

MODELACION Y WEBSERVICES EN EL MUNDO REAL CON CLIENTES FORESTALES, COMUNICADORES Y SOCIOLOGOS

SERGIO LUCERO [QUANT.CL]



TRAYECTORIA Y SERVICIOS

1995 Ingeniero Civil Matemático Universidad de Chile
Tesis en Optimización Estocástica (Modelo Forestal)

2000 Estudios de Postgrado en Matemáticas Aplicadas
Memorias: Redes Neuronales para Finanzas y
un Modelo de Optimización Estocástica en Hidrología
(EDPs con coeficientes estocásticos, movimiento Browniano)

[2003,2006] FINANZAS: VisionAdvisors + LarrainVial
Indices de Renta Fija, Carteras Accionarias

[2007,2013] FINANZAS: Banco Santander (Chile+UK)
Riesgo (Dashboards para Traders)

[2014,∞) Consultor Independiente (Quant.cl)



Webservices

FPFI: tasaciones forestales
[Excel->CPLEX->Tableau]

EKHOS: planificación de encuestas
[Excel->Mapas->PDF]

Azerta: comunicación estratégica
[Excel->ggplot->Powerpoint]

TotalCheck, Tesorería General de la
República, (red de Parques),
(Ministerio de Vivienda), (BiciLasCondes)

WEBSERVICES EN FLASK



```
from flask import Flask
app = Flask(__name__)

@app.route("/")
def hello():
    return "Hello World!"

if __name__ == "__main__":
    app.run()
```

pythonanywhere

Dashboard Consoles Files Web Tasks Databases

Welcome back, [sergiolucerovera](#)

CPU Usage: 0% used – 21.94s of 4,000s. Resets in 17 hours, 26 minutes [More Info](#)

File storage: 53% full – 6.8 GB of your 13.0 GB quota

[Upgrade Account](#)

Recent Consoles	Recent Files	Recent Notebooks	All Web apps
+ S - - Bash console 6930446 - Bash console 7116840 - Bash console 7112512 - Bash console 5882757 - WAZE Flask View all	+ S - /home/sergiolucerovera/APPS/PRAW... 00.jpg.html /home/sergiolucerovera/SANDBOX/m... tsutil.py /home/sergiolucerovera/mysite/ flask_app.py /home/sergiolucerovera/mysite/util fla... waze.py /home/sergiolucerovera/mysite/util fla... pa_flask.py	+ S - /home/sergiolucerovera/mysite/static/ altair_test.ipynb /home/sergiolucerovera/mysite/static/Sandb... elecciones.ipynb /home/sergiolucerovera/mysite/static/ bigassplotter.ipynb /home/sergiolucerovera/ATEST.ipynb /home/sergiolucerovera/bokeh_tests/ notebook_embed.ipynb	sergiolucerovera.pythonanywhere.com Open Web tab

New console:

\$ Bash >>> Python + More...

+ Add new

+ Open another file Browse files

Browse all files

FPFI: VALORACIÓN DE PREDIOS FORESTALES

- LOS CLIENTES TIENEN PREDIOS (STANDS) CON PLANTACIONES FORESTALES EN NICARAGUA, BRASIL, URUGUAY, ETC
- $T=0$: 150 EUCALIPTOS POR HECTÁREA + DIMENSIONES
- $T>0$: MODELOS DE CRECIMIENTO (FPFI)

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_o$$

- NPV= VALORACIÓN DE FLUJOS FUTUROS
- IMPACTO DE ALTERNATIVAS DE COSECHA
- PROBLEMA SENCILLO SI LOS PREDIOS “NO CONVERSAN”
- CRECIMIENTO VERSUS COSTO DEL DINERO

Problema irrestricto de solución trivial

$$\begin{aligned} (P) \max \quad & \sum_{\substack{\text{stand in Stands} \\ \text{rot in RotYears}}} npv(\text{stand}, \text{rot}) * x(\text{stand}, \text{rot}) \\ \text{subject to} \quad & \sum_{\text{rot}} x(\text{stand}, \text{rot}) \leq 1 \quad [\forall \text{ stand in Stands}] \\ & x(\text{stand}, \text{rot}) \in [0,1] \end{aligned}$$

$$x(\text{stand}, \text{rot}) \in \{0,1\} \quad [\text{discrete } x],$$

$$\sum_{\text{rot}, \text{stand}} \text{Area/Volume}(\text{stand}, \text{rot}) * x(\text{stand}, \text{rot}) \leq \text{MAX}_{\text{Area/Vol}}[\text{year}] \quad [\forall \text{ year in Years}]$$

[Minimum and/or Maximum yearly volume/area].

Restricciones de Cosecha Completa, Límites de Área (ecología) y/o Volumen (Mercado)

SOLUCION OPEN SOURCE

script

excel

web



Amazon EC2

- PYTHON
- PANDAS
- NUMPY
- PULP
- FLASK
- (EXCELPYTHON)
- {DIPPY}

```
import pulp
import pandas
from magic import lp_builder, generate_reports

lp_data = pandas.read_excel('Input.xlsx')
lp = lp_builder(lp_data)
solution = pulp.solve(lp)
generate_reports(solution)
```

Funciona de maravillas hasta 200 rodiales (N=10000, dt<1 minuto)
LP discreto de gran tamaño supera la capacidad del solver open source



UN VIEJO AMIGO



En 1995, utilicé CPLEX para mi tesis, a “precio académico”

Costo Licencia CPLEX (2016) = **US\$ 10'000 /cpu/año**

En los últimos años, IBM entra al mercado de Software as a Service (SaaS)

Con desarrollo mínimo, podemos enviarle el problema a los servidores de IBM (formato MPS)

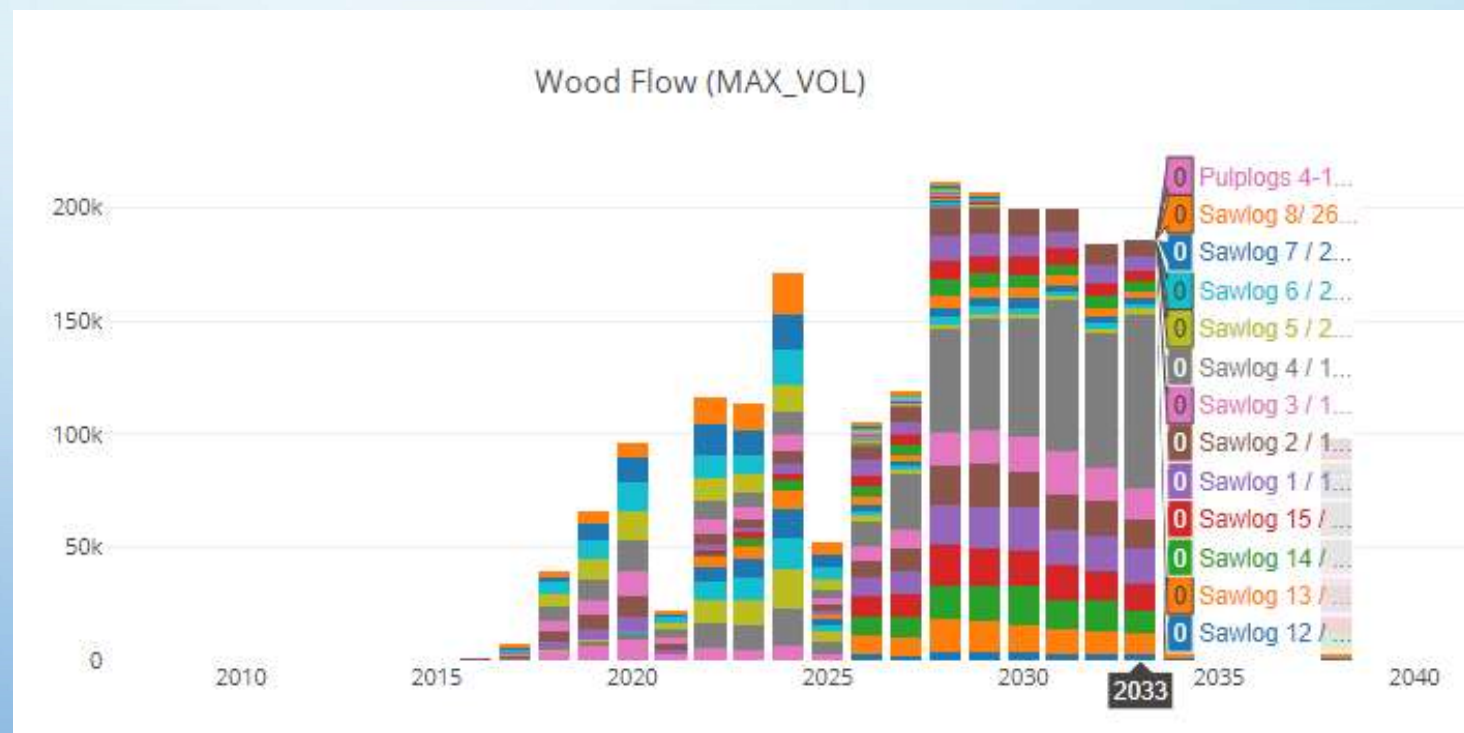
Costo webservice CPLEX (2017) = **US\$10/hora**

Aún no hemos corrido problemas que requieran más de 1 minuto de CPLEX (N=100'000, US\$ 0.02)

Esto permite atacar problemas de mayor complejidad, análisis de sensibilidad, generación de escenarios para optimización estocástica

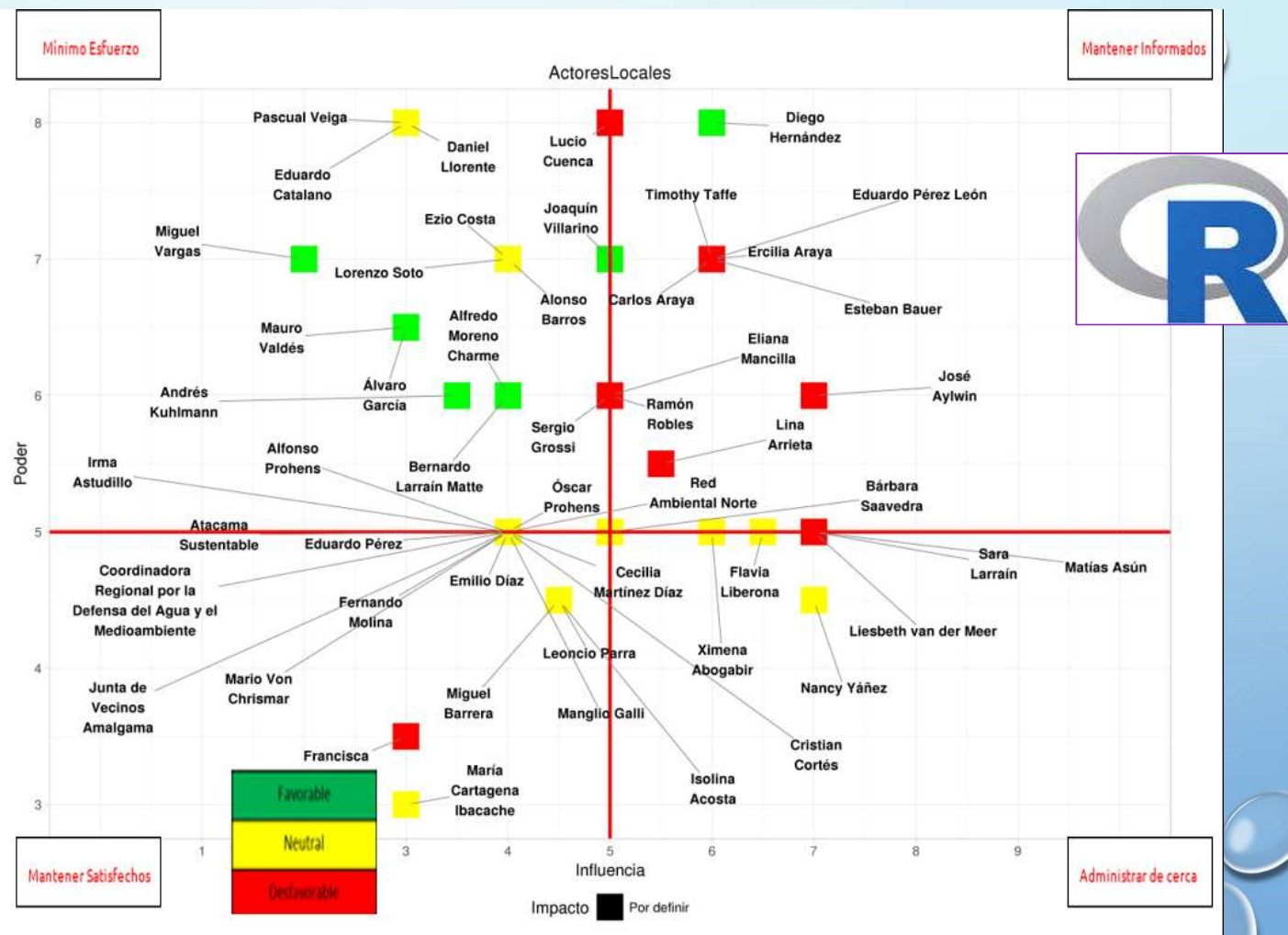
LIVE DEMOS

- FPI (CPLEX)
- EKHOS (MAPEADOR)
- AZERTA (PLOTTER)



variable	valor
Salida	Azerta.pptx
Logo Cliente	
Logo Azerta	logo_azerta.png
Título Presentación	Mapa Stakeholders Proyecto Casale
Bajada Título	Noviembre.2017
Título	AutoridadesGob
Fuente	AutoridadesGob
Eje X	Influencia
Eje Y	Poder
Texto 1	Planificar gestión/ Seguimiento
Texto 2	Gestión/ Seguimiento proactivo
Texto 3	Monitoreo simple
Texto 4	Monitoreo Detallado
Leyenda 1	LeyendaColor.png
Leyenda 2	LeyendaForma.png
Título	AutoridadesReg
Fuente	AutoridadesReg

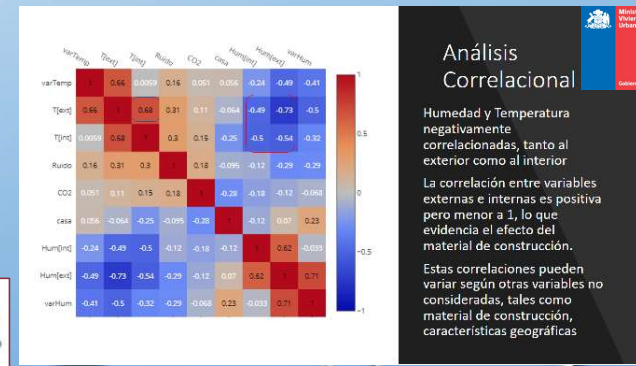
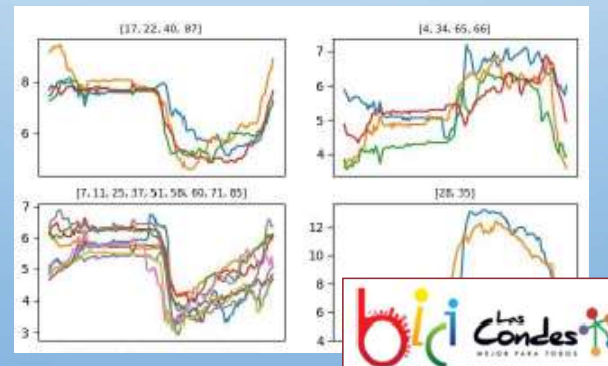
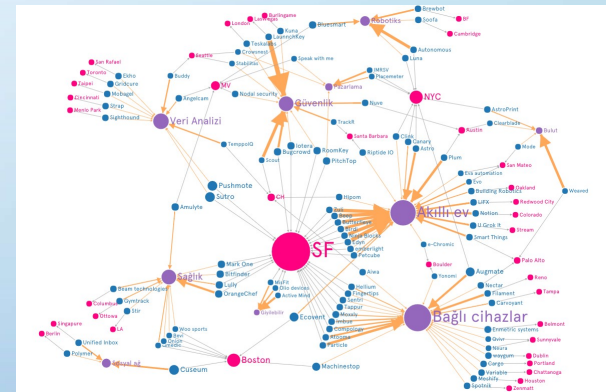
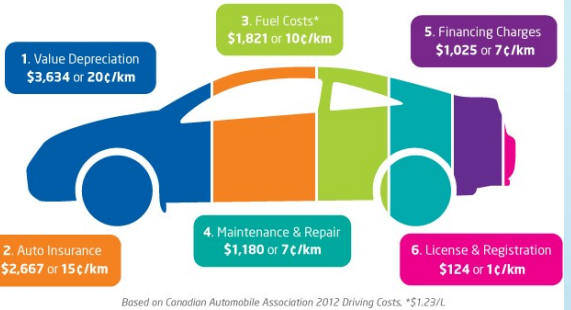
Ámbito	Cargo/Institución	Tema	Influencia	Poder
Gremios Nacionales	Presidente SOFOFA	Bernardo Larraín Matte	4	6
Gremios Nacionales	Presidente SONAMI	Diego Hernández	6	8
Gremios Nacionales	Presidente CONSEJO MINERO	Joaquín Villarino	5	7
Gremios Nacionales	Presidente CPC	Alfredo Moreno Charme	4	6
Gremios Nacionales	Presidente CÁMARA GUILCA	Andrés Kuhlmann	3.5	6
Gremios Nacionales	Presidente APRIMIN	Pascual Veiga	3	8
Gremios Nacionales	Presidente PROGRAMA NTALEY	Mauro Valdés	3	6.5



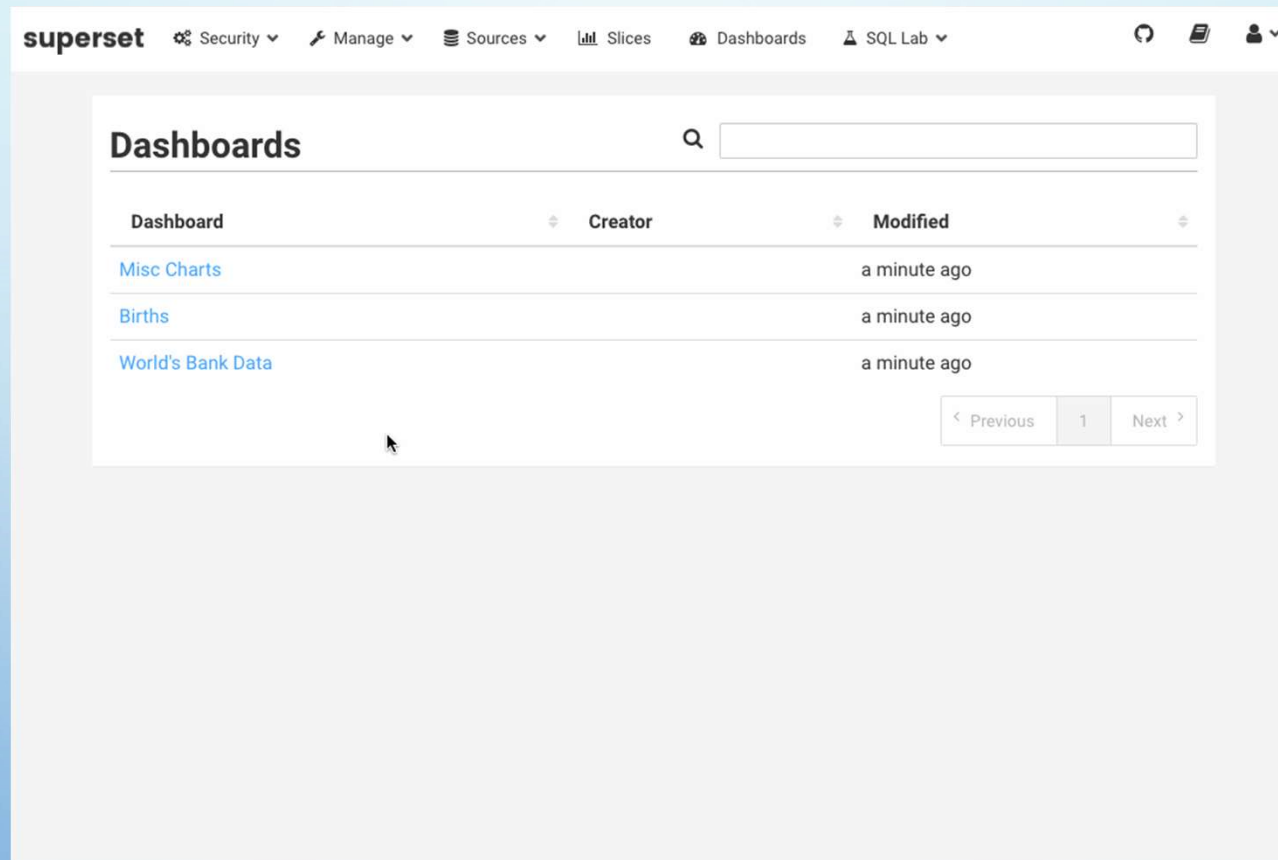


PROY

- ## BIG DATA Y MEDIDORES DE CALIDAD AMBIENTAL (RENAM.CL)



PLATAFORMA QUANT.CL: VISUALIZACIÓN



ALTERNATIVAS: AMAZON QUIKSIGHT, QLIKVIEW, TABLEAU, PLOT.LY

TECNOLOGIAS BAJO ESTUDIO

- VISUALIZACION (SUPERSET, DASH, KEEN)
- CONTAINERS: (DOCKER, KUBERNETES)
- AMAZON LAMBDA + GRAPH_QL
- CALCULO DISTRIBUIDO EN GPUS
- IBM: WATSON (CHATBOTS...)
- BUSINESS INTELLIGENCE AS A SERVICE (BIAAS?)



Contacto: sergiolucero@gmail.com



