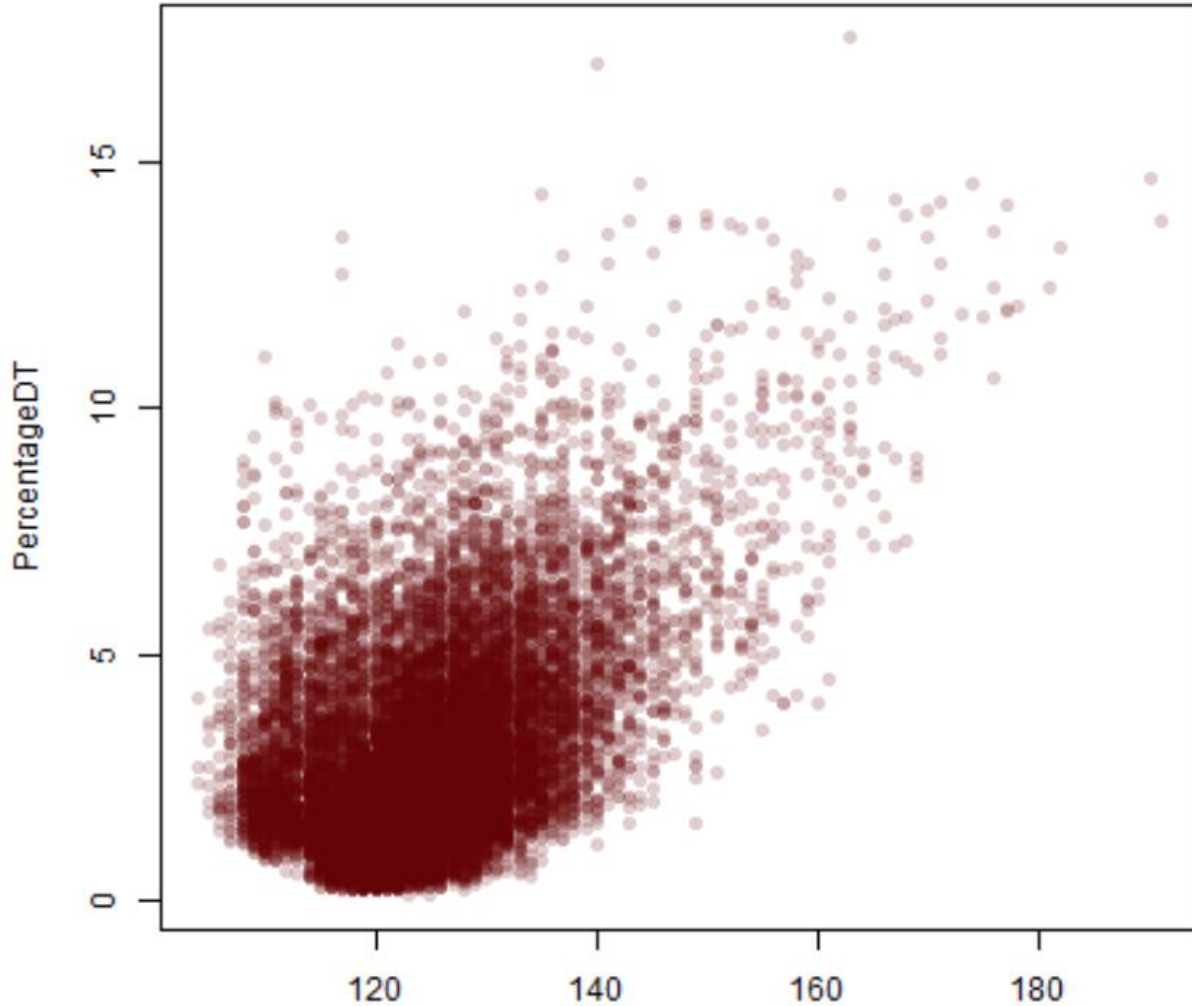
**Sabemos, para
una ruta dada, si
es que el
conductor siguió
la ruta o no.**

¿Qué hace a una ruta “bonita”?




- Rutas Compactas
- Pocos Cruces
- Balance





Optimalidad y belleza están relacionados pero en un cierto punto, mayor belleza empeora la solución.

 **Used Vehicles**
20% of your fleet


5

 **Average Time**
Per Route

4:20

 **Average Load**
Per Route

857.70

 **Kilometers**
Average per route

73.80

Map

Satellite

Google

Map data ©2018 Google

10 km

[Terms of Use](#)

[Report a map error](#)

Used Vehicles
20% of your fleet

5

Average Time
Per Route

4:06

Average Load
Per Route

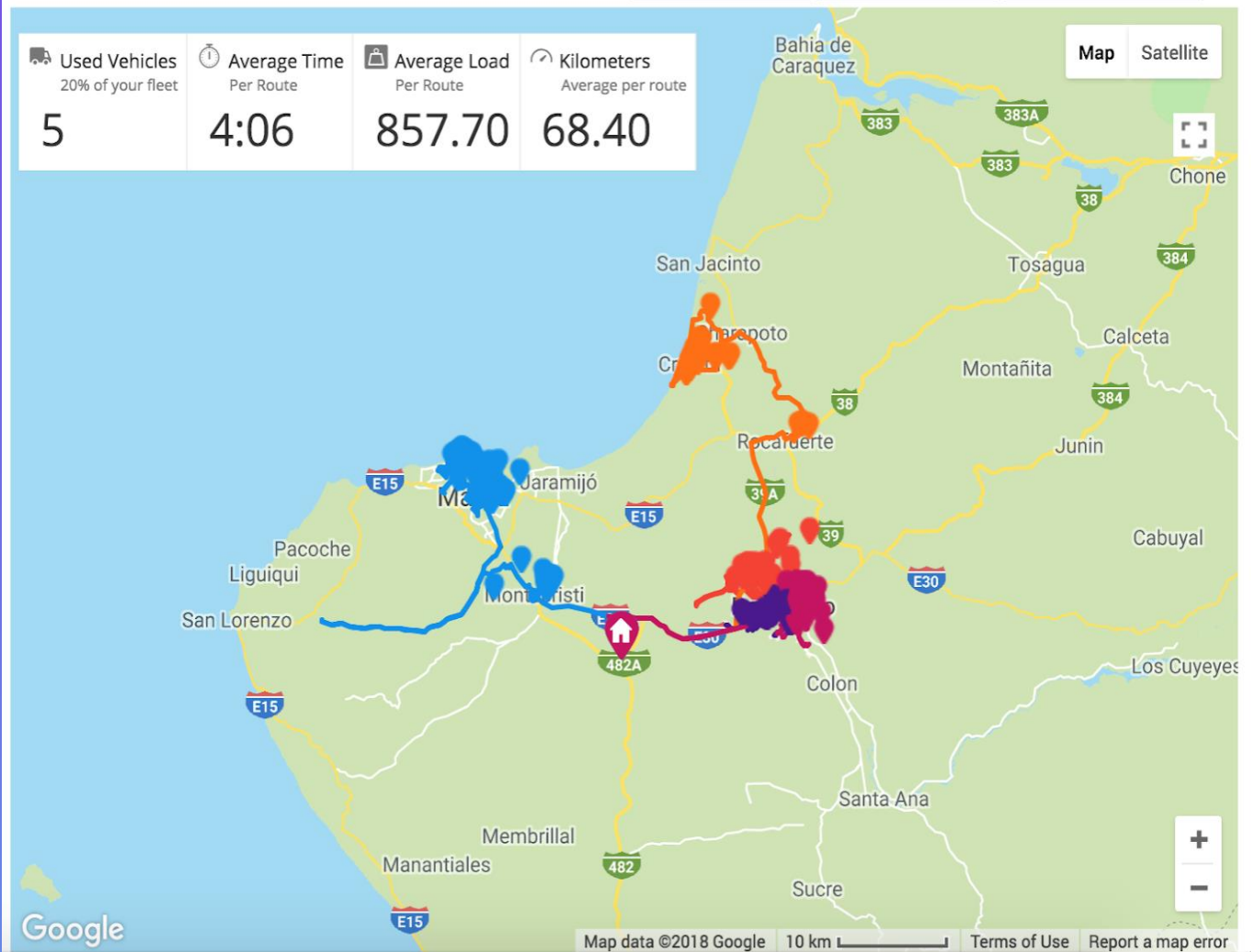
857.70

Kilometers
Average per route

68.40

Map

Satellite




A stylized map background with a grid of streets, a winding blue river, and green park areas. Several red location pins are scattered across the map, with the largest one in the center. The text is overlaid on the central pin.

**Ubicación correcta
de pedidos en un
mapa**

3

Problema:


**Direcciones de despacho
poco estandarizadas que
hacen difícil encontrarlas en
un mapa**



**Lo Echever ##324,
Bodega 21 (Al lado
de Faber Castell)**

A stylized map of a city grid with a winding blue river. A large red location pin is centered in the upper-middle part of the map. The text "Lote 34, Pirque" is written in white, bold font across the center of the map, partially overlapping the large red pin. There are four smaller red location pins scattered around the map: one in the top-left, one in the top-right, one in the bottom-left, and one in the middle-right.

Lote 34, Pirque

A stylized map of Quilicura, Chile, featuring a grid of streets, a winding blue river, and green park areas. A large, prominent red location pin is centered on the map. Overlaid on the map is the text "Frente a los Buenos Pollos, Quilicura" in a white, bold, sans-serif font. Several smaller red location pins are scattered across the map, indicating other points of interest.

**Frente a los Buenos
Pollos, Quilicura**

Visits

Add visits ▾



All(183)

Warnings(41)

Errors(14)

[Bulk Edit](#)

184556

📍 PASAJE ANTUCO 2550 LOS JAZMINES NORTE ,Melipilla ,Santiago

184580

📍 LOSPORTS 2 EDIFICIO A SABELLA DPTO 110 0 0 ,Rancagua,Rancagua

184587

📍 Viterbo #2014 ,Rancagua,Rancagua

184591

📍 CHANCON LA CHICA 895 895 - 895 0 0 ,Rancagua,Rancagua

184607

📍 Av LO URDES 2181 Villa SAN NICOLAS ,Rancagua,Rancagua

184627

📍 VICTORIA CASA 865 POBL ESPERANZA RGUA ,Rancagua,Rancagua

184638

DATE CURRENT PLAN

04 August, 2018

1. Vehicles

2. Visits

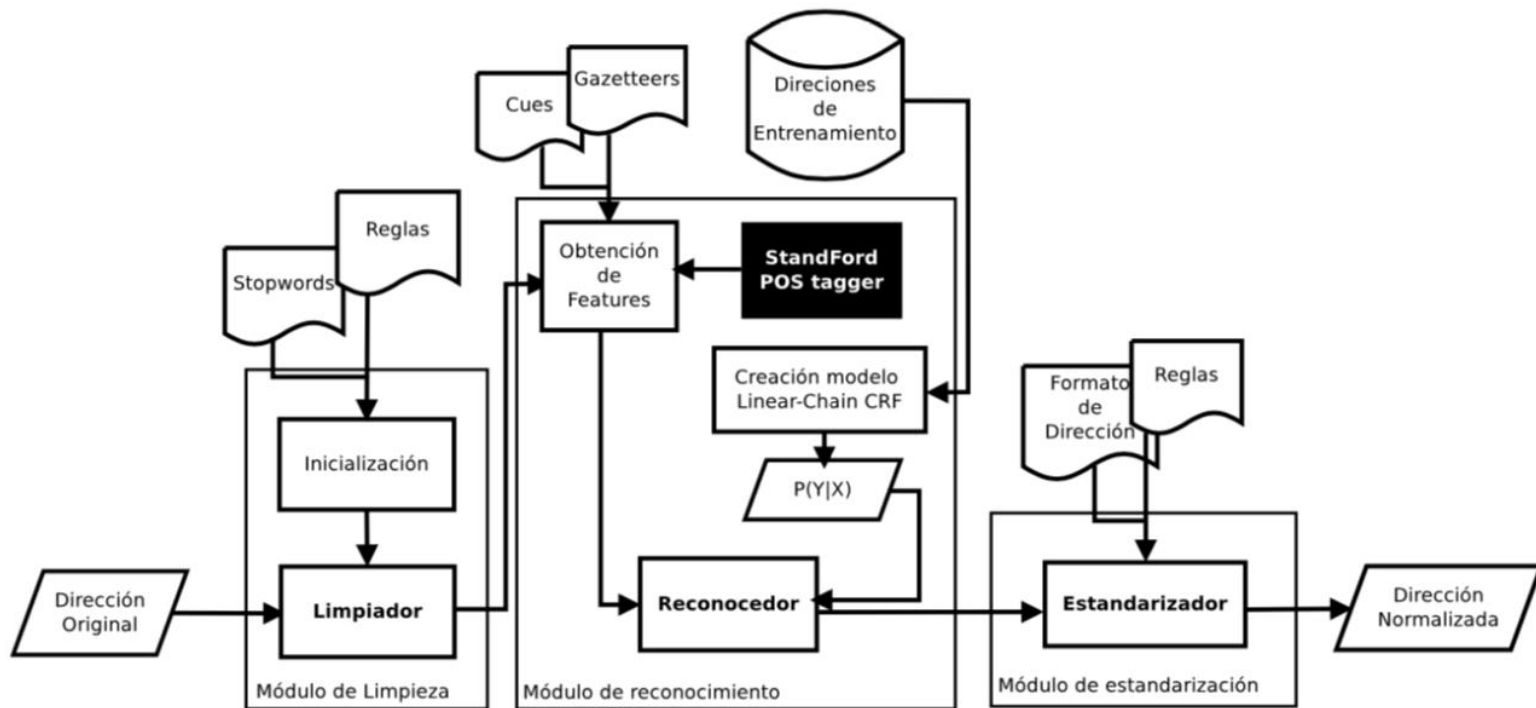
3. Routes

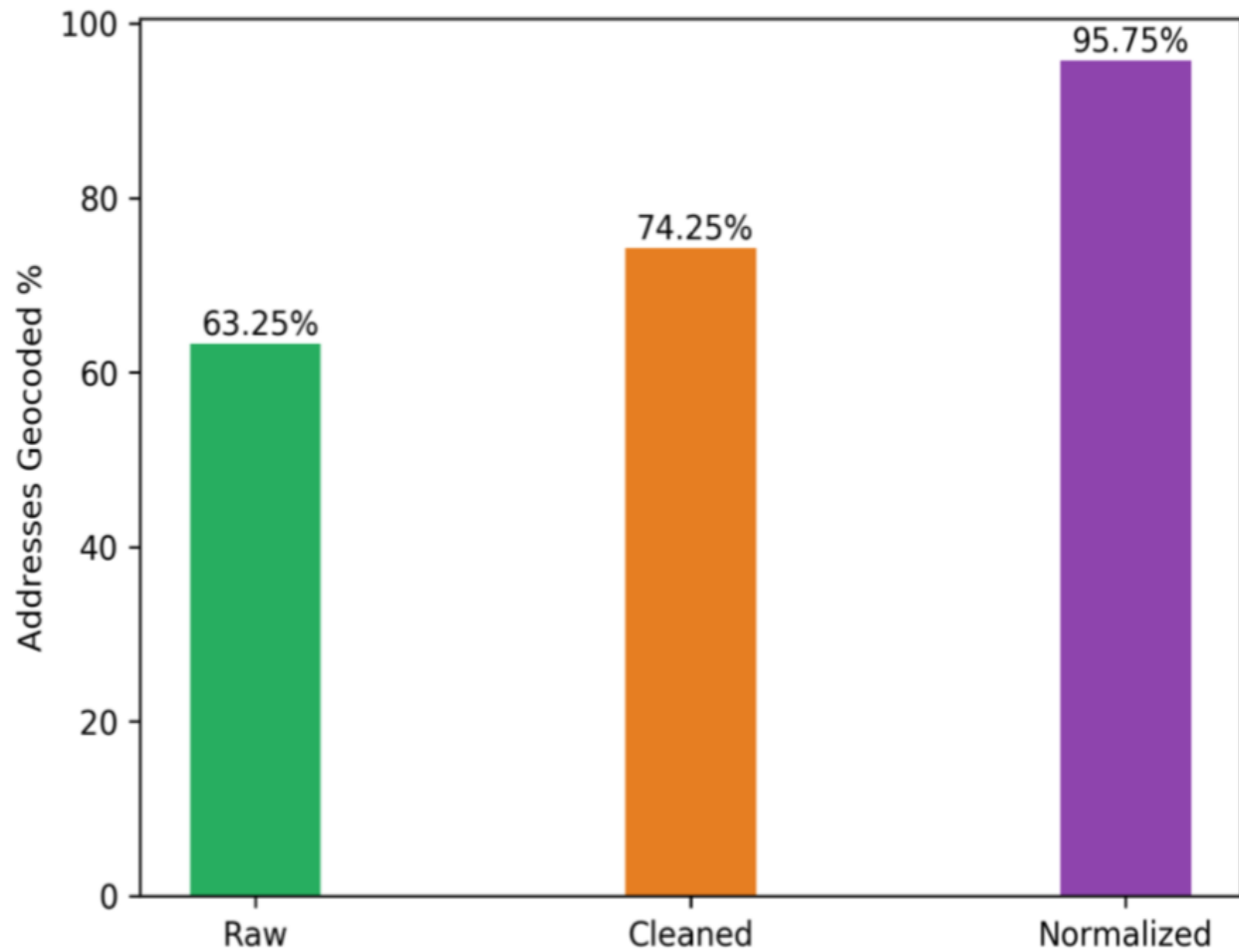




SimpliRoute

NLP: Natural Language Processing





Ahorro de 2 horas limpiando direcciones

En clientes con más de 500 despachos diarios con direcciones que cambian todos los días.

¿Por qué hacemos todo esto?



Inteligencia Logística en la Última milla: Como Machine Learning puede revolucionar tus repartos

Víctor González - Director Data Science