

Grupo N° 5

- Bibé, Delfina
- Caggiano, Juan Cruz
- Pessina, Mariano Andrés
- Sanchez, Tomas Agustín



Estudio de Simulación para la Determinación Óptima de Desarrolladores en un Proyecto con Tareas de Diferente Criticidad

Grupo 5 – Cátedra Simulación K4573 – 2do Cuatrimestre 2024

Contenido



01

**Introducción al
problema**

02

**Análisis Previo a
la simulación**

03

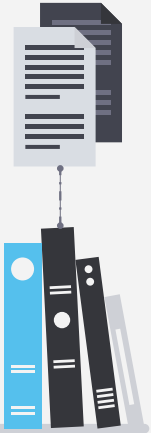
**Escenarios
planteados**

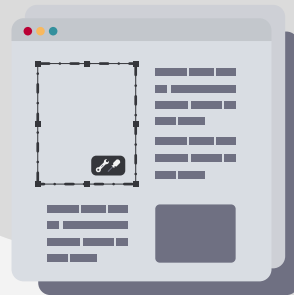
04

Resultados

05

Conclusión





01

Introducción al Problema



Introducción al Problema

Seniors



1 ... NPS



High
(Hard)

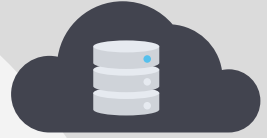


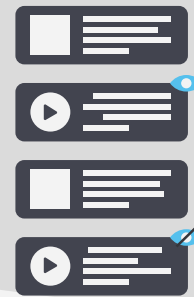
1 ... NPJ



Low
(Easy)

Juniors





02

Análisis Previo



Clasificación de Variables

Variables	Tipo de Variables	Nombre	Descripción
Datos	Exógena	IA TAS TAJ	Intervalo entre arribos de tickets en minutos Tiempo de atención del ticket de seniors en minutos Tiempo de atención del ticket de juniors en minutos
Control	Exógena	NPS NPJ	Número de seniors resolviendo tickets Número de juniors resolviendo tickets
Estado	Endógena	NSH NSJ	Cantidad de elementos en la cola de tickets de criticidad alta Cantidad de elementos de la cola de tickets de criticidad baja
Resultados	Endógena	PPS PTOS(i) PTOJ(j) PECS PECJ PTTS	Promedio de permanencia en el sistema por semana Porcentaje de tiempo ocioso senior Porcentaje de tiempo ocioso junior Promedio de espera en cola de seniors Promedio de espera en cola de juniors Porcentaje de tickets bajos tomados por seniors

Tabla de Eventos Independientes

Evento	EFNC	EFC	Condicionante
Llegada	Llegada	SalidaSenior(i)	Tickets de criticidad alta \leq Número de seniors atendiendo tickets (Tickets de criticidad baja $>$ Número de juniors atendiendo tickets && Tickets de criticidad alta \leq Número de seniors atendiendo tickets)
		SalidaJunior(j)	Tickets de criticidad baja \leq Número de juniors atendiendo tickets
SalidaSenior(i)	-	SalidaSenior(i)	Tickets de criticidad alta $>$ Número de seniors atendiendo tickets (Tickets de criticidad baja $>$ Número de juniors atendiendo tickets && Tickets de criticidad alta $>$ Número de seniors atendiendo tickets)
SalidaJunior(j)	-	SalidaJunior(j)	Tickets de criticidad baja $>$ Número de juniors atendiendo tickets

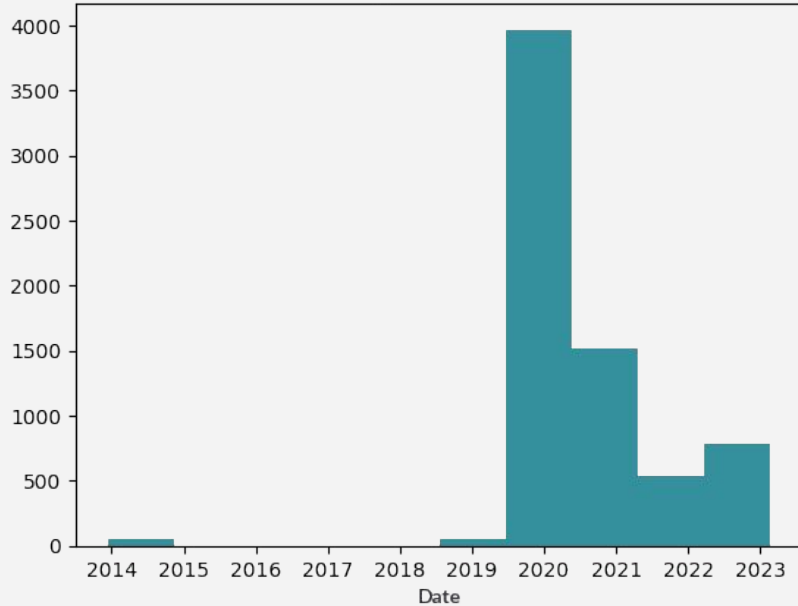
Tabla de Eventos Futuros

TPLL	Tiempo de próxima llegada	Tiempo de próxima llegada de un ticket al backlog (minutos).
TPSSenior(i)	Tiempo de próxima salida senior(i)	Tiempo de próxima salida de un ticket resuelto por un desarrollador senior (minutos).
TPSJunior(j)	Tiempo de próxima salida junior(j)	Tiempo de próxima salida de un ticket resuelto por un desarrollador junior(minutos).

Analisis Exploratorio

Fecha de creación de tickets

Histogram of Created

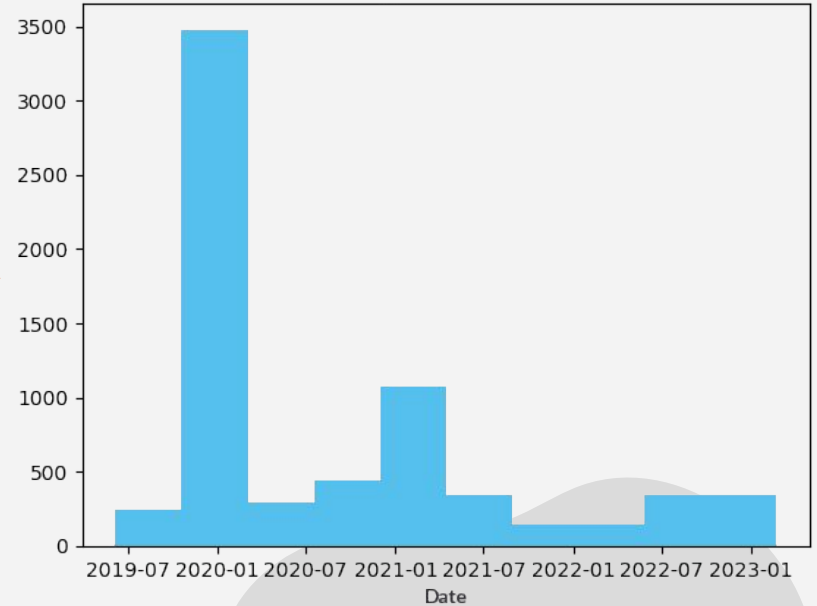


Z-Score



99.7%

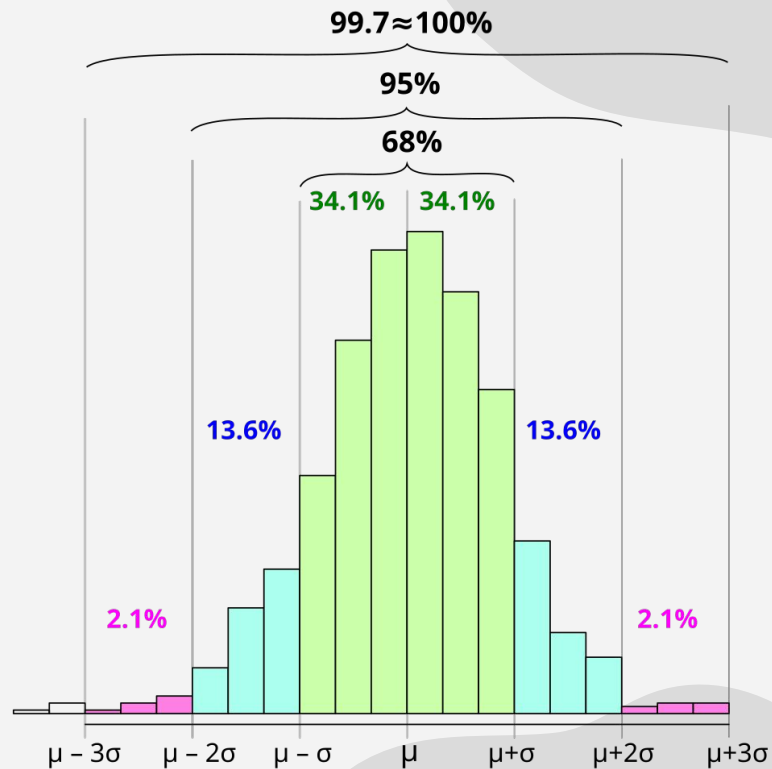
Histogram of Created



Recap z-score, 3sr

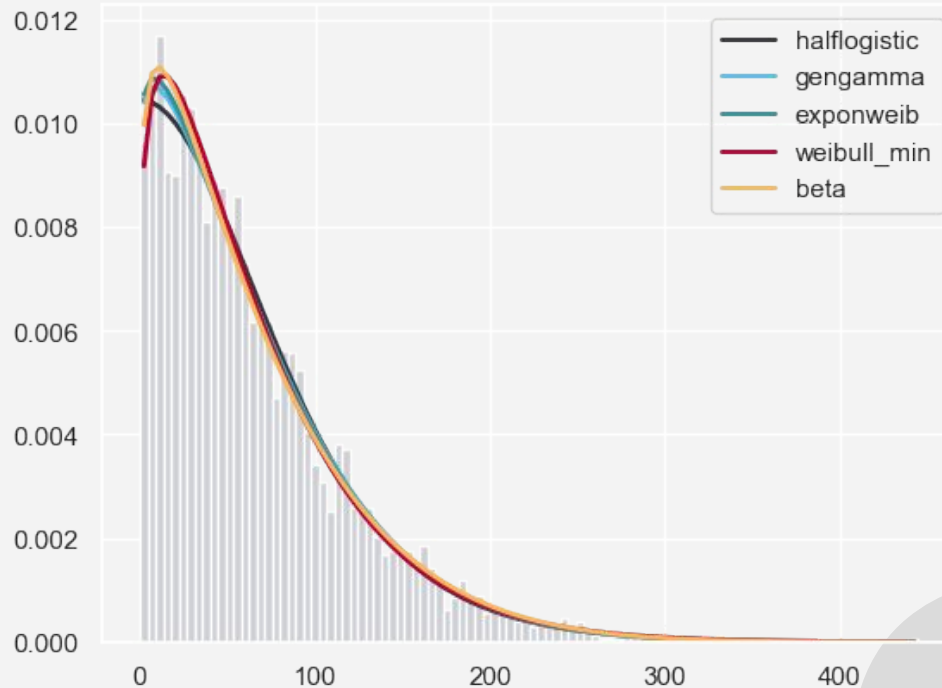
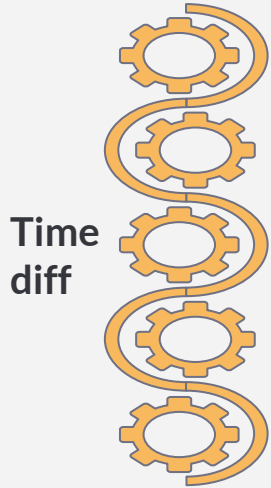


- 99.7%: mean \pm 3 std
- 95%: mean \pm 2 std
- 68%: mean \pm std



Variables Datos

Intervalo entre arribos de tickets en minutos

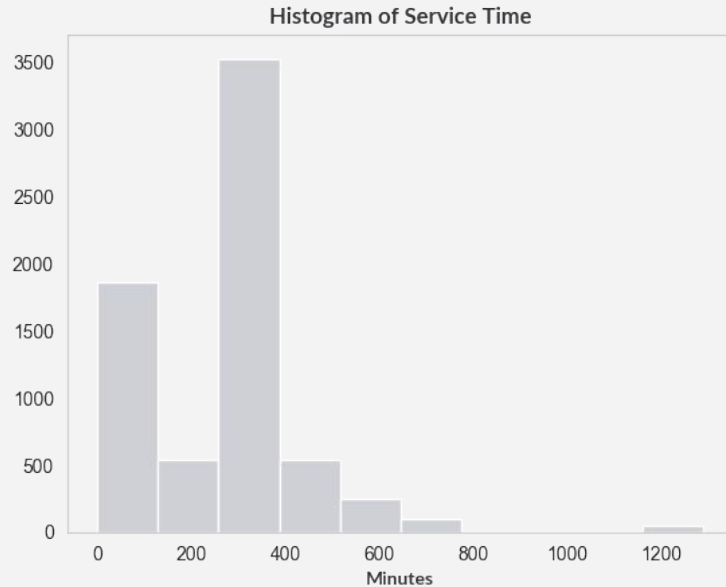


halflogistic

`'loc': 0.0,`
`'scale': 47.29`

Analisis Exploratorio

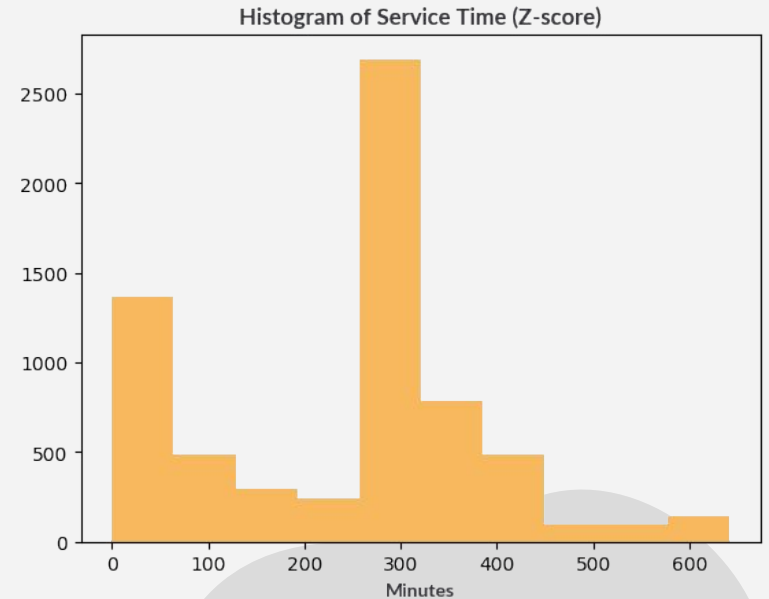
Diferencia entre fechas de cierre y de creación



Z-Score

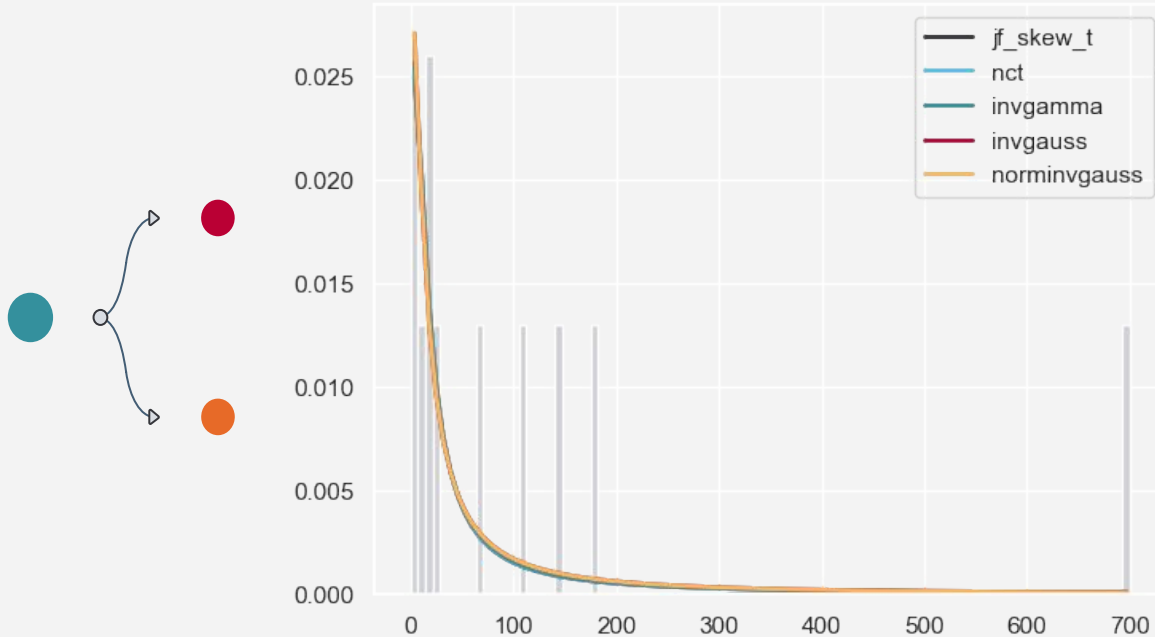


99.4%



Variables Datos - FDP

Tiempo de atención del ticket de seniors en minutos

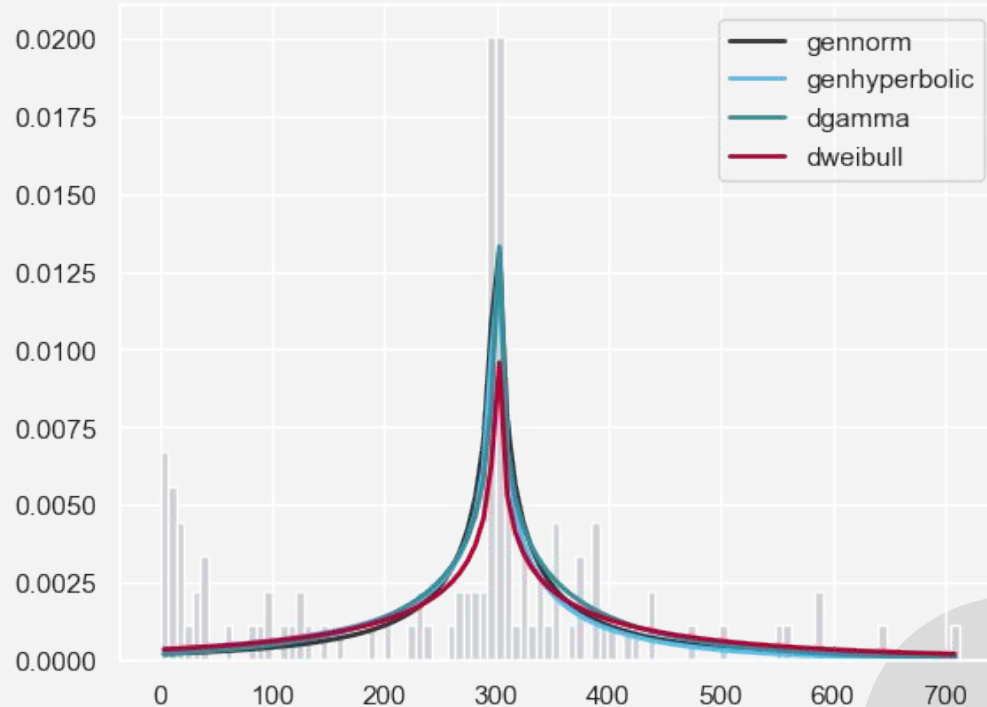
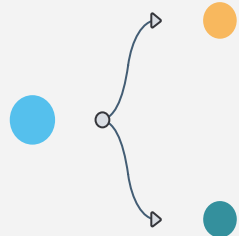


jf_skew_t

'a': 67.01
'b': 0.34
'loc': -7.98
'scale': 0.34

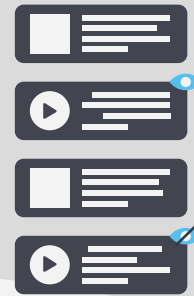
Variables Datos - FDP

Tiempo de atención del ticket de juniors en minutos



gennorm

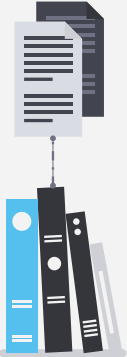
'beta': 0.38
'loc': 300.00
'scale': 4.53



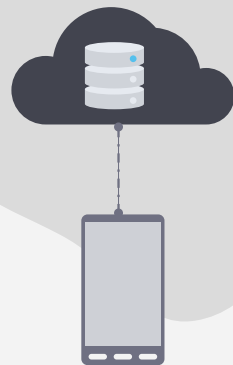
03

Escenarios Planteados

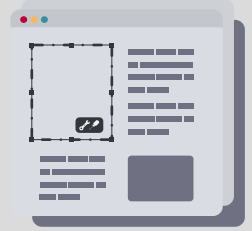




Escenarios Planteados



	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6
Cantidad de programadores seniors	2	2	3	4	5	6
Cantidad de programadores Juniors	2	3	2	1	1	4
Cantidad total de programadores	4	5	5	5	6	10

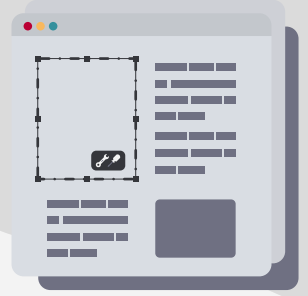


04

Resultados de la Simulación

Resultados

	N°1 (2S, 2J)	N°2 (2S, 3J)	N°3 (3S, 2J)	N°4 (4S, 1J)	N°5 (5S, 1J)	N°6 (6S, 4J)
Promedio de permanencia en el sistema (días)	28.80	24.15	15.04	9.9	5.43	5.04
Promedio de espera en cola de seniors (días)	3.02	2.61	0.9	0.35	0.09	0.22
Promedio de espera en cola de juniors (días)	3.16	1.80	1.6	0.63	1.3	0.24
Porcentaje de tiempo ocioso seniors	0.0%	0.11%	3.81%	30.45%	39.65%	88.36%
Porcentaje de tiempo ocioso juniors	0.01%	9.69%	4.48%	21.13%	17%	55.86
Porcentaje de tickets de criticidad baja tomados por seniors	19.61%	1.56%	34.34%	40.45%	50.96%	21.72%



05

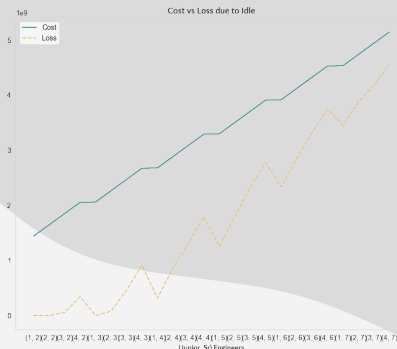
Conclusión

2 Seniors, 3 o 4 Juniors

El secreto está en el **equilibrio**.
En base a estas simulaciones, podrán
tomarse mejores decisiones

Consideramos que tener más de **3 Seniors** no tiene
sentido, ya que el tiempo ocioso se dispara casi 10 veces.

El número de **Juniors no debería ser menor que el de seniors**, porque estos últimos terminarían tomando muchos tickets de criticidad baja.



El total de programadores debería ser **5 o quizá 6**, luego
empiezan a dispararse muchísimos los tiempos ociosos.





¡Gracias!