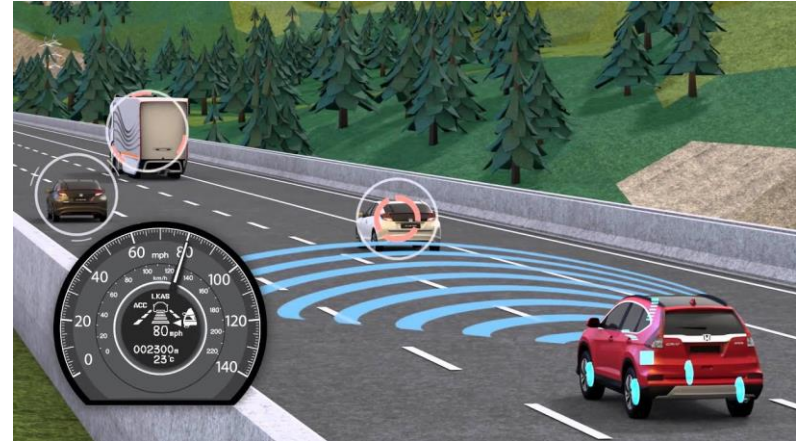




CARACTERIZACIÓN DE LA DISCIPLINA DE PISTAS EN AUTOPISTAS URBANAS DE SANTIAGO MEDIANTE TÉCNICAS DE VISIÓN COMPUTACIONAL

Rafael Delpiano Costabal
David Ramírez Morales
Universidad de los Andes.

Resumen





Objetivos

- Se aplicaran técnicas de reconocimiento de imágenes a videos capturados en autopistas urbanas.
- Validación manual para estimar el error.



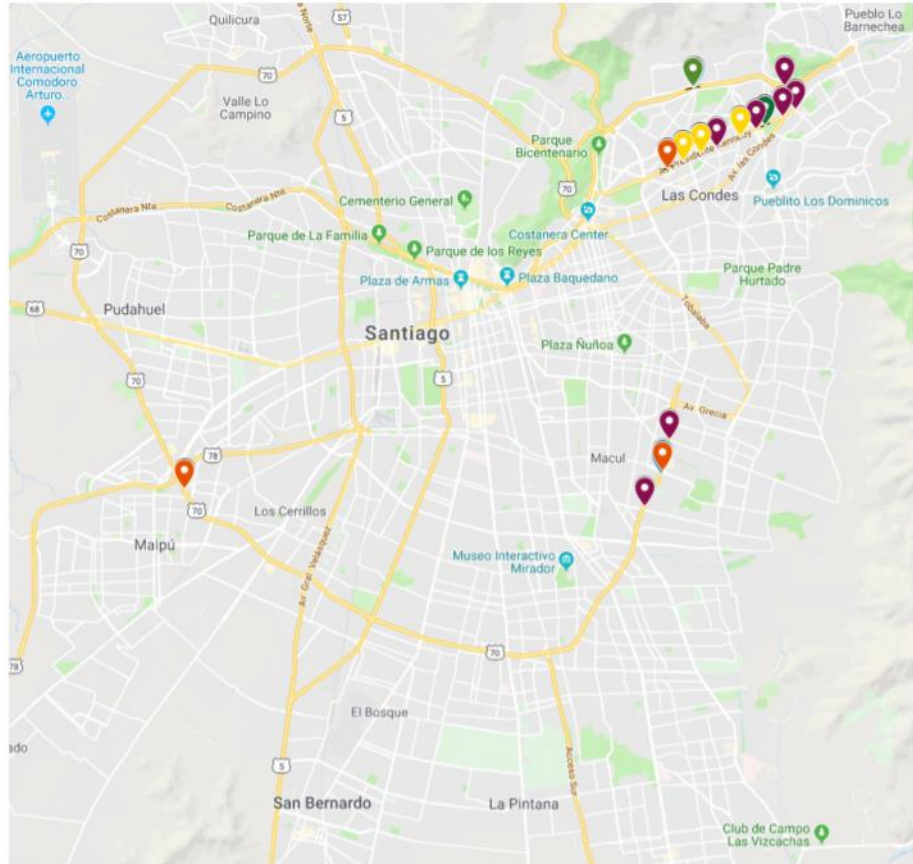
1.Datos

- 30 Registros audiovisuales en diferentes puntos de autopistas de Santiago.
- Duración de 30 minutos.
- En horarios punta.

1.Datos



1. Datos





2.Experimentos

2.1. Visión Computacional

2.2. Validación Manual

2.1. Visión computacional

Se realizaron estas mediciones con un código abierto de Python.

- Opencv
- ImageAI



2.1. Visión computacional

$$x = w \left(\frac{j_c - j_i}{j_d - j_i} - \frac{1}{2} \right),$$

w = es el ancho real en metros de la pista.

J_i y J_d = son las coordenadas horizontales en pixeles del centro del *bounding box*.

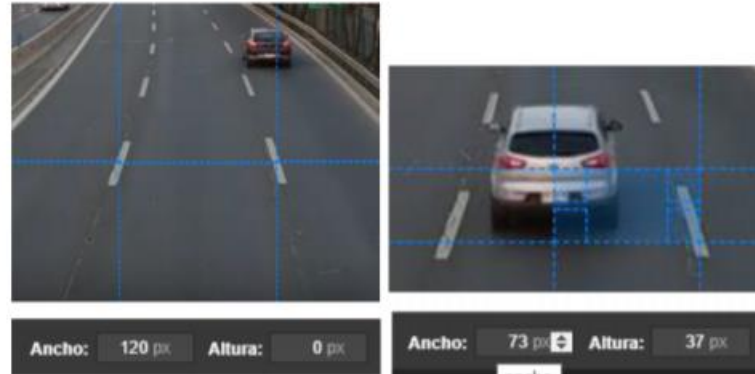
J_c = es coordenada en pixeles del centro del *bounding box*.

X = es la posición relativa del centro del carril en metros.



2.2. Validación Manual

- Medición masiva (*crowdsourcing*), por un gran grupo de personas.
- Las mediciones realizadas no contemplaron todos los registros audiovisuales.



3.Resultados

Autopista-Lugar	Sentido	Esc.	IC al 95 % [cm]		VM
			lím. izq.	lím. der.	
CN-Rotonda Lo Curro	PO	2	24,1	30,6	sí
	PO	3	-11,9	-7,1	no
PK-Retorno av. Las Condes	OP	7	-19,8	-13,0	sí
PK-Estadio Palestino	PO	8	-38,5	-31,0	sí
	PO	9	-25,7	-19,1	sí
PK-Padre Hurtado	PO	12	-34,7	-28,0	sí
PK-Las Tranqueras	PO	14	-16,6	-10,4	sí
	OP	15	-39,7	-30,5	no
PK-Pasarela Brasilia	PO	17	-10,3	-4,1	sí
PK-Pasarela col. San Pedro Nolasco-	PO	20	-57,8	-51,9	no
	PO	21	-65,7	-59,3	no
	OP	22	-42,9	-25,2	no
PK-Pasarela Parque Arauco	OP	23	-4,1	5,0	sí
	OP	24	-8,4	5,5	no
AVS-pasarela metro Los Presidentes-	SN	25	-28,8	-22,6	sí
AVS-Rotonda Quilín (entrada metro) (fin rotonda)	NS	26	6,2	13,6	no
	NS	27	-8,6	-3,9	no
AVS-Pasarela Av. El Valle	NS	28	2,6	8,3	sí
AV-Pasarela Primo de Rivera	SN	29	-9,6	-2,6	sí

IC: intervalo de confianza, Esc.: escenario, VM: validación manual

CN: Costanera Norte, PK: Pdte. Kennedy, AV: Américo Vespucio

AVS: Américo Vespucio Sur

NS: norte-sur, SN: sur-norte, PO: poniente-oriente, OP: oriente-poniente



4. Discusión

1. En las muestras manuales se excluyeron los automóviles de cambios de pistas a diferencia del método computacional.
2. La gran mayoría de los resultados presenta tendencia a estar centímetros a la izquierda del centro de la pista.
3. Sugerencia para perfeccionar los algoritmos de conducción automática.

5.Desafíos

- Poder detectar el cambio de pista de los vehículos en la autopista.
- Generalizar para mas de un carril.
- Ver la influencia de todo tipo de vehículo en la muestra.





CARACTERIZACIÓN DE LA DISCIPLINA DE PISTAS EN AUTOPISTAS URBANAS DE SANTIAGO MEDIANTE TÉCNICAS DE VISIÓN COMPUTACIONAL

Rafael Delpiano Costabal
David Ramírez Morales
Universidad de los Andes.