

# ELECCIÓN DE PATRONES DE DISEÑO

La elección de los patrones de diseño arquitectónico se realizó con el objetivo de satisfacer los siguientes drivers arquitectónicos:

<b>Driver 1: Update nueva bebida de café</b> la idea no es que haga el update a todas las máquinas en secuencia (ver comportamiento del patrón) porque así se va a demorar un montón, y el AdminServer central va a quedarse ocupado un buen rato	<b>Driver 2: No perder alarmas</b> Si muchas máquinas de café envían alarmas al AdminServer al mismo tiempo, el AdminServer es un SPOF (el LB no es la única ni mejor alternativa)	<b>Driver 3: Asegurar resolución de alarmas</b> En todos los pasos del ciclo de vida de una alarma, los distintos componentes del sistema deben tomar las medidas requeridas para que cada una no se pierda y llegue a resolución final
--	---	--

Para la solución del driver 1: Update de una bebida de café se implementa el patrón proxy caché que combinado con el patrón observer permiten distribuir las actualizaciones de bebidas de café realizadas en el servidor central a todas las máquinas de manera remota. A continuación se listan algunos de los aspectos que consideramos importantes para la elección de cada patrón.

## Proxy-Caché

1. Eficiencia en la distribución de actualizaciones: El patrón Proxy-Caché permite centralizar la actualización del software o la configuración de las máquinas de café en un servidor proxy. Esto significa que solo es necesario realizar la actualización en un único lugar, y luego las máquinas de café pueden obtener la nueva configuración o software de forma rápida y eficiente desde la caché local.
2. Reducción del tiempo de actualización: Al contar con un servidor proxy que almacena en caché las actualizaciones, se elimina la necesidad de que cada máquina de café descargue los archivos de actualización desde una fuente externa. En cambio, las máquinas de café pueden acceder a la versión actualizada de manera local, lo que acelera el proceso de actualización y reduce el tiempo de inactividad de las máquinas.
3. Mayor disponibilidad: El uso de un servidor proxy con caché local garantiza que las máquinas de café puedan acceder a las actualizaciones incluso si la fuente externa no está disponible temporalmente. Esto mejora la disponibilidad de los recursos necesarios para la actualización y evita interrupciones en el proceso debido a problemas de conectividad.
4. Gestión centralizada: El patrón Proxy-Caché permite una gestión centralizada de las actualizaciones y la configuración de las máquinas de café. Esto facilita la administración y el control de las actualizaciones, ya que se puede realizar un seguimiento de qué máquinas han sido actualizadas y garantizar que todas estén en línea con la configuración y el software más recientes.
5. Flexibilidad en la introducción de nuevos productos: Al utilizar un servidor proxy con caché local, es más fácil y rápido introducir un nuevo producto en las máquinas de café. Solo es necesario actualizar el servidor proxy con la nueva información y

configuración, y todas las máquinas de café pueden obtener los datos actualizados sin necesidad de actualizaciones individuales en cada una de ellas.

## Observer

1. Actualización en tiempo real: El patrón Observer permite la propagación de cambios en tiempo real a todas las máquinas de café suscritas al observador. Cuando se introduce un nuevo producto o se realizan actualizaciones, todas las máquinas de café registradas como observadores recibirán la información de forma inmediata, asegurando una actualización simultánea y consistente.
2. Escalabilidad: Al utilizar el patrón Observer, se puede agregar o eliminar fácilmente máquinas de café como observadores sin afectar la estructura general del sistema. Esto facilita la escalabilidad, ya que se pueden gestionar diferentes grupos de máquinas de café sin necesidad de modificar el código base o la lógica central.
3. Eficiencia en la distribución de cambios: Al tener un observador centralizado que envía los cambios a todas las máquinas de café suscritas, se evita la necesidad de enviar actualizaciones a cada máquina individualmente. Esto reduce el consumo de recursos de red y optimiza la distribución de los cambios, lo que resulta en una mayor eficiencia y menor tiempo requerido para la actualización completa.
4. Flexibilidad en la personalización: El patrón Observer permite adaptar las actualizaciones y configuraciones a las necesidades específicas de cada máquina de café. Cada máquina puede tener su propia lógica de procesamiento de cambios o puede personalizar su configuración según los requisitos individuales, sin afectar a las demás. Esto brinda flexibilidad para adaptarse a diferentes preferencias o limitaciones de cada máquina.
5. Reducción de tiempos de inactividad: Al recibir cambios en tiempo real, las máquinas de café pueden actualizarse de inmediato sin interrupciones prolongadas en su funcionamiento. Esto reduce los tiempos de inactividad y garantiza que los cambios se implementen de manera fluida y sin interrupciones en todas las máquinas de café.
6. Centralización del control: Al utilizar el patrón Observer, se centraliza el control y la gestión de las actualizaciones. Las decisiones de introducir nuevos productos o realizar cambios en la configuración se pueden tomar en un solo lugar, y el sistema Observer se encargará de propagar los cambios a todas las máquinas de café suscritas de manera automatizada y coherente.

Por otro lado, para tratar el driver 2: No perder alarmas. Se implementó un Proxy-Reliable Messaging, es decir, en el servidor central se encuentra implementado un encolador para las alarmas que actúa como un proxy y en lugar de pasar las alarmas al componente que las soluciona, las almacena en una cola en orden de llegada, reduciendo así la carga en el servidor al recibir muchas alarmas. Además, del lado de las máquinas se implementó el patrón reliable messaging para asegurar que las alarmas generadas por la máquina de café efectivamente sean entregadas al servidor incluso en condiciones adversas, es decir, ante una falla de conexión con el servidor, las alarmas serán enviadas nuevamente cuando el servidor se encuentre disponible nuevamente. A continuación presentamos algunas consideraciones con respecto al patrón reliable messaging que se tomaron en cuenta.

## Reliable Messaging

1. **Fiabilidad operativa:** Al implementar el patrón de mensajería confiable, se garantiza que todas las alarmas generadas por la máquina de café se reciban y procesen adecuadamente. Esto asegura que ninguna información importante se pierda y que todas las alarmas sean atendidas de manera oportuna.
2. **Mantenimiento de la calidad del servicio:** La disponibilidad constante de las alarmas asegura que los problemas o situaciones que surjan en la máquina de café se aborden rápidamente. Esto ayuda a mantener un alto nivel de calidad del servicio, ya que cualquier problema o necesidad relacionada con los ingredientes, monedas o cualquier otro aspecto de la máquina se detectará y resolverá de manera efectiva.
3. **Mejora de la experiencia del usuario:** Al evitar la pérdida de alarmas, se garantiza que los usuarios de la máquina de café reciban una experiencia fluida y sin interrupciones. Los mensajes confiables permiten una respuesta rápida y adecuada a las necesidades de los usuarios, como reponer ingredientes, solucionar problemas de pago o cualquier otra situación que requiera atención.
4. **Reducción de costos y tiempos de inactividad:** Al recibir y procesar todas las alarmas de manera confiable, se evitan tiempos de inactividad prolongados de la máquina de café. Esto ayuda a reducir los costos asociados con la reparación o el mantenimiento prolongado, ya que los problemas se abordan de manera oportuna antes de que se conviertan en fallos mayores.
5. **Gestión eficiente de los recursos:** El patrón de mensajería confiable permite priorizar y gestionar eficientemente los recursos necesarios para abordar las alarmas. Esto significa que se pueden asignar adecuadamente los ingredientes, las monedas y otros recursos, evitando su escasez y asegurando que la máquina de café esté siempre en funcionamiento óptimo.
6. **Cumplimiento de los estándares de calidad:** Al no perder ninguna alarma, se asegura el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos para la operación de la máquina de café. Esto es especialmente relevante si la máquina se utiliza en un entorno comercial o de servicios, donde la calidad y la satisfacción del cliente son fundamentales.