

# Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

## **Carrera:**

*Técnico superior universitario en tecnologías de la información y comunicación.*

## **Área:**

*Sistemas Computacionales.*

## **Materia:**

*Ingeniería de software.*

## **Profesor:**

*Honorato Aguilar.*

## **Presenta:**



*Machuca Rojas Francisco Javier.*

1	HORA 8.	5
1.1	DIAGRAMAS DE ESTADOS.	5
1.1.1	Simbología.	5
1.1.2	Adición de detalles al icono de estado.	5
1.1.3	Sucesos y acciones.	6
1.1.4	Condiciones de seguridad.	7
1.1.5	Sub estados.	7
1.1.6	Sub-estados secuenciales.	7
1.1.7	Sub-estados concurrentes.	7
1.1.8	Estados históricos.	8
1.1.9	Mensajes y señales.	8
1.1.10	Porque son importante los diagramas de estados.	9
1.1.11	Adiciones al panorama.	9
2	HORA 9.	9
2.1	Diagramas de secuencias.	9
2.1.1	Objetos.	10
2.1.2	Mensaje.	10
2.1.3	Tiempo.	10
2.1.4	La GUI.	11
2.1.5	La secuencia.	11
2.1.6	El diagrama de secuencias.	11
2.1.7	El caso de uso.	11
2.1.8	Instancias y genéricos.	12
2.1.9	Un diagrama de secuencias de instancias.	12
2.1.10	Diagrama de secuencias genérico.	12
2.1.11	Creación de un objeto en la secuencia.	13
2.1.12	Como representar la recursividad.	14
2.1.13	Adiciones al panorama.	15
3	Hora 10.	15
3.1	Diagramas de colaboraciones.	15
3.2	La GUI.	16
3.2.1	Cambios de estado.	16
3.2.2	La máquina de gaseosas.	17
3.2.3	Creación de un objeto.	18

3.2.4	Algunos conceptos más.....	19
3.2.5	Varios objetos receptores en una clase. ....	19
3.2.6	Adiciones al panorama.....	21
4	Bibliografía. ....	21

## Índice de imágenes.

Imagen 1 Simbología .....	5
Imagen 2 Adiciones .....	5
Imagen 3 Ejemplo .....	6
Imagen 4 Sucesos y acciones .....	6
Imagen 5 Condiciones de seguridad .....	7
Imagen 6 Subestados secuenciales .....	7
Imagen 7 Subestados concurrentes .....	8
Imagen 8 Estados historicos.....	8
Imagen 9 Adiciones al panorama- diagramas de estados.....	9
Imagen 10 Objetos de secuencia .....	10
Imagen 11 Mensajes .....	10
Imagen 12 Tiempo.....	10
Imagen 13 Diagrama de secuencias .....	11
Imagen 14 Ejemplo.....	11
Imagen 15 Caso de uso .....	12
Imagen 16 diagrama de secuencias de instancias .....	12
Imagen 17 Diagrama de secuencias generico .....	13
Imagen 18 Ejemplo de generico.....	14
Imagen 19 Ejemplo calculadora .....	14
Imagen 20 Adiciones al panorama – diagrama de secuencias.....	15

## 1 HORA 8.

### 1.1 DIAGRAMAS DE ESTADOS.

Son los cambios que tiene un sistema, por ejemplo en una modificación de estado a los sucesos y al tiempo que está ocurriendo, como el accionar un interruptor, la fuente de luz cambia su estado de apagada a encendida.

En UML se capturan el tipo de cambio como el ejemplo anterior, se presentan los estados en los que se encuentra un objeto con las transiciones entre los estados, se muestran el punto inicial y el punto final de la secuencia de los cambios. Se debe de tener en cuenta que los diagramas de estado son distintos de forma significativa con uno de clase, de objeto o caso de uso, ya que estos modelan el comportamiento del sistema y el diagrama de estado muestra las condiciones de un solo objeto.

#### 1.1.1 Simbología.

Es un rectángulo de vértices redondeados que representa a un estado, con una línea continua y una punta de flecha, estas representan a una transición. La punta de la flecha apunta hacia el estado al que es dirigido, tiene un círculo relleno que es el inicio y una diana que indica el final, como en la siguiente imagen.

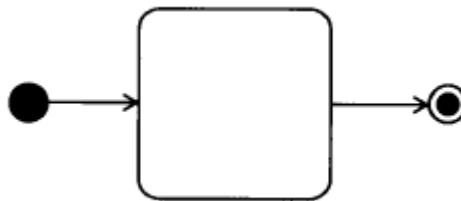


Imagen 1 Simbología

#### 1.1.2 Adición de detalles al icono de estado.

Se pueden agregar detalles a la simbología, como se pueden realizar divisiones al símbolo de clase, en el de estado se pueden hacer de la misma forma. El área superior tendrá nombre del estado, el área central contendrá variables de estado, y la inferior las actividades.

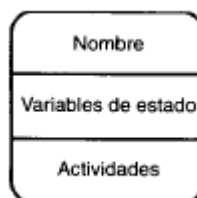


Imagen 2 Adiciones

Las variables de estado en ocasiones son de ayuda, las actividades constan de sucesos y acciones: de las cuales entrada, salida y hacer son las más utilizadas. Se muestra un ejemplo con una máquina de faz en la que el objeto puede pasar por diversas variables y actividades.

Cuando se envía un fax este se encuentra en estado de envío de fax, esta anota la fecha y hora en que inicio el envío y se anota el número telefónico, como el nombre del propietario. Estos

Son los estados que maneja la impresora y se finalizara la transmisión. Mientras que el fax se encuentre en el estado de inactividad, solo se mostrara la fecha y hora en la pantalla.

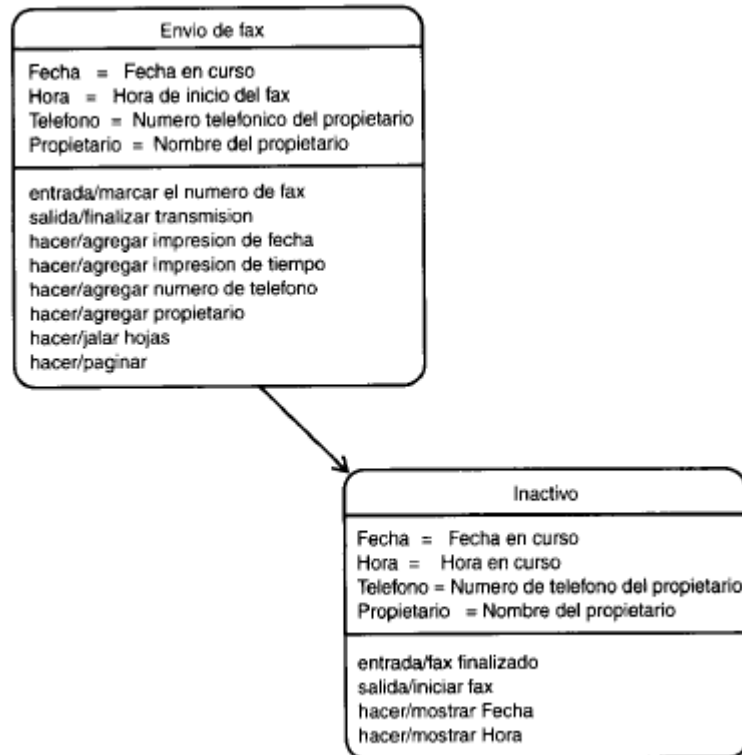


Imagen 3 Ejemplo

### 1.1.3 Sucesos y acciones.

Se pueden agregar detalles a las líneas de transición, se puede indicar un suceso que provoque una desencadenación de un suceso, y la acción que se ejecute y haga que suceda la modificación del estado. Los sucesos y acciones los escribirá cerca de una línea de transición mediante una diagonal para separar un suceso que proviene de una acción, el evento causara una transición sin una acción asociada, y habrá ocasiones en la que una transición sucederá por que un estado finalizara una actividad, a esto se le llama transición no desencadenada. La GUI es la que interactuara y se divide en tres estados, inicialización, operación y apagar.

Cuando un equipo se enciende, se ejecuta una proceso de arranque, esto hace que de desencadene un suceso que provoca una transición, y el arranque se realiza durante la transición.

El resultado de esto es la inicialización, la GUI entra en operación y cuando se quiera apagar la PC, desencadena un suceso de transición para apagarla.

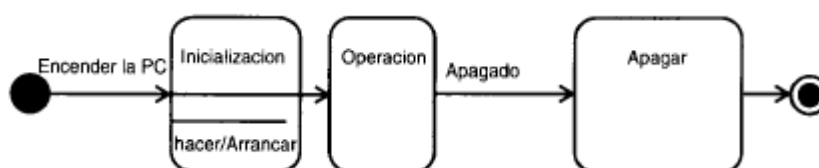


Imagen 4 Sucesos y acciones

#### 1.1.4 Condiciones de seguridad.

Son los términos de los cambios de estado en los que no se visualizan ciertos aspectos que podrían ser importantes en el proceso que se esté presentando, por esto como en el anterior si pasa un cierto tiempo sin que haya una interacción con el equipo, la GUI hará una transición del estado de operación a un estado que no está especificado.

El intervalo especifica que cualquier opresión de una tecla o movimiento del ratón provocara una transición al estado de protector de pantalla al estado operación.

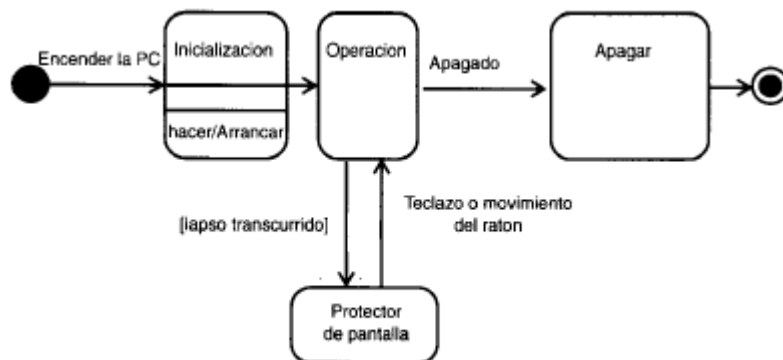


Imagen 5 Condiciones de seguridad

#### 1.1.5 Sub estados.

Cuando la GUI se encuentra en estado de Operación, hay cosas que no se visualizan, y aunque esto no sea muy evidente, la GUI aguarda para una interacción, y luego registrara tales acciones y modificara algunas cosas para después visualizarlas en la pantalla.

Con esto la GUI atravesara por diversos cambios cuando este en estado Operación, estos cambios serán de estado, dado a esto se encuentran los sub-estados, los cuales se dividen en secuencial y concurrente.

#### 1.1.6 Sub-estados secuenciales.

Son los sub-estados que suceden uno detrás de otro. Como se habló en el anterior ejemplo la GUI tendrá la siguiente secuencia:

A la espera de acción del usuario.

Registro de una acción del usuario.

Representación de la acción del usuario.

La acción que elija el usuario desencadena la transición a partir de la primera secuencia hacia la segunda que es el registro. Las actividades llevan a la última que es la representación.

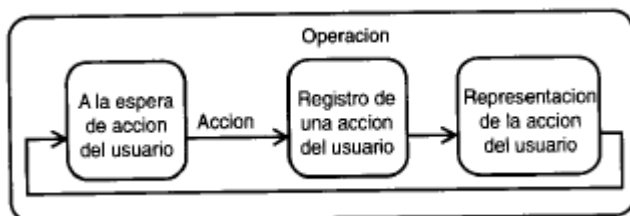


Imagen 6 Subestados secuenciales

#### 1.1.7 Sub-estados concurrentes.

Son las actividades que realiza mientras que espera la respuesta del usuario, por ejemplo, cuando una aplicación podría incluir un reloj de pantalla que tuviera que actualizar la GUI. Estas acciones se realizan al mismo tiempo que la secuencia que se

indicó, aunque en si estas son solo sub-estados secuenciales, las dos secuencias son concurrentes entre sí.

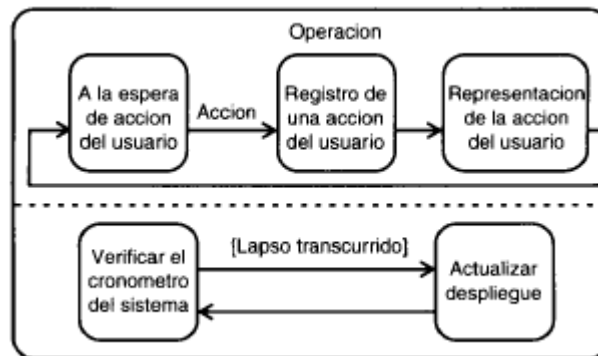


Imagen 7 Subestados concurrentes

### 1.1.8 Estados históricos.

Es aquel que captura las ideas, y proporciona un símbolo que muestra que un estado recuerda un sub-estado activo que se trasciende fuera del estado compuesto, el símbolo es la letra H encerrada en un círculo que se conecta por una línea continua al sub-estado solo para recordar.

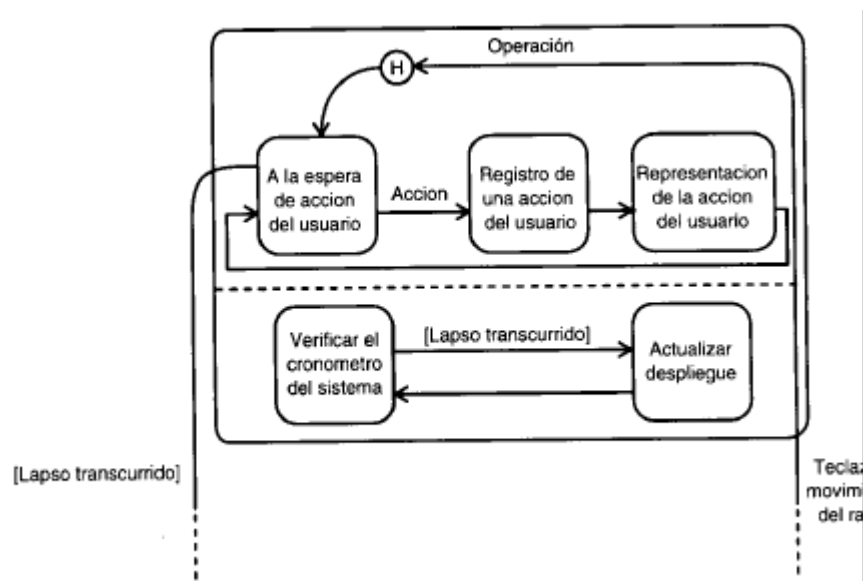


Imagen 8 Estados históricos

El estado histórico y el estado inicial son conocidos como pseudoestados, no tienen variables de estados ni actividades, por lo que no son estados “completos”.

### 1.1.9 Mensajes y señales.

Cuando suceden transiciones dentro de un diagrama de estados, se puede decir que estos son, en efecto, un mensaje del usuario a la GUI, ya que el mensaje es el que desencadena una transición en el diagrama de estados del objeto receptor y es conocido como señal.



### 1.1.10 Porque son importante los diagramas de estados.

El diagrama de estados de UML es de gran ayuda por su variedad de símbolos y abarca muchas ideas, y estos diagramas ayudan a comprender mejor el comportamiento de los objetos de un sistema, a diferencia de los diagramas de clases y diagramas de objetos solo muestran aspectos estáticos de un sistema, el diagrama de estados muestra la jerarquía y asociaciones, además de las operaciones que realizara.

### 1.1.11 Adiciones al panorama.

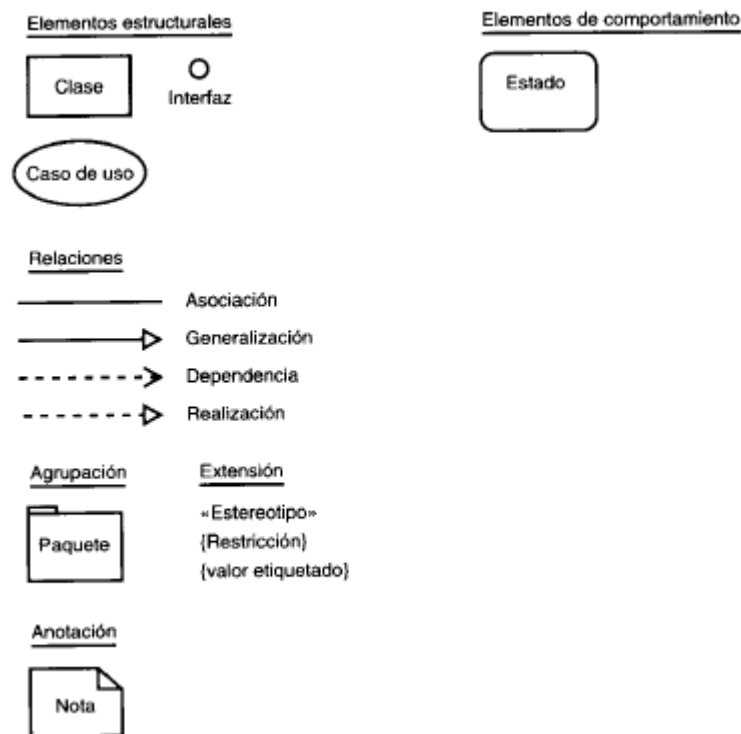


Imagen 9 Adiciones al panorama- diagramas de estados.

## 2 HORA 9.

### 2.1 Diagramas de secuencias.

Este consta de la representación del modo usual, en la cual se utilizan rectángulos con nombre, mensajes representados por líneas continuas con una punta de flecha y el tiempo representado como progresión vertical.

### 2.1.1 Objetos.

Los objetos que lo representan se colocan en la parte superior de izquierda a derecha y se acomodan de manera que sea más simple el diagrama. Se muestra una extensión

Que está por debajo del rectángulo y será una línea discontinua llamada línea de vida de un objeto, junto a esta se encuentra un rectángulo llamado activación, el cual es el



Imagen 10 Objetos de secuencia

encargado de la ejecución de una operación que realiza el objeto.

### 2.1.2 Mensaje.

El mensaje para de la línea de vida de un objeto a otro, mismo que puede enviarse un mensaje a sí mismo. El mensaje puede ser simple, sincrónico, o asincrónico. El mensaje simple es la transferencia de un objeto a otro. En caso de que se envíe un mensaje sincrónico, se esperara la respuesta a tal mensaje antes de seguir, si este objeto envía un mensaje asincrónico, no se esperara antes de continuar. En el diagrama de secuencias, los símbolos pueden variar y puede representarse en la siguiente imagen.

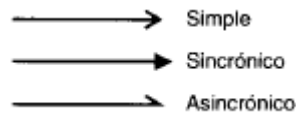


Imagen 11 Mensajes

### 2.1.3 Tiempo.

El diagrama de secuencias es representado en dirección vertical. Cuando el tiempo inicia se dirige hacia la parte inferior. Un mensaje que esté más cerca de la parte superior ocurrirá primero que uno que esté en la parte inferior.

Con ello se sabe que este tiene dos dimensiones. La dimensión horizontal es la disposición de los objetos y la dimensión vertical muestra el paso del tiempo.

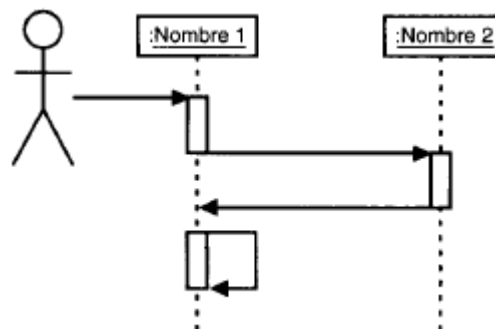


Imagen 12 Tiempo

#### 2.1.4 La GUI.

Ahora se encarga del diagrama de secuencias, como lo hizo en el de estados, y representara las interacciones de la GUI con otros objetos.

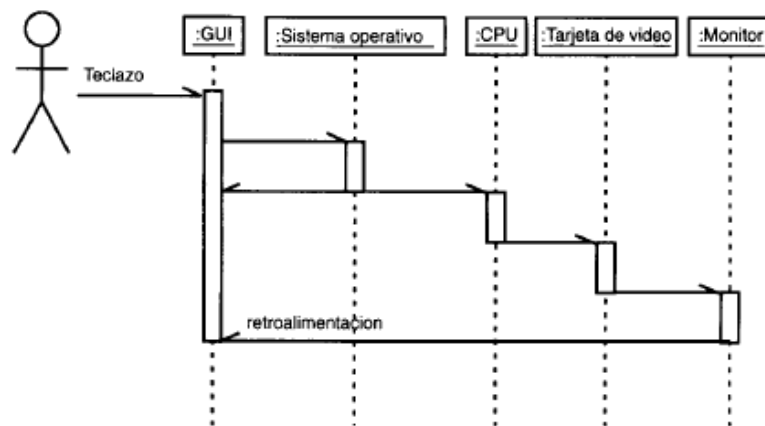
#### 2.1.5 La secuencia.

Cuando un usuario de la GUI presione una tecla, esta deberá aparecer de inmediato en la pantalla, accionando diferentes servicios que no se muestran, todo esto con la rapidez para que olvidemos que todo ello se realiza.

#### 2.1.6 El diagrama de secuencias.

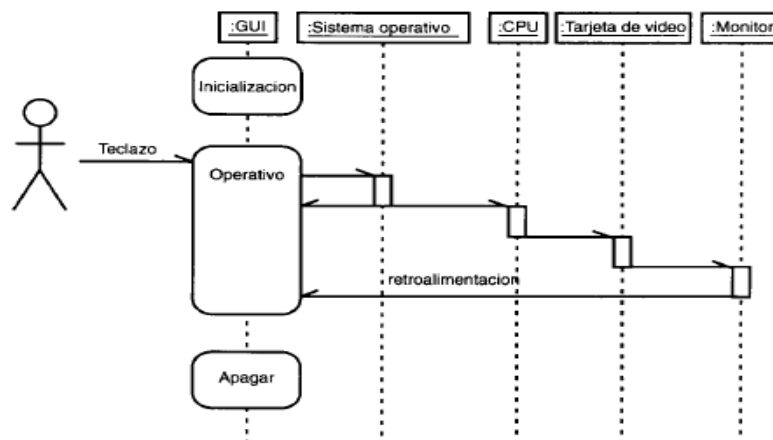
La GUI observa los mensajes de forma asincrónica, ninguno de los componentes aguarda nada antes de continuar, cuando se teclea en un procesador de textos, no se visualiza de forma que no aparece nada en la pantalla la parte correspondiente de la tecla que ha oprimido el usuario.

Imagen 13 Diagrama de secuencias



En la siguiente imagen se muestra como la GUI inicia la secuencia y la finaliza en el estado operativo, como se espera.

Imagen 14 Ejemplo



#### 2.1.7 El caso de uso.

En el diagrama de secuencias se pueden indicar como un caso de uso, donde se observan las interacciones de objetos que se realizan durante un escenario, y este

forma a ser parte de un caso de uso llamado “Ejecutar la opresión de una tecla” como se muestra en la siguiente imagen.

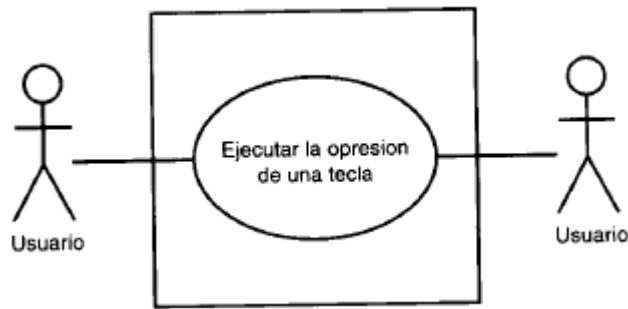


Imagen 15 Caso de uso

### 2.1.8 Instancias y genéricos.

Como se observa en la figura anterior, comenzó con un diagrama de estado.

### 2.1.9 Un diagrama de secuencias de instancias.

Cuando se inicia una diagrama de secuencias hablamos sobre el mejor aspecto del escenario, y se tiene una respuesta correcta de lo que se representa.

Como se habla en el ejemplo de una gaseosa se tratan 3 objetos que realizan la tarea que ocupa: la fachada, el registrador de dinero, y el dispensador. Y se tomaran los hechos que podrían controlar el dispensador. Como la secuencia siguiente:

El cliente inserta el dinero en la alcancía

El cliente hace su elección.

El dinero viaja hacia el registrador.

El registrador verifica si la gaseosa elegida está en el dispensador.

Se asume el mejor escenario para esto, a lo cual podrá realizar las acciones y actualizar la reserva de efectivo.

El registrador hace que el dispensador entregue la gaseosa en la fachada.

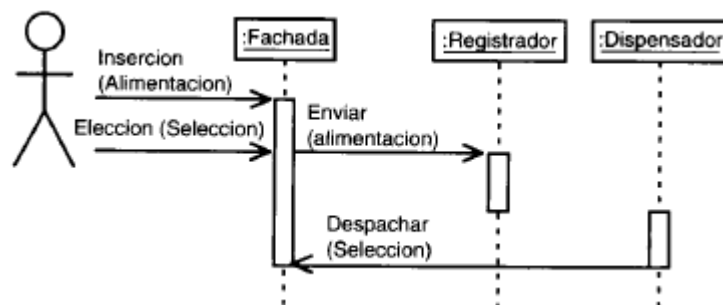


Imagen 16 Diagrama de secuencias de instancias

### 2.1.10 Diagrama de secuencias genérico.

En el escenario de comprar gaseosa se tienen dos alternos, uno que indica el caso de que no tuviera la gaseosa seleccionada y el otro que el cliente no contaba con el dinero exacto, si se toman en cuenta todos estos aspectos se trata de un diagrama de secuencias genérico.

Así se podrá generar un diagrama de secuencias genérico a partir del diagrama de instancias, y se tendrá que justificar el control de flujo, en este se contempla el monto incorrecto y sin gaseosa.

Para el escenario montón incorrecto.

El registrador verifica la alimentación.

Si el monto es mayor que el precio, se calcula la diferencia y verifica si cuenta con el cambio.

Revisa si puede devolver la diferencia, el registrador devuelve el cambio y todo sigue como antes.

Si la diferencia no se encuentra, el registrador regresara el monto el monto alimentado y mostrara un mensaje.

Si la cantidad es menor, el registrador no realiza nada y la maquina espera más dinero.

Para poder representarlo, se colocara un si entre corchetes, arriba unas flechas de mensaje, y cada condición causara una bifurcación del control en el mensaje, que lo separa en distintas rutas, cada una con su ruta al mismo objeto, la bifurcación causara una ramificación del control en la línea de vida del objeto receptor.

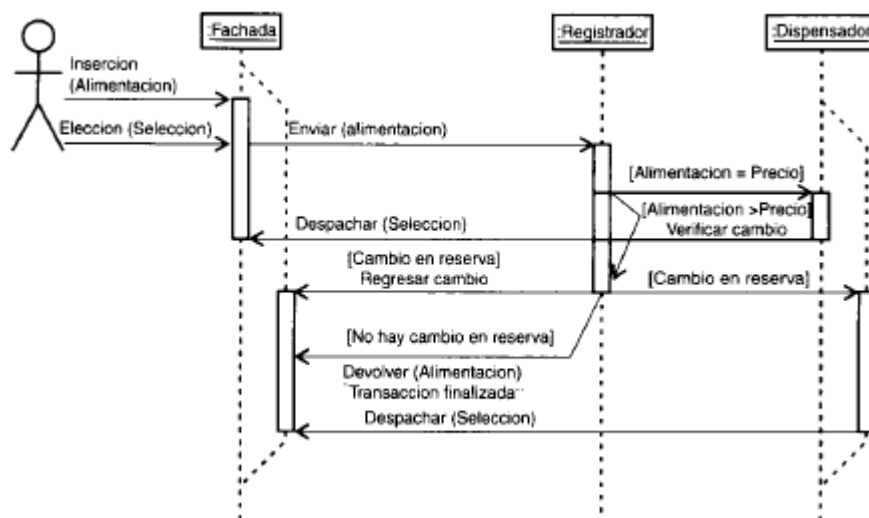


Imagen 17 Diagrama de secuencias genérico

### 2.1.11 Creación de un objeto en la secuencia.

En los ejemplos anteriores se analizan los distintos mensajes, diagramas de secuencias genérico y de instancias, así como estructuras de control. Además de esto se encuentra un aspecto importante como es la creación de objetos.

Cuando se tienen que crear objetos en un programa orientado a objetos, se crea una clase que es una plantilla para crear el objeto, tomando el ejemplo de crear una propuesta, se muestra una instancia de la creación de objetos. En este se concebirá la LAN y se realizara mediante la red, si se da por hecho que ya se inició sesión, la secuencia a modelar será como la siguiente:

El consultor querrá volver a consultar las partes de una propuesta existente y busca una propuesta adecuada.

Si el consultor encuentra una propuesta adecuada, abrirá el archivo y, en el proceso, abrirá el software integrado para la oficina relacionada.

Si el consultor no encuentra una propuesta, abrirá la aplicación de oficina y creará un archivo para la propuesta.

Al trabajar en la propuesta, el consultor utilizará las aplicaciones del software integrado para oficina.

Cuando el consultor finalice la propuesta, la guardará en el área de almacenamiento centralizada.

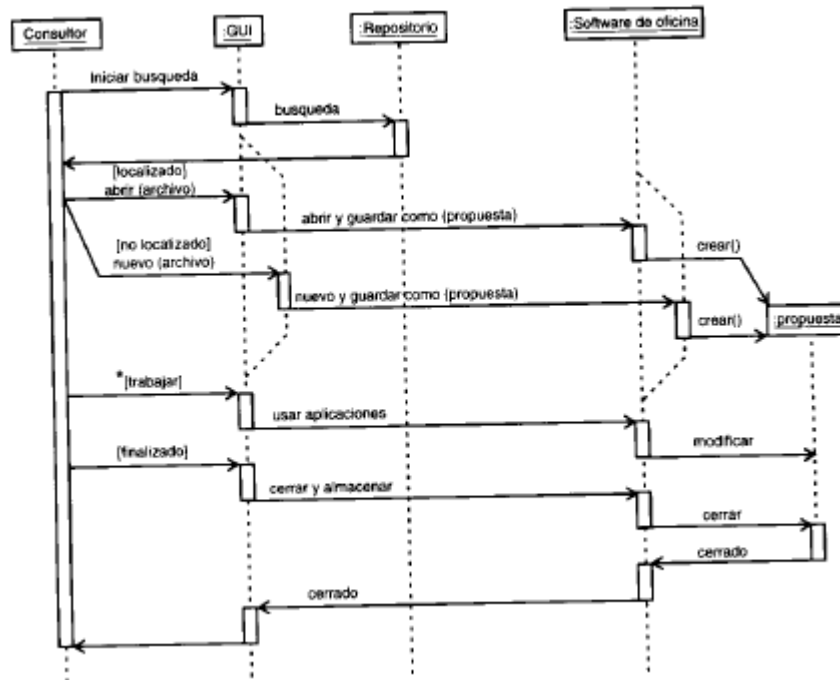


Imagen 18 Ejemplo de genérico

### 2.1.12 Como representar la recursividad.

Cuando se cuenta con una operación que se invoca a sí misma, se le conoce como recursividad, y es una característica fundamental de varios lenguajes de programación.

Para poder representar esto en el UML, se dibujará una flecha de mensaje fuera de la activación que signifique la operación y un pequeño rectángulo sobrepuesto en la activación, se dibujará una flecha de modo que apunte al pequeño rectángulo, y una que regresa al objeto que inicio la recursividad.

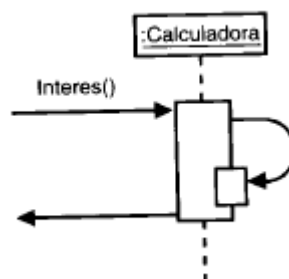


Imagen 19 Ejemplo calculadora

### 2.1.13 Adiciones al panorama.

En el diagrama de UML se podrán agregar otros elementos, como los son los elementos de comportamiento.

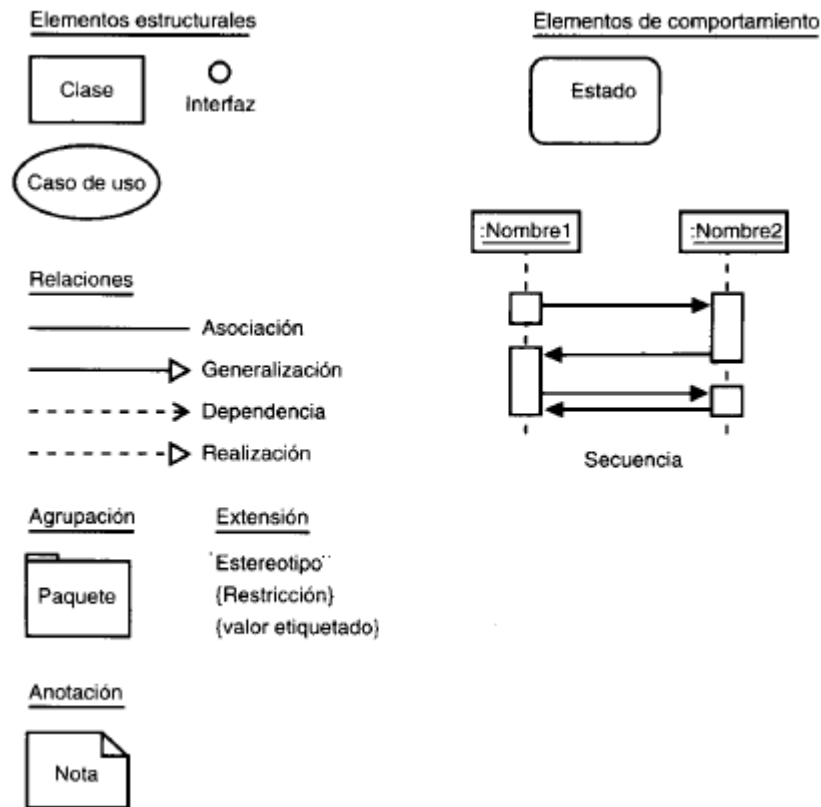


Imagen 20 Adiciones al panorama – diagrama de secuencias

## 3 Hora 10.

### 3.1 Diagramas de colaboraciones.

Un diagrama de colaboraciones es una extensión de uno de objetos, contiene las relaciones entre objetos, el diagrama de colaboraciones muestra mensajes que se envían los objetos entre sí.

Para representar un mensaje, se dibuja una flecha cerca de una línea de asociación entre dos objetos, y esta apunta al objeto receptor. El tipo de mensaje se mostrara en una etiqueta cerca de la flecha, el mensaje indicara al objeto receptor que ejecute una de sus operaciones.

Este puede convertir cualquier diagrama de secuencias en diagrama de colaboraciones y viceversa, por medio de esto se puede representar la información de secuencia en un diagrama de colaboraciones, para poder hacerlo se agregara una

cifra a la etiqueta de un mensaje, misma que corresponderá a la secuencia propia del mensaje. La cifra y el mensaje se separan mediante dos puntos (:).

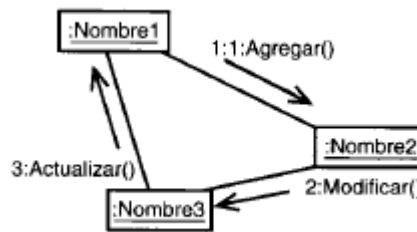


Imagen 21 Diagrama de colaboraciones

## 3.2 La GUI.

Ejemplo anterior en el que un actor inicia la secuencia de interacción al oprimir una tecla, y estos ocurrirán de manera secuencial, en la siguiente figura se muestran como representarlos en un diagrama de colaboraciones. El diagrama muestra la figura agregada que representa al usuario, aunque este no pertenezca a este diagrama.

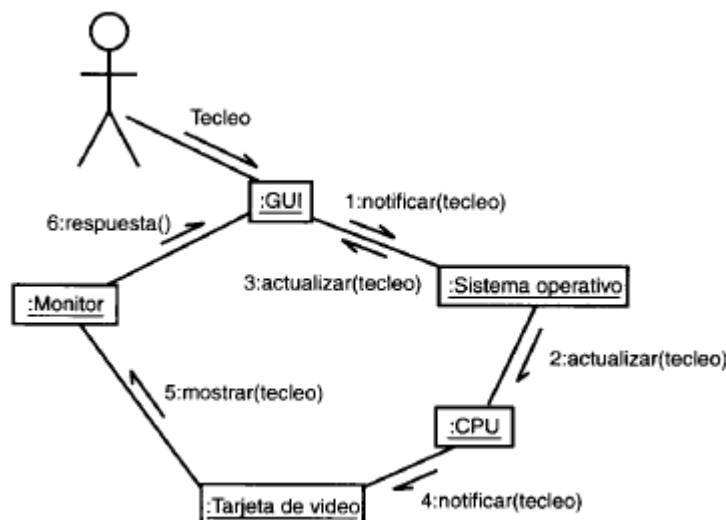


Imagen 22 Ejemplo GUI

### 3.2.1 Cambios de estado.

Son los estados que un objeto muestra en el diagrama de colaboraciones, se muestra en un rectángulo que indica su estado, y puede agregarse otro rectángulo al diagrama que indique las veces que le objeto hará y el estado que fue modificado.



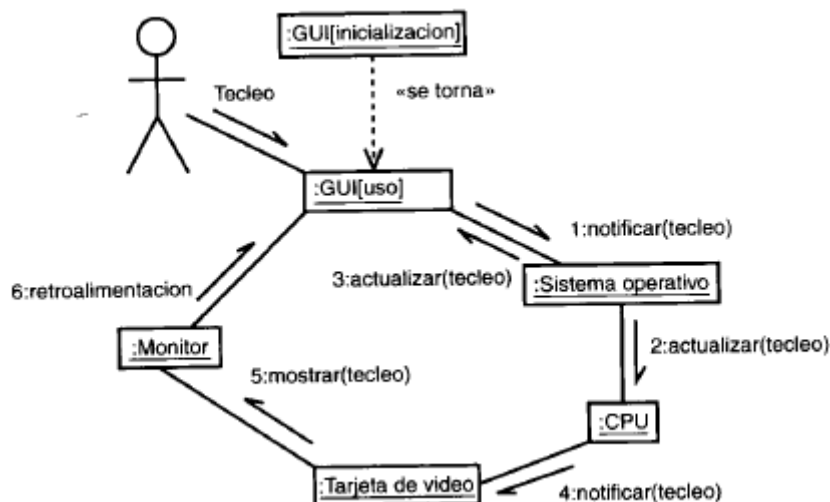


Imagen 23 Cambios de estado

### 3.2.2 La máquina de gaseosas.

En el ejemplo anterior se aplicaban las condiciones a una situación real, llevando las secuencias ya vista con anterioridad, y como se muestran en la siguiente imagen.

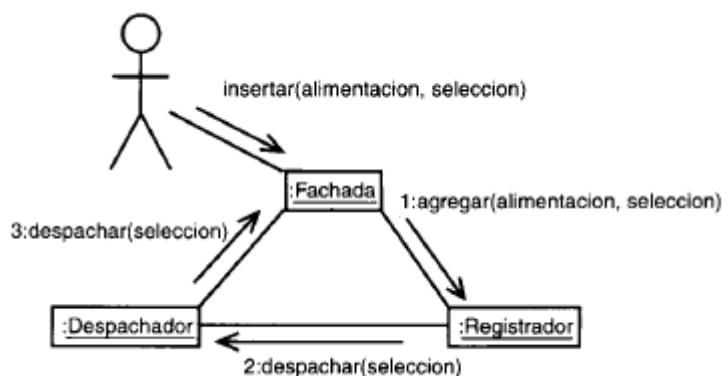


Imagen 24 Ejemplo secuencias máquina de gaseosas

Se anexara el caso de cantidad incorrecta de dinero, y se tendrá que tomar en cuenta varias condiciones:

El usuario ha introducido más dinero que el necesario para la compra.

La máquina cuenta con la cantidad adecuada de cambio.

La máquina no tiene la cantidad correcta de cambio.

Se representaran las condiciones de la misma forma en las que se representó en el diagrama de secuencias. Se colocan corchetes, misma que se antecede a la etiqueta. Por la complejidad del diagrama se hará por secciones; Indicando la condición donde el usuario hace la primera condición y el registrador cuenta con el cambio adecuado, se agrega el paso de la máquina y devuelve el cambio. Para esto se indica el paso de devolver un punto decimal y un uno, conocido como anidación.

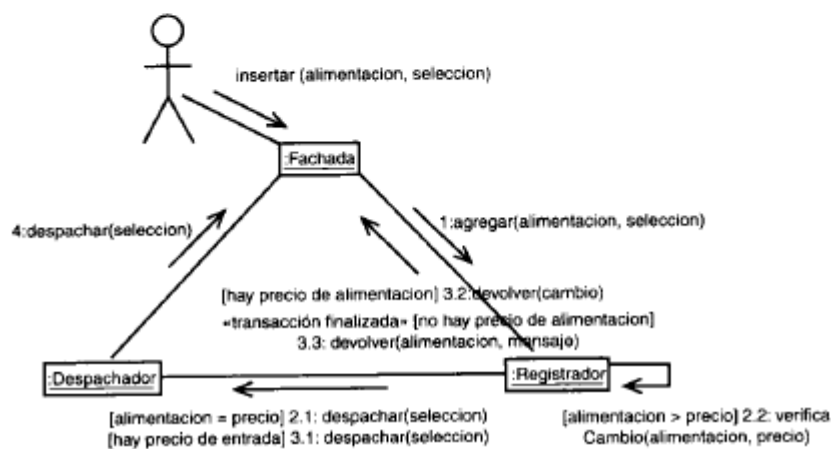
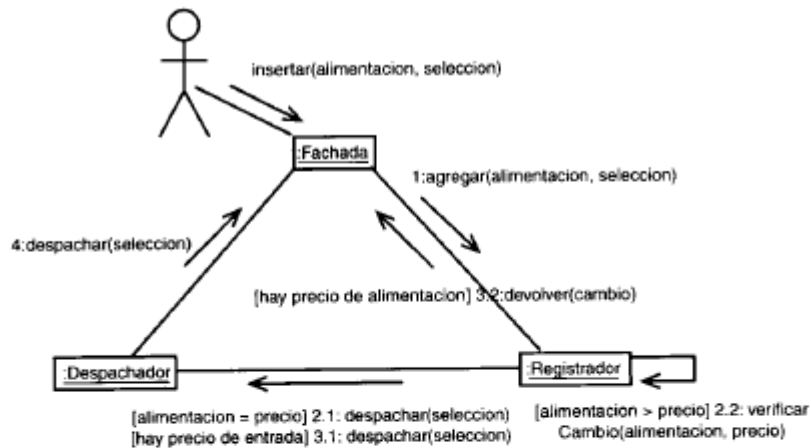


Imagen 25 Ejemplo

### 3.2.3 Creación de un objeto.

Tomándose como punto de partida el ejemplo de crear propuesta, la secuencia a modelar seria como la que se vio anteriormente, para poder mostrar la creación de un objeto, se agregara un estereotipo crear al mensaje que genera el objeto. Utilizando las instrucciones si y mensajes anidados, se trabajara con un ciclo como en el diagrama de secuencias, para representar a mientras, colocando condiciones entre corchetes y antecederá al del lado izquierdo con un asterisco.

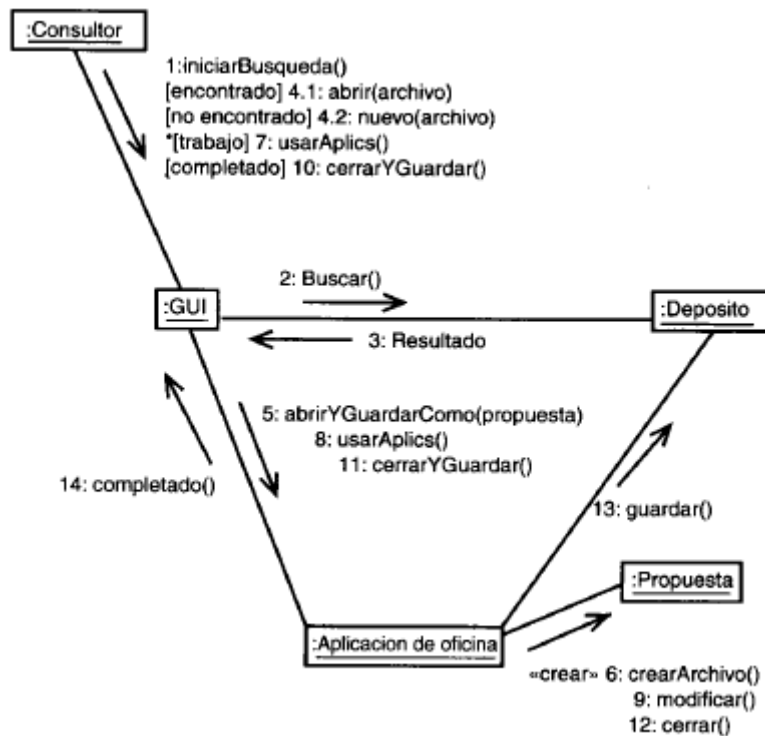


Imagen 26 Ejemplo crear propuesta

### 3.2.4 Algunos conceptos más.

Aunque no se ve todo lo relacionado con estos diagramas de colaboraciones, los conceptos son un poco esotéricos, pero podrían ser útiles para analizar sistemas.

### 3.2.5 Varios objetos receptores en una clase.

Cuando un objeto envía mensaje a diversos objetos de la misma clase. En el diagrama de colaboraciones, la representación de los diversos de los diversos objetos es una pila de rectángulos que se extiendan desde atrás.



Imagen 27 Envío de mensajes a diversos objetos

Puede que el mensaje enviado sea importante, esto se representa con un mientras cuya condición implicara orden junto con el mensaje y la pila de rectángulos.



Imagen 28 Mensaje importante

Representación de los resultados.

El mensaje puede ser una petición de un usuario para realizar un cálculo y devuelva un valor, el objeto Cliente podría solicitar a un objeto Calculadora para que calcule el precio total que se asuma del precio de un elemento y el impuesto.

En UML se le da una sintaxis para representar la situación, y se describirá la expresión que tenga el nombre del valor devuelto.

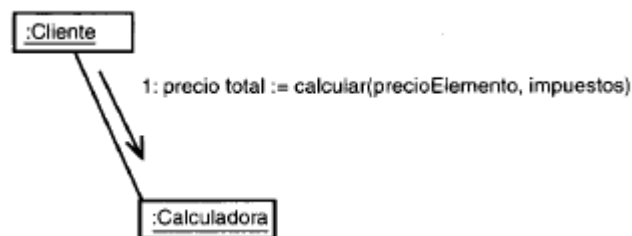


Imagen 29 Representación de los resultados

Objetos activos.

Cuando hay ciertas interacciones, el objeto específico controla el flujo, con esto el objeto activo puede enviar mensajes a los objetos pasivos e interactuar con otros objetos activos, el diagrama de colaboraciones representa a un objeto activo de la misma manera que cualquier otro objeto, excepto que el borde será más grueso y oscuro.

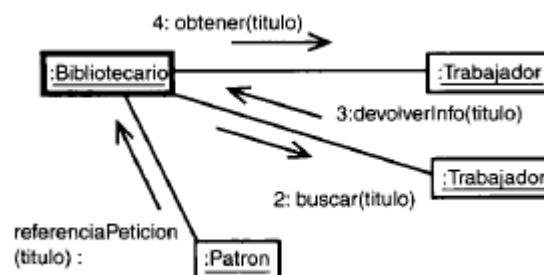


Imagen 30 Objetos activos

Sincronización.

Puede surgir otro caso, en lo que se encuentra en que un objeto solo puede enviar un mensaje después de que otros mensajes han sido enviados, puede entenderse de la siguiente manera como una sincronización donde todos los mensajes van en el orden debido.

Esto se puede explicar en la siguiente imagen donde se tiene una secuencia de interacciones.

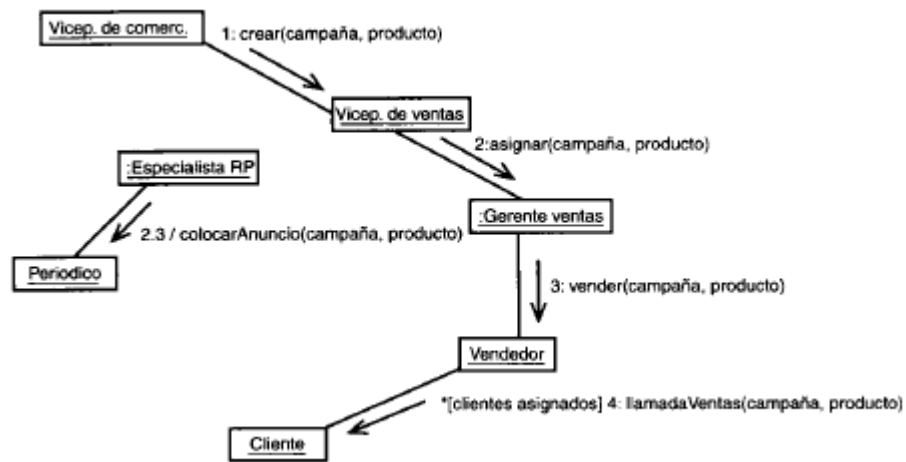


Imagen 31 Ejemplo de interacciones

### 3.2.6 Adiciones al panorama.

En UML se pueden agregar elementos de comportamiento, como los siguientes elementos.

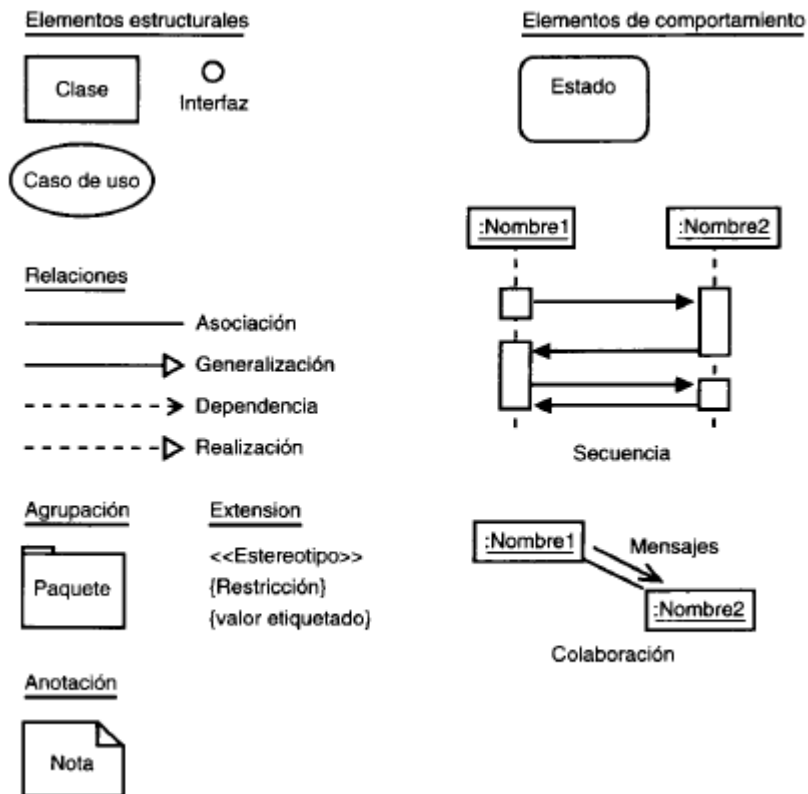


Imagen 32 Adiciones al panorama

## 4 Bibliografía.

(Grady Booh, 2000)