

# Análisis y simulación

...

Comedor UNICEN  
2019

Catriel López

Natalia Severino

# Introducción

A lo largo de los años se ha observado que en el comedor de la universidad en Tandil los tiempos de espera para la compra de menús han ido aumentando, llegando a casos donde un alumno puede estar esperando durante más de una hora para poder almorzar.

A su vez, la gran congestión de gente genera una presión adicional sobre el personal encargado de producir y distribuir los menús, provocando muchas veces resultados en la cocina poco favorables.

Diagrama de flujo de un restaurante:

- Cocina** (icono de zanahoria) envía un **menú** (flecha amarilla) a **Entrega**.
- Entrega** (icono de tenedor y cuchillo) interactúa con **Asientos** (icono de silla) mediante flechas azules (una hacia abajo, una hacia arriba).
- Asientos** envía información (flecha azul) a **Caja Tarjeta** (icono de tarjeta).
- Caja Tarjeta** envía información (flecha azul) a **Cajas** (icono de dólar).
- Cajas** envía información (flecha azul) a **Entrega**.
- Entrega** envía información (flecha azul) a **Caja Tarjeta**.

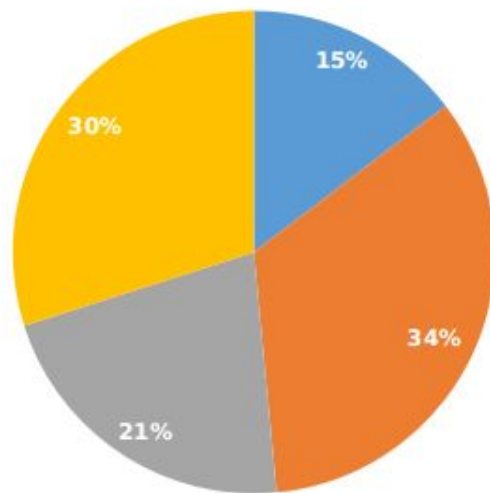


# El comedor hoy

Se puede observar el volumen de transacciones por facultad, donde vemos a Exactas y Veterinarias como los principales clientes del comedor.

## PORCENTAJE DE FACULTADES POR DIA

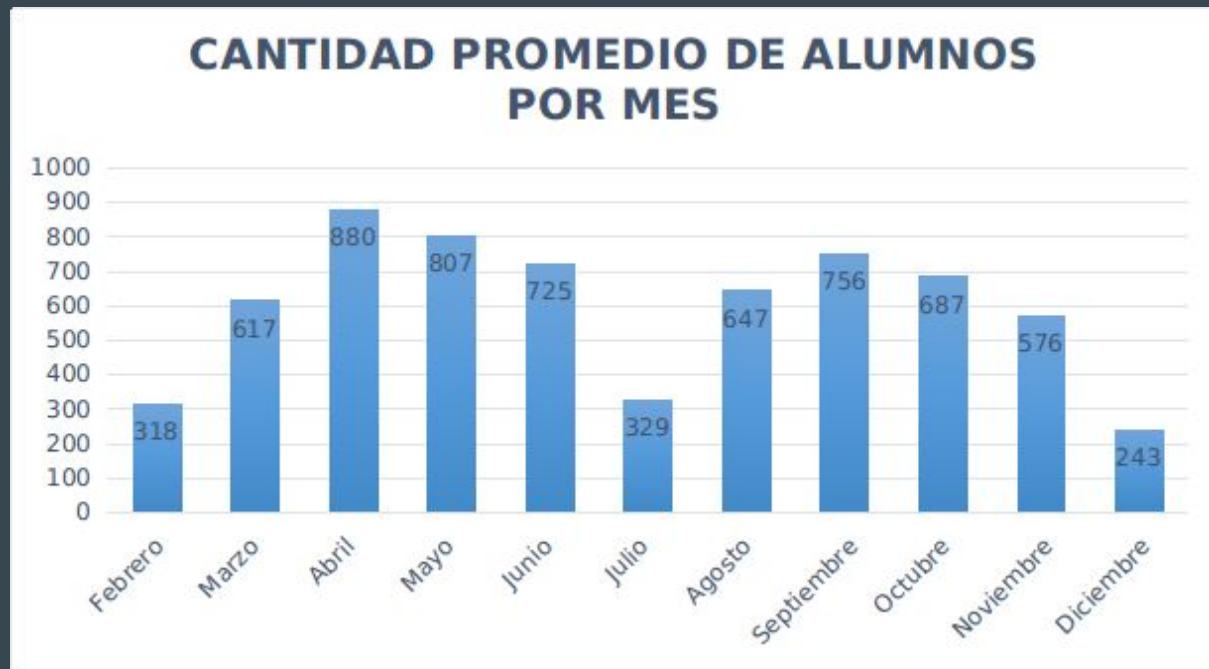
■ ECONOMICAS ■ EXACTAS ■ HUMANAS ■ VETERINARIA



# El comedor hoy

Viendo el volumen de transacciones se puede concluir que durante el año lectivo (sin tener en cuenta Enero), los meses críticos son Abril y Mayo.

En estos meses los tiempos de espera por compra pueden llegar a superar los sesenta minutos.



## **Objetivo:**

**Lograr disminuir los tiempos de espera para recibir cada menú.**

# Soluciones propuestas

## Turnos por facultad

Una simulación donde se implementen turnos por facultad. Esto significa que, en un determinado horario, solamente habrá en el comedor alumnos de una determinada facultad.

## Turnos por cantidad

Esto significa que se determina un tope de personas a las cuales se les puede servir el almuerzo en un tiempo determinado.

# Simulaciones





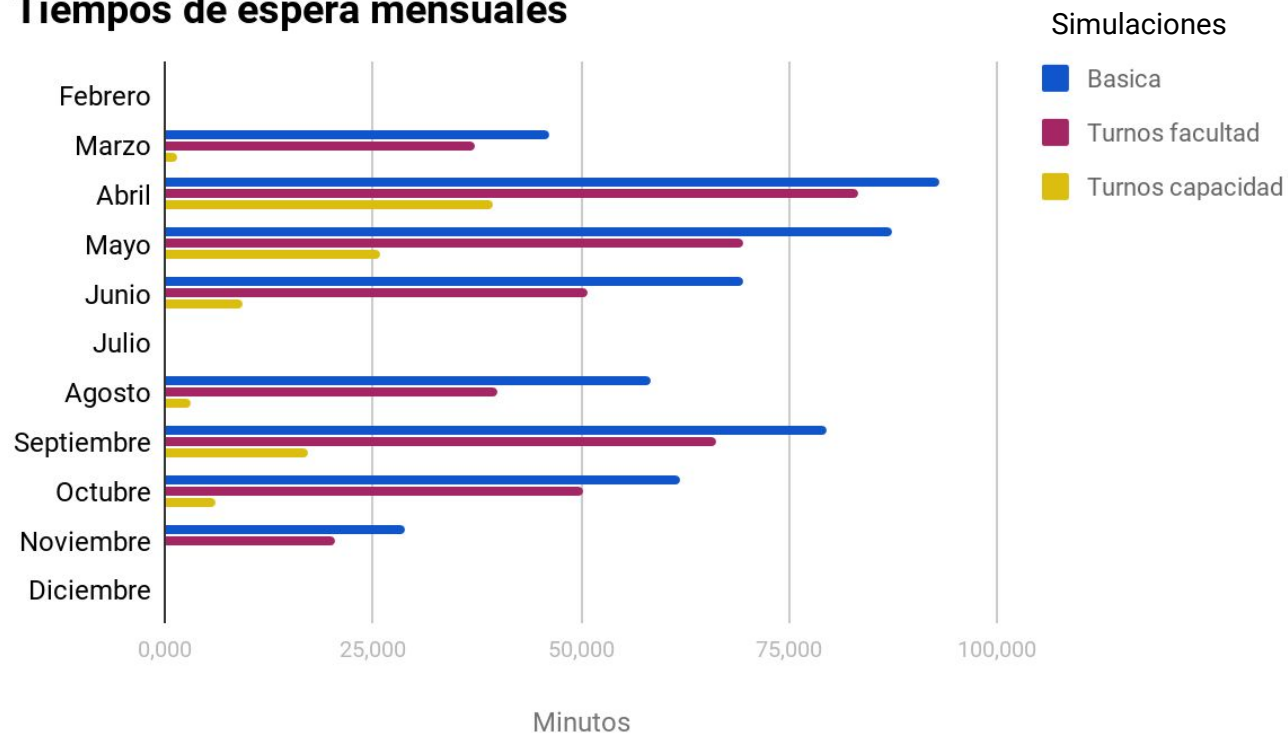
# Medidas de performance

- **Tiempo de espera por persona:** Tiempo promedio en minutos en el que un cliente esta haciendo cola para cada servicio requerido.
- **Cantidad promedio de clientes atendidos por hora:** Cuántos clientes se atendieron en una hora.
- **Tiempo de respuesta:** Tiempo que un cliente estuvo en el sistema, desde que ingresa a este hasta su salida.
- **Porcentaje de tiempo útil:** Fracción de tiempo en la que el usuario no se encuentra esperando dentro del sistema.



# Comparación

## Tiempos de espera mensuales



# Comparación

Simulación	Basica	Turnos facultad	Turnos capacidad
Tiempo de espera por persona	57,36 min.	45,80 min.	12,56 min.
Promedio de clientes atendidos por hora	228,22 min.	228,13 min.	159,38 min.
Tiempo de respuesta	102,94 min.	91,24 min.	58,09 min.
Porcentaje de tiempo útil	44,27 %	49,79 %	78,37 %

# Conclusiones

# Conclusiones

- La congestión del comedor depende, en mayor medida, de la distribución de los clientes en las horas de atención que del volumen de personas que concurre.
- Solo el aumento de cajas no es una solución factible, ya que mejora el tiempo de espera de su propia cola, pero incrementa el tiempo de espera en la zona de entrega.
- Sumar personal en la entrega de menús no genera cambio significativo en el tiempo de su cola.

# Conclusiones

- La cantidad y el ritmo de menús que se cocinan genera mejores tiempos, teniendo como limitación el tiempo mínimo requerido para la cocción de la comida y la disponibilidad limitada de recursos para la tarea.
- La división por turnos genera una diferencia positiva en los tiempos de espera, afectando a la cantidad de gente atendida en algunos casos.