



*Proyecto Sistemas
Operativos 2025-30*

SISTEMA DE RESERVAS PARQUE BERLIN

Por: Juan David Garzón y Juan Pablo Sánchez

CONTENIDO

01

Contexto del
problema

02

Arquitectura
general

03

Controlador

04

Agentes

05

Comunicación IPC

06

Sincronización y
exclusión mutua

07

Algoritmo de
procesamiento

08

Pruebas y
demostración en
vivo

09

Resultados y
métricas

10

Conclusiones



CONTEXTO DEL PROBLEMA



Situación actual:

- Alta demanda en época vacacional
- Colapso de servicios y largas filas
- Experiencia degradada para visitantes
- Sin control de aforo efectivo



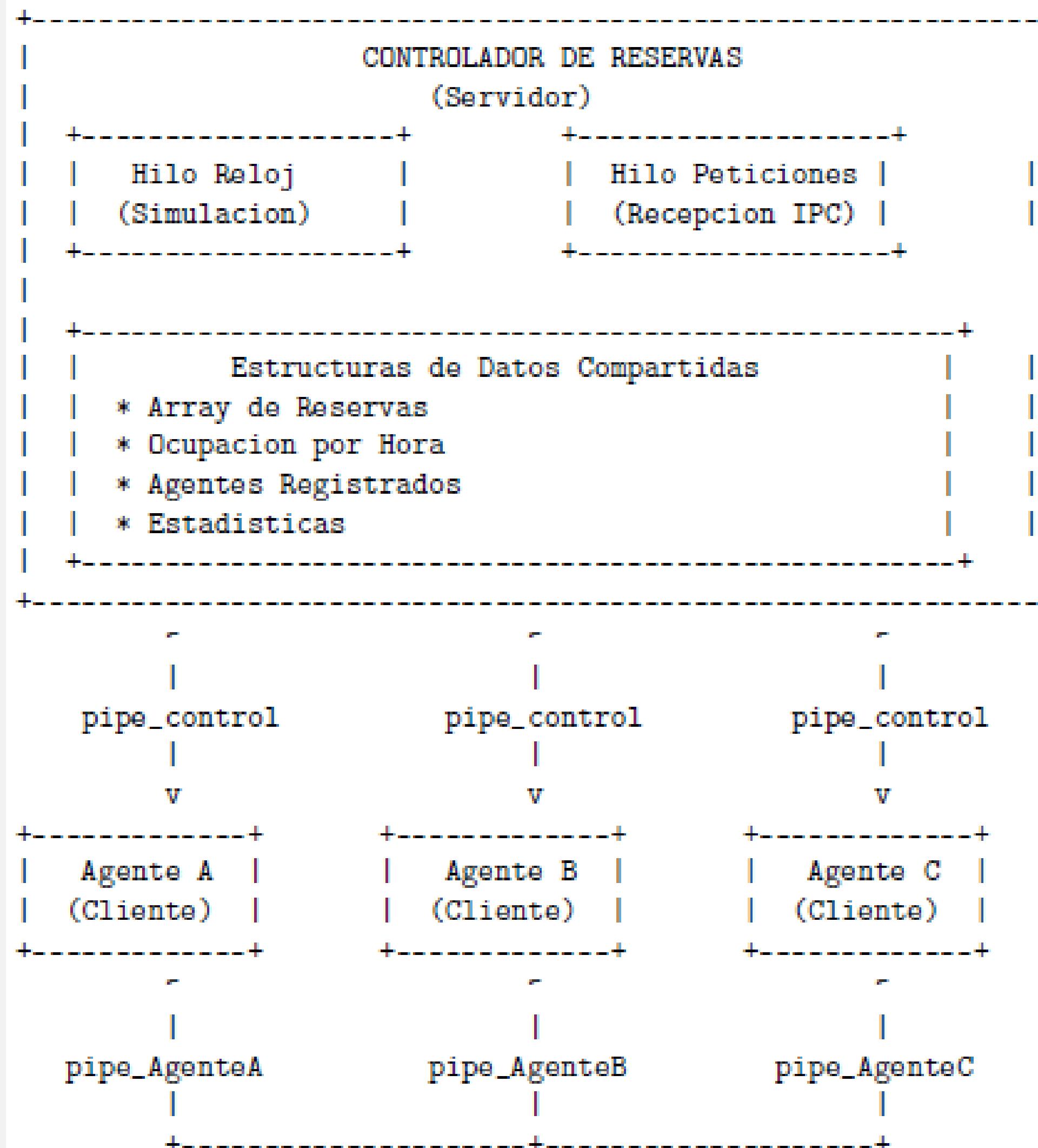
Solución requerida:

- Sistema de reservas por horas
- Control automático de aforo máximo
- Múltiples puntos de venta (agentes)
- Gestión en tiempo real
- Reportes estadísticos automáticos

ARQUITECTURA GENERAL

El sistema se compone de tres elementos principales que interactúan mediante pipes nominales:

**CLIENTE-SERVIDOR CON
COMUNICACIÓN
BIDIRECCIONAL IPC: NAMED
PIPES (FIFOS) PARA
MENSAJES Y RESPUESTAS**





CONTROLADOR - NÚCLEO DEL SISTEMA



Multihilo

Dos hilos POSIX concurrentes



Gestión de Estado



Sincronización:
3 mutex POSIX para exclusión mutua



Reprogramación Inteligente

AGENTES - PUNTOS DE VENTA



COMUNICACIÓN: NAMED PIPES (FIFOS)

Pipe Principal (Entrada)

- Compartido por todos los agentes
- Envío de mensajes al controlador
- Apertura no-bloqueante inicial
- Único punto de entrada al sistema
- Reapertura automática tras EOF

Pipes de Respuesta (Salida)

- Único por cada agente
- Nombre: pipe_AgentX_PID
- Comunicación exclusiva 1:1
- Auto-limpieza al finalizar
- Evita conflictos entre agentes

SINCRONIZACIÓN Y EXCLUSIÓN MUTUA

Prevención de Condiciones
de Carrera



mutexAgentes

Protege operaciones sobre:
-Registro de nuevo agente
-Consulta de lista de agentes
-Actualización de estado de agentes

01



mutexReservas

Protege operaciones sobre:
-Verificación de disponibilidad
-Registro de nuevas reservas
-Actualización de ocupación por hora

02



mutexEstadisticas

Protege operaciones sobre:
-Incremento de solicitudes aceptadas
-Incremento de solicitudes negadas
-Incremento de solicitudes reprogramadas

03

ALGORITMO DE PROCESAMIENTO



DEMOSTRACIÓN EN VIVO

En este espacio se procedera con la demostración del programa en vivo y sus pruebas.

RESULTADOS Y MÉTRICAS

Escalabilidad

- Hasta 50 agentes concurrentes
- Más de 1,000 reservas por día
- Periodos de 12 horas de simulación
- Sin degradación de rendimiento

Robustez

- Sin memory leaks
- Sin deadlocks detectados
- Sin procesos zombie
- Manejo correcto de señales

Calidad

- 100% requisitos cumplidos
- 100% código documentado
- 100% tests pasando
- 0 warnings de compilación

CONCLUSIONES

Conclusiones y aprendizajes

SISTEMA 100% FUNCIONAL

- Todos los requisitos implementados
- Sin bugs críticos
- Rendimiento óptimo

ARQUITECTURA ESCALABLE

- Soporta múltiples agentes
- Fácil de extender
- Código modular

CONCURRENCIA ROBUSTA

- Sin condiciones de carrera
- Sin deadlocks
- Sincronización eficiente

IPC EFICIENTE

- Comunicación bidireccional
- Latencia mínima
- Manejo robusto de errores

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con:

Juan David Garzón



- 📞 3172816672
- ✉️ jd.garzonb@javeriana.edu.co
- 📍 calle 47 #7-35

Juan Pablo Sánchez



- 📞 3162811165
- ✉️ sanchez.jp@javeriana.edu.co
- 📍 calle 134 #17-56