

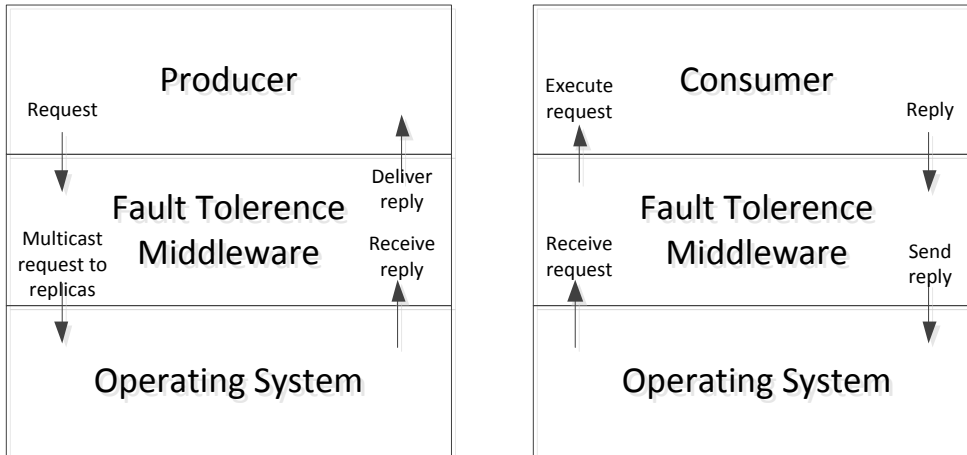
# Escuela de Ciencias de la Computación

## 3ra Práctica de Laboratorio

### CC462 Sistemas Concurrentes y Distribuidos

#### Tolerancia a fallas en un Middleware

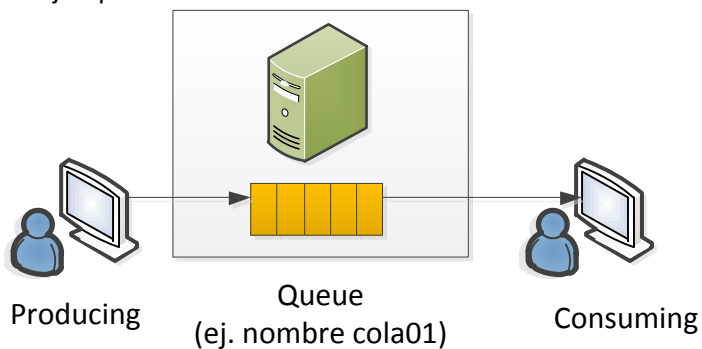
Desarrollar un Sistema de Tolerancia a fallas en un Middleware.



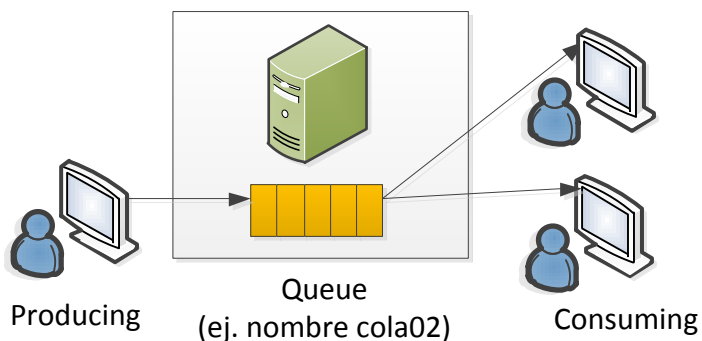
Fuente: Wenbing Zhao.

Un Middleware es una capa de una capa de abstracción de software distribuida, que se sitúa entre las capas de aplicaciones y las capas inferiores (sistema operativo y red). El middleware abstrae de la complejidad y heterogeneidad de las redes de comunicaciones subyacentes, así como de los sistemas operativos y lenguajes de programación, proporcionando una API para la fácil programación y manejo de aplicaciones distribuidas.

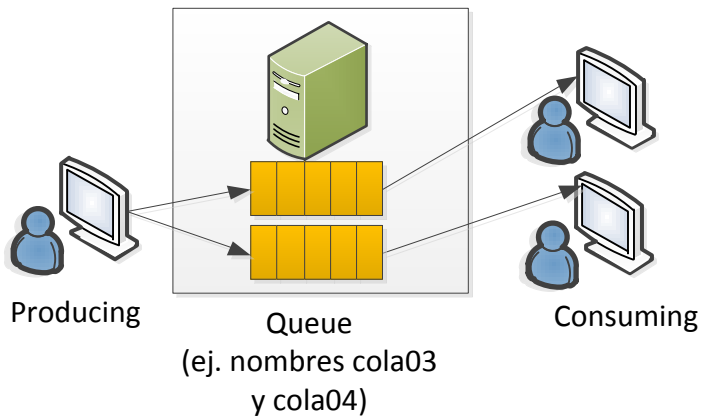
Tres ejemplos sencillos de middleware son:



Ejem1. Un middleware sin Tolerancia a fallas basado en envío de mensajes que está en un servidor adicional que espera los usuarios Producing y Consuming, donde administra sus mensajes con una cola (Queue).



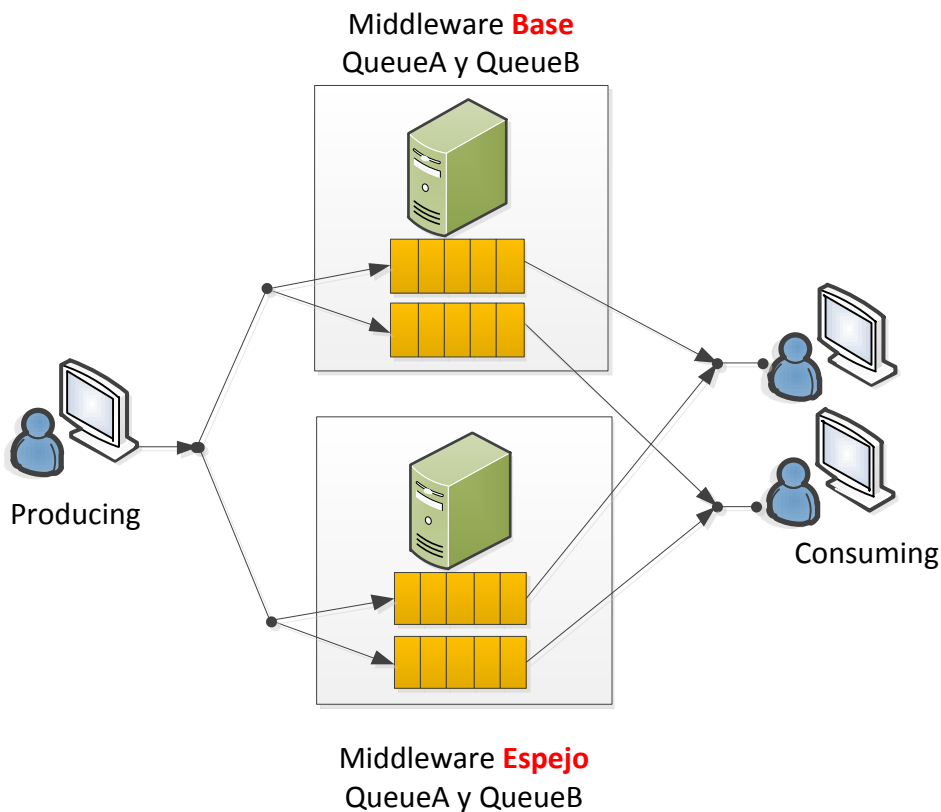
Ejem2. Un middleware sin Tolerancia a fallas donde existen varios Consuming y la cola (queue) reenvía a todos los Consuming asociados a la cola.



Ejem3. Un middleware sin Tolerancia a fallas donde se tienen varias colas (queue) y estas manejan el envío de mensajes a sus respectivos Consuming.

De los ejemplos anteriores podemos generalizar a una arquitectura de un Middleware con Tolerancia a Fallas, con solo dos replicas para la Tolerancia.

### Fault Tolerance Middleware



Utilizar un Sistema de Tolerancia a fallas en un Middleware para un sistema de Subasta de envíos. Una empresa que se dedica a contactar a personas que quieran enviar una carga pesada, con empresas de transportes que están registrados y tienen licencia para envíos de mediano y gran tonelaje.

La Asociación de Empresas de Transportes tiene una aplicación en un lenguaje de programación 1 (LP1) y con un gestor de base de datos 1(GBD1). Donde tiene empadronado la lista de empresas con permiso para realizar envío de cargas en una lista con los siguientes campos.

idt	nombre	permiso
1	TRANSFELIX	0

2	TRANSRAPIDO	1
3	TRANSPUNTUAL	0
4	TRANSSOBRINO	1
5	TRASNFIJO	1

Donde el campo permiso te indica si tal empresa tiene permiso si o no. En el caso que no tenga permiso el valor es 0, y si tiene permiso el valor es 1.

La empresa de subastas tiene una aplicación en un lenguaje de programación 2(LP2) y con un gestor de base de datos 2(GBD2), donde tiene registrados los pedidos de envió, y realiza la subasta.

#### Envíos

ide	origen_destino	detalle	toneladas	fecha llegada	estado	ganador
1	Ica-Lima	1 container de fruta	2	150701	1	
2	Piura-Lima	1 container de fruta	4	150630	2	2
3	Tacna-Lima	1 container de artefactos eléctricos	3	150702	1	
4	Oxapampa-Lima	1 container de fruta	4	150625	0	

Donde estado: 0 significa envío cancelado; 1 está habilitado para subastar; 2 ya fue subastado. El campo ganador identifica a la empresa de transporte ganador, en el envío de ide = 2 tiene ganador de la subasta por la empresa idt = 2.

#### Subasta

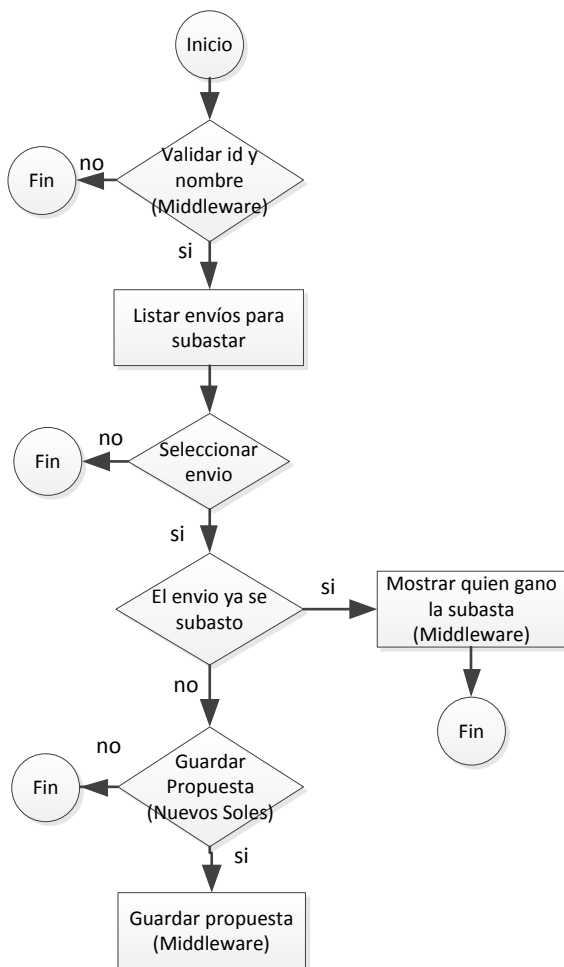
ide	idt	propuesta	subastado
2	4	3000	1
2	2	2500	1
3	4	5000	0
3	2	4500	0
3	3	5500	0
1	2	2000	0
1	3	1800	0

Donde subastado significa: 1 si ya se subasto y 0 si no se ha subastado todavía.

La tabla de Subasta se llena desde android mediante el middleware.

Las empresas de transporte tienen un sistema en android en un lenguaje de programación 3(LP3), que le sirve para registrar la propuesta económica del costo del envío, de la tabla subasta mediante el middleware.

## Empresas de transportes



Desarrollar un Middleware donde:

- LP1 <> LP2 y GBD1 <> GBD2.
- LPi puede ser C#, Clojure, Erlang, Go, Haskell, Java, Javascript/node.js, Perl, Python, Ruby.
- GBDi puede ser PostgreSQL, Mariadb, MySQL, Oracle, SQLServer, MongoDB.

La evaluación de cada punto tiene como requisito los puntos anteriores.

1. El Sistema de Tolerancia a fallas en un Middleware está en los servidores (1pt)
2. Asociación de Empresas de Transportes tiene una interface en un LP1 con su GBD1, que está en un servidor. (3pts).
3. La empresa de subastas tiene una interface en un LP2 con su GBD2, donde se tienen los envíos y realizan las subastas, que está en un servidor. (5pts).
4. Cada empresa de transporte tiene una aplicación en android en un LP3, en el que una empresa se tiene que logear con el id y con el nombre, si se valida (mediante el Middleware) continua y se Lista (mediante el Middleware) todos los envíos, Si ese envío seleccionado ya se subastó mostrar (mediante el Middleware) quien gana. Si todavía no se ha subastado, ingresar la propuesta (mediante el Middleware) en soles para realizar el envío. (8pts).
5. Mostrar el despliegue de la aplicación y probar la Tolerancia a fallas en clases. (3pts).