



**UTN.BA**  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES



Premio Nacional a la  
Calidad 2016-2019

# METODOLOGIA DE AVANCE DEL TIEMPO EVENTO A EVENTO Tiempo Comprometido

Ing. Silvia Quiroga  
Ing. Rubén Flecha  
Ing. Hernan Martel



## Sistema con un puesto de atención.

Los clientes llegan al sistema con una frecuencia que responde a una función de densidad de probabilidad (f.d.p.) equiprobable entre 5 y 20 minutos.

El tiempo de atención se conoce desde la llegada del cliente al sistema y responde a una función normal de Gauss, entre 10 y 20 minutos.

Se pide:

- a) Clasificar Variables
- b) Diagrama de flujo
- c) Calcular:
  - ✓ Promedio de permanencia en el sistema
  - ✓ Porcentaje de tiempo ocioso
  - ✓ Promedio de espera en cola.

# Caso Ejemplo: Remisería

## 1. ANÁLISIS PREVIO

A. Metodología: Evento a Evento

### B. Clasificación de las variables.

V. *Exógenas No Controlables (Datos):*

- IA(minutos)  
Intervalo entre arribos

V. *Exógenas de Control:* - (Implícita)

- TA(minutos)  
Tiempo de atención

V. *Endógenas de Resultado:*

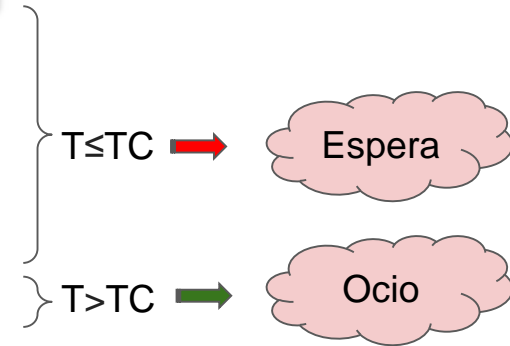
- ❖ Porcentaje de Tiempo Ocioso PTO
- ❖ Promedio de Espera, PE
- ❖ Promedio de permanencia en el sistema PPS

V. *Endógenas de Estado:* Tiempo Comprometido(TC)

# Caso Ejemplo: Remisería



LLAMADA	Hora LLAMADA (T)	Duración Viaje (TA)	TC	TC (Actualizado)
LLAMADA 1	9:00	20'	-	9:20
LLAMADA 2	9:10	30'	9:20	9:50
LLAMADA 3	9:30	10'	9:50	10:00
LLAMADA 4	9:40	30'	10:00	10:30
LLAMADA 5	11:00	10'	10:30	11:10



# Caso Ejemplo: Remisería

## 1. ANÁLISIS PREVIO

### C. Clasificación de Eventos

TEI:

<i>EVENTO</i>	<i>EFNC</i>	<i>EFC</i>	<i>CONDICIÓN</i>
LLEGADA	LLEGADA	-	-

TEF:

TPLL
------

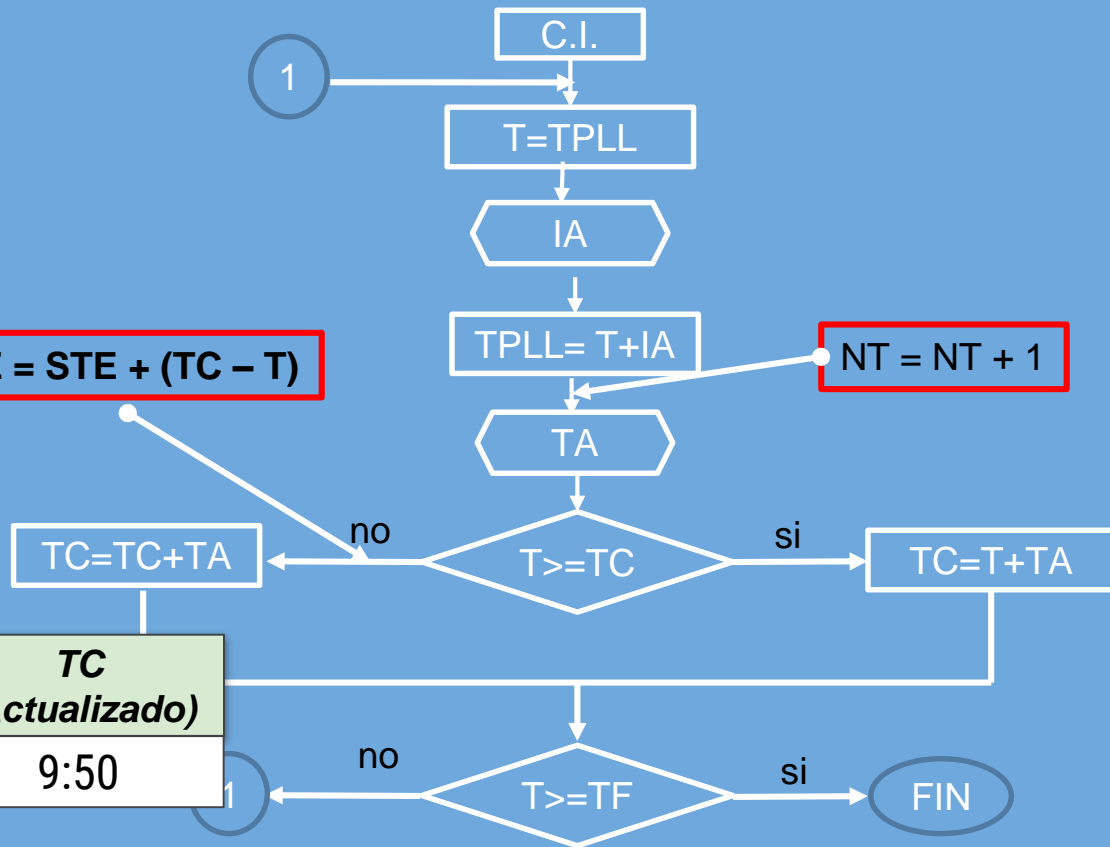


## Promedio de espera

$$PE = STE / NT$$

$$STE = STE + (TC - T)$$

$$NT = NT + 1$$



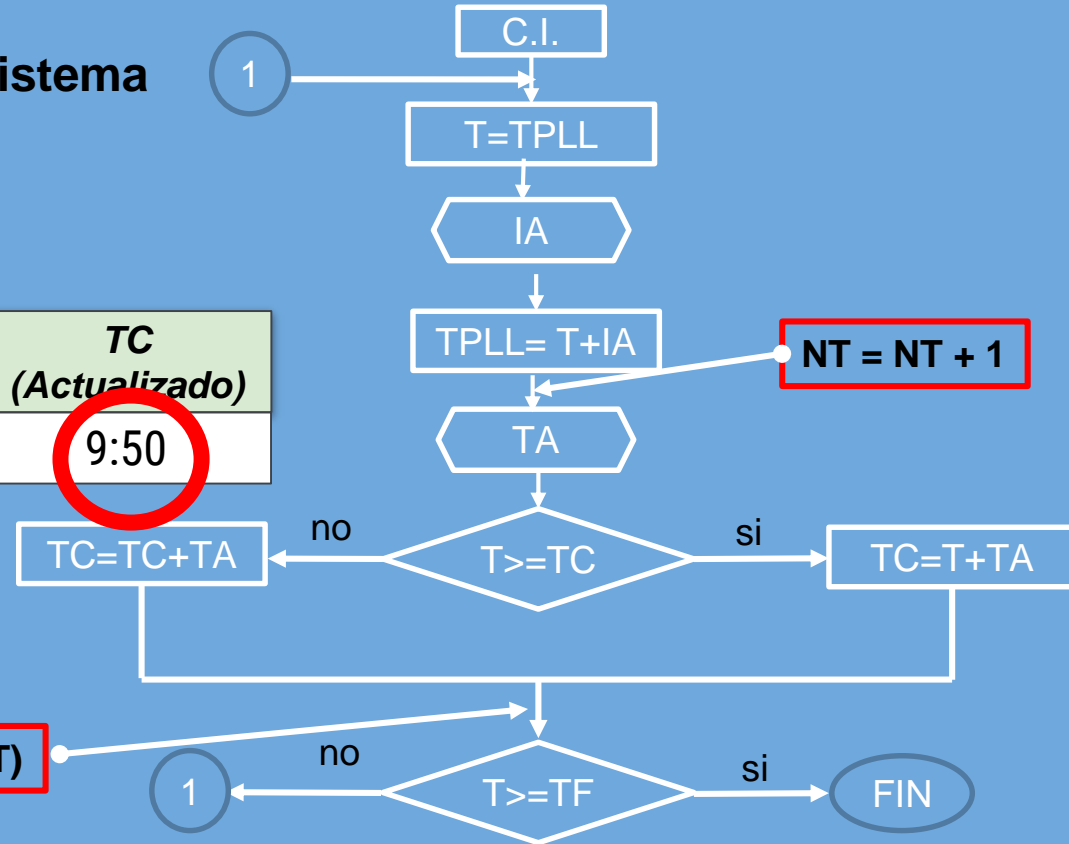
Hora LLAMADA (T)	Duración Viaje (TA)	TC	TC (Actualizado)
9:10	30'	9:20	9:50

## Promedio de permanencia en el sistema

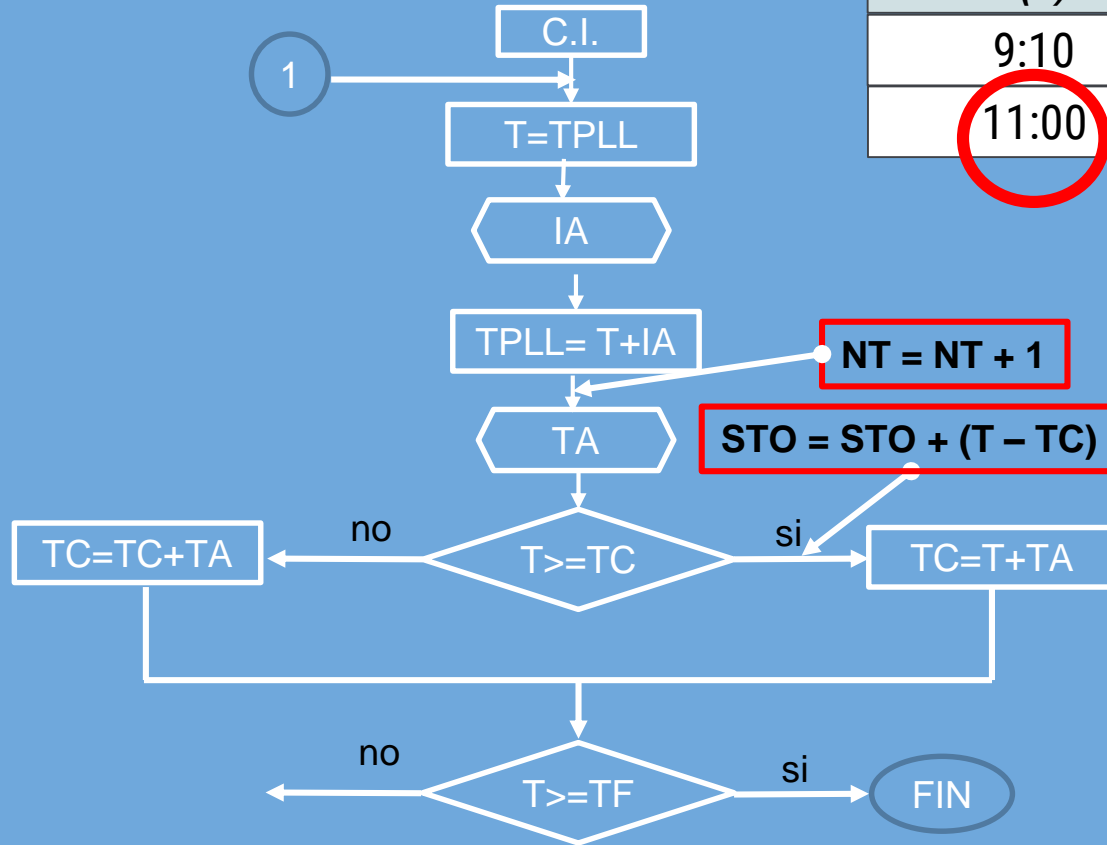
$$PPS = STP / NT$$

Hora LLAMADA (T)	Duración Viaje (TA)	TC	TC (Actualizado)
9:10	30'	9:20	9:50

$$STP = STP + (TC - T)$$



<i>Hora LLAMADA (T)</i>	<i>Duración Viaje (TA)</i>	<i>TC</i>	<i>TC (Actualizado)</i>
9:10	30'	9:20	9:50
11:00	10'	10:30	11:10



**NT = NT + 1**

**STO = STO + (T - TC)**

**Porcentaje de tiempo ocioso**

**PTO = STO / T**