

# Índice

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Presunciones</b>	<b>3</b>
<b>Vistas</b>	<b>4</b>
Modelo Conceptual . . . . .	4
Diagrama de Casos de Uso . . . . .	7
Diagrama . . . . .	7
Detalles de Casos de Uso . . . . .	8
Diagramas de Actividad . . . . .	14
Ciclo de vida de una orden . . . . .	14
Ejemplo de manejo de stock . . . . .	14
Actualización del menú . . . . .	15
Máquinas de Estado Finita . . . . .	15
<b>Discusión</b>	<b>16</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>17</b>

## Introducción

El objetivo de este trabajo es proporcionar la documentación necesaria para establecer un marco a los objetivos proporcionados por la cátedra. Dichos objetivos fueron refinados por los directivos de la cadena Pizza Hack y se presentan en un diagrama, el mismo es considerado un modelo final. La documentación a presentar modela comportamientos presentados en el trabajo práctico número 1. Para el cumplimiento de este objetivo se tuvo en cuenta la trazabilidad de los modelos proporcionados con el diagrama de objetivos recibido y la trazabilidad entre los distintos modelos realizados a efecto de reflejar de manera eficiente y clara los distintos comportamientos que se requieren para cumplir los objetivos brindados por la cátedra. A fin de abordar la realización de diversos modelos que reflejen los comportamientos pedidos, se decidió realizar los siguientes modelos:

- Casos de Uso: Este modelo se utilizó para poder modelar los comportamientos que involucran al mundo y a la máquina, es decir, las que involucran a los humanos, la interacción con la impresora y, finalmente, al servidor de internet.
- Modelo Conceptual: Este modelo se utilizó para poder mostrar todas las clases que participan en cumplir todos los objetivos finales.
- Diagrama de Actividad: Este modelo se utilizó para aclarar el comportamiento de la actualización de menú, para la realización de un pedido que puede realizarse o no en la sucursal donde se esta, y para modelar el pedido de reposición de un ingrediente cuyo nivel es menor al limite tolerable.
- Máquina de estado finita: Este modelo se utilizó para poder describir de manera mas eficiente el comportamiento del software en todas las actividades que lo involucran.

## Presunciones

## Vistas

En esta sección presentaremos las diferentes especificaciones realizadas durante el presente trabajo práctico. Se explicará como se abordó cada parte del trabajo, explicando para que momentos fue utilizada cada técnica de especificación, y el porque de esta decisión.

En un aspecto general, se dividieron las técnicas de especificación según los siguientes criterios:

- Modelo Conceptual: Se utilizará para un entendimiento global del funcionamiento del software, entendiendo las entidades que interactúan dentro y con el mismo.
- Diagrama de Casos de Uso: Se utilizará para mostrar todas las interacciones que la máquina tiene con los diversos actores.
- Diagramas de Actividad: Se utilizarán para mostrar secuencias de acciones, usualmente agruparan diversos casos de uso que posean un hilo conductor.
- Maquinas de Estado Finitas: Se utilizarán para mostrar las acciones que ocurren principalmente dentro de la máquina para de esta manera, junto a los demás esquemas, poder dar un panorama completo del comportamiento del software.

## Modelo Conceptual

El modelo conceptual es una primera aproximación a todo lo que se quiere describir detalladamente en el transcurso de este trabajo. Explica de manera temprana la relación que existe entre los actores externos y las diferentes partes que componen a la pizzería para lograr un buen entendimiento de las interconexiones presentes sin indicar ningún tipo de comportamiento por el momento.

A continuación se presenta el diagrama realizado para este modelo, seguido de las pertinentes explicaciones.

Del diagrama anterior se explican los siguientes puntos para un mejor entendimiento:

- Dado que hay diferentes cargos dentro del personal se decidió por utilizar el recurso de herencia para identificarlos. Si bien cada subclase no tiene ningún atributo muy distintivo, el repositor tiene algunas relaciones particulares. Este fue el factor determinante para elegir usar herencia y no poner el tipo de personal como un atributo enumerado, ya que entonces habría que poner las relaciones del repositor a personal y luego restringir por OCL que el relacionado sea de tipo repositor.
- Por la clase menú se entiende el menú que la pizzería ofrece más allá del stock que se encuentre disponible.

- Por la clase producto se entiende cualquier producto que la pizzería alguna vez ofreció. Esto se realizó de esta manera dado que pensar los productos solamente como los que se encuentran en el menú podría traer inconsistencias. Un cliente puede realizar un pedido que contenga un producto que está en el menú (y haya stock para realizarlo), pero una vez hecho este pedido, el producto podría ser removido del menú en una actualización, y aún así el pedido con el producto desaparecido del menú podría perdurar en el sistema dado que no se realizó todavía. Es por esto que pueden existir productos por fuera del menú.
- El cliente esta pensado como una persona o un grupo de personas dentro un local, por eso la multiplicidad cliente-local es uno. Si esa persona o grupo de personas se movilizacen hacía otro local no hay razón para no pensarlos como un nuevo cliente dentro del otro local.
- Un pedido de reposición esta conformado por ingredientes y sus cantidades pedidas, por lo que se optó por utilizar una agregación calificada para modelar esto.

Cosas que no me gustan aca:

habria que cambiar la relacion de pedidorepo-repositor, por pedidorepo-impresora el mozo por ahi deberia estar unido a cliente ver en general toda la validez del modelo

A continuación se detallarán las restricciones sobre el modelo que no se desprenden del diagrama mediante el lenguaje OCL, indicando en cada caso que fue lo que se quiso restringir en idioma castellano.

Se explicitaron las correspondencias de cada local con cada tipo de empleado (clase personal y sus subclases).

```
context Local
self.personal→select(p|p.isKindOf(Jefe de Chefs)).size()= 1
self.personal→select(p|p.isKindOf(Cocinero)).size()> 0
self.personal→select(p|p.isKindOf(Mozo)).size()> 0
self.personal→select(p|p.isKindOf(Operador)).size()= 1
self.personal→select(p|p.isKindOf(Repositor)).size()= 1
```

El menú es el mismo para todos los locales.

```
context Local
Local.allInstances().menú→asSet()→size()= 1
```

Para todo depósito, cada ingrediente cuyo nivel de stock se encuentre por debajo de mínimo tolerable tiene que estar en un único pedido de reposición relacionado con el local correspondiente al depósito en cuestión.

```
context Depósito de stock self.ingrediente→select(i—i.disponibilidad.cantidad<disponibilidad.límite)→
forAll(i|i.pedidodereposición.size()= 1 and i.pedidodereposición→forAll(p|p.local.depósitodestock=self))
```

Explicar mejor Se pide, para un pedido de reposición, una cantidad de stock mayor o igual al límite tolerable de los ingredientes que se encuentran en el pedido de reposición. Esto es así para que una vez que se realiza el pedido, seguro se cuente con el mínimo necesario.

```
context Ingredientes self.pedidodereposición→.forAll(p—p.cantidad≥self.disponibilidad.límite)
```

La impresora utilizada en un pedido de reposición es la impresora del local que emitió dicho pedido.

context Pedido de reposición self.Impresora=self.Local.Impresora

## **Diagrama de Casos de Uso**

Esta técnica sirve para mostrar como son las interacciones entre el mundo y la máquina, es decir que se abstraen varias de las relaciones presentes obviando las relaciones propias entre actores que se encuentran por fuera de la máquina, así como las interacciones que son intrínsecas de la máquina.

### **Diagrama**

A continuación se presenta el diagrama de casos de uso para toda la máquina, es decir, se engloban todas las interacciones en un mismo diagrama y luego se detallará en particular cada caso de uso.

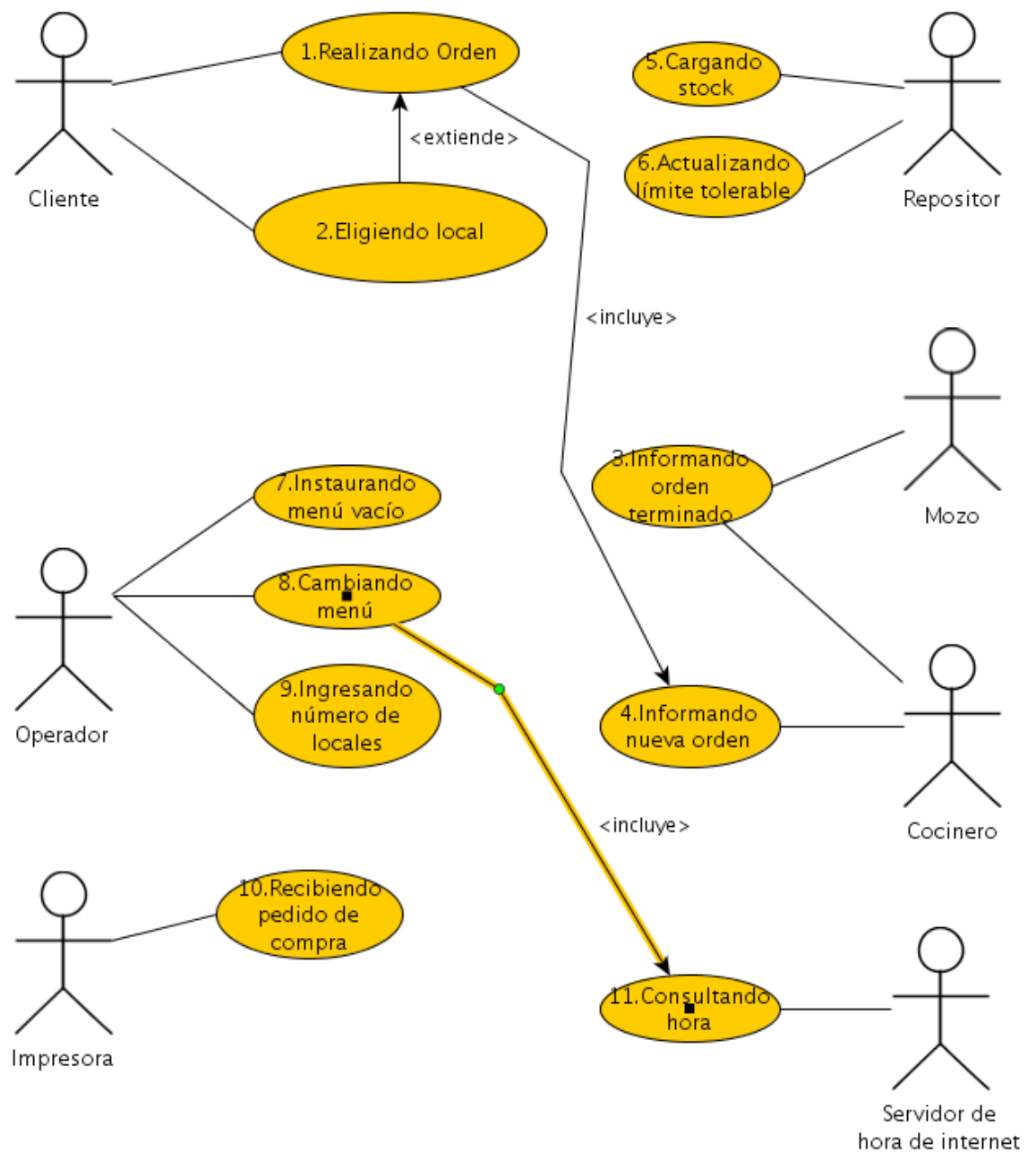


Figura 1: Diagrama de Casos de Uso

### Detalles Casos de Uso

A continuación se detallará cada caso de uso, dando la descripción de la sucesión de hechos, además de los actores y la pre y postcondición.

Para seguir un hilo conductor, los casos de uso se encuentran numerados en



forma secuencial agrupados por el o los actores participantes.

Se seguirá este mismo secuenciamiento para realizar la descripción.

En primer lugar se encuentra uno de los casos de uso más importante en todo el funcionamiento de la pizzería. La realización de un nuevo pedido por parte del cliente.

Nombre Casos de uso: Realizando orden	
Actores: Cliente	
Precondición: True	
PostCondición: Se logra hacer el pedido	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El cliente realiza una orden.	1.2 La orden no es válida. Fin de C.U.
2.1 El sistema verifica que se puede realizar la orden (si hay stock).	
3.1 En caso de que haya stock, el sistema toma el pedido.	
3.1.1 Se incluye el caso de uso “Informando nueva orden”.	
4.1 En caso de que no haya stock, el sistema notifica que no se puede realizar el pedido.	
4.1.1 Se extiende al caso de uso “Elijiendo local”.	
5.1 Fin del C.U.	

Nombre Casos de uso: Elijiendo Local	
Actores: Cliente	
Precondición: El cliente realizó un pedido que no se puede efectuar en el propio local	
PostCondición: El cliente elige un nuevo local	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El cliente recibe una lista de locales donde se puede satisfacer su pedido	
2.1 El cliente elige un local de la lista recibida	2.2 El cliente no eligen ningún local. Ir a 4.1.
3.1 El software debe informar la nueva orden en el local elegido. Se incluye Caso de Uso Informando Nueva Orden	
4.1 Fin Caso de Uso	

Este caso de uso, en contraste a la mayoría de los demás, contiene una precondición. Este se incluye para imponer una restricción que no se puede imponer desde el diagrama mismo dado a que no existe expresividad para esto.

La precondición del caso de uso dice El cliente realizó un pedido que no se puede efectuar en el propio local. Esta precondición se incluye para mostrar que este caso de uso no tiene sentido por si solo sin una precedencia directa del caso de uso Realizando Nueva Orden. Esto no se puede expresar en el diagrama mismo dado que la etiqueta presente en la relación entre los dos casos de uso

aparece la etiqueta extiende. Esto es así dado que no siempre que se realiza una nueva orden se elige otro local, por lo que no sería correcta la inclusión de una etiqueta incluye. Luego, se usa esta precondition para indicar esta restricción y para poder la descripción del caso de uso ya asumiendo que el cliente realizó una orden que no pudo ser satisfecha en el propio local.

Nombre Casos de uso: Informando Orden Terminada	
Actores: Mozo, Cocinero	
Precondición: Existe una orden en proceso	
PostCondición: Se informa que hay se finalizó una orden	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El cocinero cocina una pizza que se encontraba en una orden en proceso	
2.1 El cocinero ingresa en el sistema la finalización de la orden pertinente	
3.1 El software actualiza el sistema de ordenes, tildando como realizada la orden que el cocinero notificó	
4.1 El software avisa al mozo correspondiente que la orden se encuentra finalizada para retirar	
5.1 El mozo se entera que se terminó una orden y queda dispuesto a ir a buscar la orden para su entrega	

Nombre Casos de uso: Informando nueva orden	
Actores: Cocinero	
Precondición: Un cliente realizo un pedido	
PostCondición: El cocinero es informado de la nueva orden a realizar	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El software, luego de procesar el pedido del cliente, informa al cocinero sobre la nueva orden	
2.1 El cocinero es notificado de la nueva orden y se dispone a su realización	

Se puede notar que los casos de uso descriptos hasta el momento se encuentran bastante relacionados, dado que todos juntos conforman una secuencia común de una cena completa de un cliente en un determinado local. Si bien esta relación es evidente, en el diagrama de casos de uso no se encuentran en un hilo secuencial dado que esto no es correcto. Desde un punto de vista de casos de usos atómicos no sería correcto relacionar todos los casos de uso anteriormente descriptos ya que por ejemplo, entre la realización de una nueva orden y la información de una orden finalizada pueden pasar horas en el medio y muchos otros sucesos, por lo que no sería correcto unirlos en el diagrama.

Sin embargo, como la relación secuencial es notoria, estos casos de uso serán posteriormente agrupados en un diagrama de actividad que muestre un hilo de ejecución completo.

Nombre Casos de uso: Cargando Stock	
Actores: Repositor	
Precondición: True	
PostCondición: Se carga el stock en el sistema	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El repositor recibe nuevo stock de algún proveedor	
2.1 El repositor ingresa al sistema el stock a actualizar	
3.1 El software actualiza el stock de los productos que fueron sumados al deposito de ingredientes	
4.1 Fin Caso de Uso	

Nombre Casos de uso: Actualizando límite tolerable	
Actores: Repositor	
Precondición: True	
PostCondición: Se actualiza el límite tolerable de algún producto	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El repositor decide modificar el límite tolerable de algún ingrediente en particular	
2.1 El repositor ingresa al sistema el ingrediente que quiere actualizar y su correspondiente límite actualizado	
3.1 El software actualiza el límite tolerable para el ingrediente que fue señalado	
4.1 Fin Caso de Uso	

La igual que sucedio con los primeros casos de uso, los casos de uso 5 y 6 también se encuentran correlacionados aunque atómicamente no lo estén. A su vez, también es claro que en una secuencia de acciones del mundo real, estos casos de uso podrían estar relacionados con los casos de uso 1(realizando orden) y 10(recibiendo pedido de compra). Estas relaciones secuenciales se verán modeladas posteriormente en el diagrama de actividad referente a todo lo que sucede con respecto al stock cuando se realiza una orden.

Nombre Casos de uso: Instaurando Menú vacío	
Actores: Operador	
Precondición: True	
PostCondición: Se carga el menú vacío en el sistema	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El Operador carga un menú vacío al sistema	
2.1 El sistema se actualiza para trabajar con este nuevo menú vacío	
3.1 Fin Caso de Uso	

Nombre Casos de uso: Cambiando Menú	
Actores: Operador	
Precondición: True	
PostCondición: Se actualiza el menú	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El operador posee una nueva actualización para el menú	
2.1 El operador carga en el sistema la actualización	
3.1 El software mira el número de local al que pertenece el operador	
4.1 El software consulta la hora. Se incluye Casos de uso 11	
5.1 El software calcula si el operador se encuentra apto para modificar el menú	El operador no se encuentra apto. Ir a 7.1
6.1 El software actualiza el menú	
7.1 Fin Caso de Uso	

Nombre Casos de uso: Ingresando número de locales	
Actores: Operador	
Precondición: True	
PostCondición: Se ingresan los números de los locales	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El Operador carga los números asignados a cada local	
2.1 El sistema actualiza los números de los locales para realizar los cálculos de round robin	
3.1 Fin Caso de Uso	

Los 3 casos de uso anteriormente descriptos son los que más están relacionados con el hecho de la actualización del menú. Esto, como ya se explicó con anterioridad, se mostrará de una manera más visual en un diagrama de actividad que muestre lo que sucede al actualizar un menú en el mundo y en la

interfaz. Mientras que luego, con una máquina de estados, se modelará lo que sucede dentro de la máquina con esta acción.

Nombre Casos de uso: Recibiendo pedido de compra	
Actores: Impresora	
Precondición: True	
PostCondición: La impresora recibe un nuevo pedido de compra	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El software posee uno o muchos ingredientes que deben ser repuestos	
2.1 El software genera el pedido de compra para satisfacer la necesidades calculadas	
3.1 El software manda a la impresora la correspondiente orden de compra	
4.1 Fin Caso de Uso	

Nombre Casos de uso: Consultando Hora	
Actores: Servidor de hora de internet	
Precondición: Un operador esta intentando actualizar el menú	
PostCondición: Se obtiene una actualización de la hora	
Curso Normal	Curso Alternativo
1.1 El software requiere la hora para calculos de round robin	
2.1 El Software le pide al servidor una actualización de la hora	
3.1 El Servidor devuelve lo solicitado al software	
4.1 Fin Caso de Uso	

## Diagramas de Actividad

Los diagramas de actividad son una representación para mostrar el secueciamento de varias acciones que se encuentran relacionadas por algún hilo conductor. Los diagramas de actividad se encuentran enriquecidos por el hecho de poder soportar varios actores en un mismo hilo mediante la separación por andariveles de las interacciones de cada actor, es por esto que son muy adecuados para modelar las acciones que suceden entre la máquina y los actores externos e incluso las acciones que suceden entre los actores externos sin interacción con la máquina.

Si bien las interacciones entre el mundo y la máquina ya fueron descriptas en el diagrama de casos de uso, se realizó de forma diferente ya que la técnica de casos de uso se basa en centrarse atómicamente en cada caso de uso y solo se explicita una relación entre dos casos de uso cuando la relación es inmediata.

En contraposición a los casos de uso, se utilizarán los diagramas de actividad para modelar las secuencias de acciones que sucederían en la pizzería, sin centrarse en cada paso de la secuencia particularmente (dado que ya fueron explayados en los casos de uso).

Se decidió que la técnica sería utilizada para los siguientes casos particulares:

- El ciclo de vida completo de una orden.
- Ejemplo de manejo de stock.
- Actualización del menú.

### Ciclo de vida de una orden

Este diagrama de actividad sirve para agrupar las acciones sucedidas en el ciclo de vida de una orden, es decir desde el momento que un cliente pide una orden hasta el momento que recibe su pizza(o bien no la recibe porque no se puede satisfacer). Cabe destacar que en el diagrama de actividad se abstraen varias situaciones para centrarse solamente en la orden en sí. Es decir, si bien usar los ingredientes para realizar una orden podría desencadenar un pedido al proveedor, no será modelado en este diagrama, sino en el siguiente.

En este diagrama se destaca la diferencia entre que el pedido se cocine en el local donde el cliente se encuentra o en otro, por lo que se diferencian entre el cocinero y el mozo del local propio y el cocinero y el mozo del local externo donde el cliente va a ir a buscar la pizza.

### Ejemplo de manejo de stock

Este diagrama de actividad se utilizará para modelar las acciones pertinentes al manejo de stock cuando se realiza una orden. Dado que solo se quiere modelar lo relacionado con el stock, ya que los otros aspectos respectivos a la realización de una orden fueron modelados anteriormente, el diagrama presenta una secuencia de acciones donde un cliente realiza una orden que se puede satisfacer por dicho local para poder mostrar concretamente que sucede con el stock sin pérdida de generalidad.

### **Actualización del menú**

Este diagrama de actividad sirve para modelar el hilo de ejecución de las acciones referidas a la actualización de un menú en cuanto a la interacción de los actores externos participantes con la máquina. Lo que sucede dentro de la máquina para mantener una consistencia entre los locales es inherente a la máquina misma por lo que será modelado posteriormente con la técnica de máquinas de estados.

### **Máquinas de Estado Finita**

## Discusión



## Conclusiones