

MÉTODO DE LA INGENIERÍA

Fase 1: Identificación de necesidades y síntomas.

- La solución al problema debe garantizar un mínimo de precisión.
- La simulación debe mostrar el servicio eficaz de la librería.
- La solución al problema debe ser eficiente para que el servicio pueda ser entregado a la mayor cantidad de usuarios con el mínimo consumo de recursos.

Definición del problema

- La librería necesita presentar a sus usuarios una simulación del servicio de atención que ellos brindan.

Requerimientos funcionales

- R1 Simular selección de libros. El programa debe mostrar el proceso de selección de los libros a través de su código ISBN, retornando una lista de códigos con los libros que desea obtener el usuario.
- R2 Simular búsqueda de libros. El programa debe mostrar el proceso de la búsqueda de libros por los stands, tomando en cuenta que el usuario que esté buscando el libro que esté más cerca en los stands, saldrá más rápido a la caja, esto retorna la selección de libros que escogió cada usuario y el orden de salida con el que salen a pagar los usuarios a la caja.
- R3 Simular proceso de pago. El programa debe simular el momento de pago, manteniendo el orden de llegada que se vio en el requerimiento funcional anterior, recordando que no necesariamente el primero en llegar va a ser el primer en salir, todo depende de la cantidad de libros que tenga cada usuario.
- R4 Mostrar orden de libros. El programa debe mostrar la forma en la que salieron del cajero los libros elegidos por el cliente. Cada usuario eligió una cantidad de libros de los cuales, el primero en ser elegido, va a ser el último en ser registrado como pago. Esto retorna la forma en la que salieron los libros
- R5 Mostrar valor de cada compra. El programa debe retornar y mostrar el valor de cada compra por cliente.
- R6 Informar orden de salida. El programa debe retornar y mostrar el orden el que salieron los clientes de la librería. (Recordar lo dicho en R3)

Fase 2: Recolección de información.

- El ISBN es un código normalizado internacional para libros (International Standard Book Number). Los ISBN tuvieron 10 dígitos hasta diciembre de

2006 pero, desde enero de 2007, tienen siempre 13 dígitos. Los ISBN se calculan utilizando una fórmula matemática específica e incluyen un dígito de control que valida el código.

Por tanto, **podemos ver que el ISBN es un código que nos ayuda a identificar un libro en concreto**. Aunque es importante saber que este código no se asocia a una obra en concreto, sino a cada edición concreta de la misma. Por lo que en función de la edición del libro, el ISBN será diferente, aunque el libro sea el mismo.

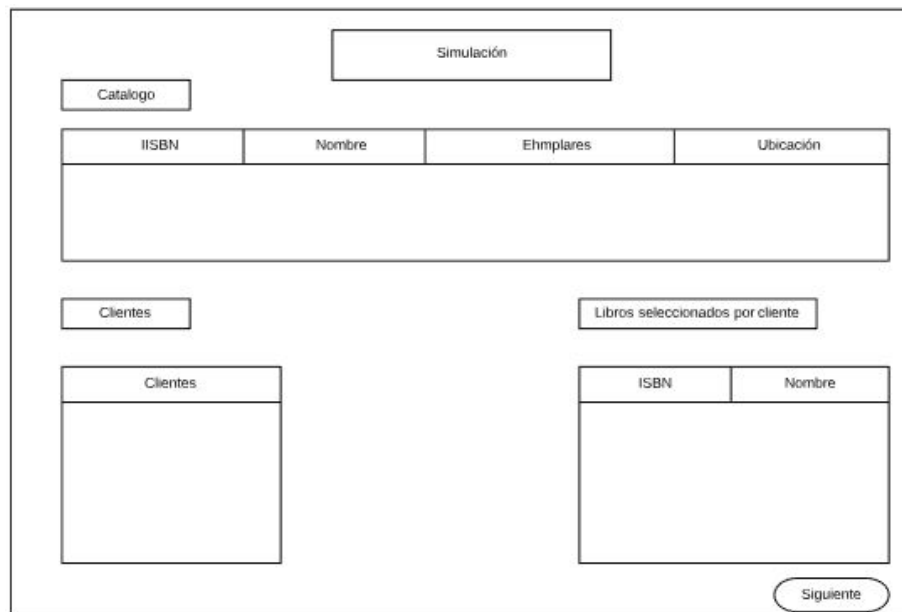
Además, **es un código que facilita mucho la gestión de las distribuidoras y las librerías**. De hecho, aunque no es obligatorio que un libro lo tenga, en la actualidad muchas librerías no aceptan vender libros que no posean el código. Ya que el tenerlo, la gestión es mucho más sencilla.

Hasta 2006 los ISBN tenían 10 dígitos en total. Aunque desde enero de 2007 se estableció que tenían que tener un **total de 13 dígitos**. Algo que sigue siendo vigente en la actualidad. **Se calculan usando una fórmula matemática** específica y siempre incluyen un dígito de control que es el que se encarga de validar el código.

Fase 3: Búsqueda de soluciones creativas

Para mostrar la simulación del problema, se pensó la siguiente interfaz.

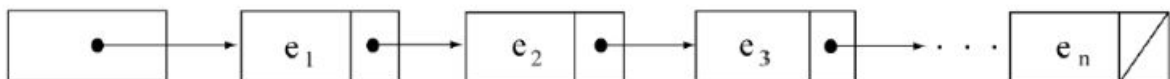
Diagrama de una interfaz de usuario simulada para una librería nacional. La interfaz tiene un título "BIENVENIDOS A LA LIBRERIA NACIONAL". Debajo del título, hay dos campos de entrada de texto. El primer campo está etiquetado "Digite la cantidad de cajeros" y el segundo campo está etiquetado "Digite la cantidad de clientes". En la parte inferior derecha de la interfaz, hay un botón etiquetado "Iniciar".



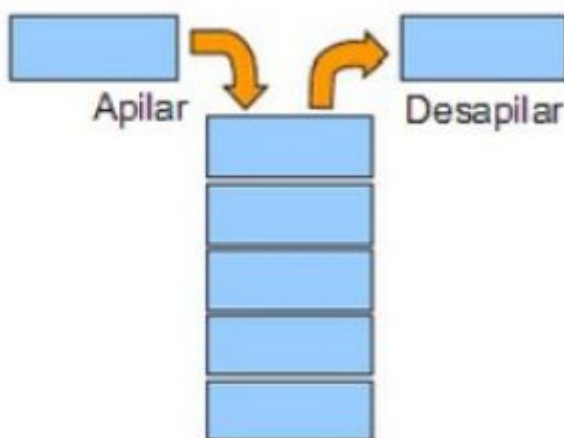
Para las siguientes alternativas, decidimos pensar en soluciones distintas separando las diferentes secciones de búsqueda, selección y pago.

Alternativa 1:

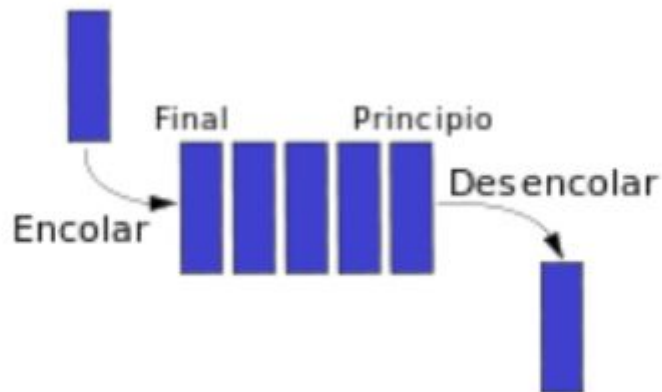
Búsqueda: Para esta sección se pensó hacer una lista enlazada de códigos ISBN. Y para las estanterías, un arreglo.



Selección: para la selección de libros y tomando en cuenta que los usuarios los escogen en un orden en específico se usará una pila además.



Pago: Para esta sección se seleccionó una cola como estructura para ayudar a la muestra de la simulación.



Alternativa 2:

Como segunda alternativa, tomamos la misma idea de la alternativa 1, pero cambiando la forma en la que se iba a realizar la sección de búsqueda, pues nos pareció más adecuado, usar una cola para la lista de códigos ISBN. Además se le añadirá que las estanterías estarán representadas como Hash Tables

Fase 5: Evaluación y selección de la mejor solución

Criterios:

El único criterio que buscamos en este proyecto es la eficiencia, por lo tanto, evaluamos las dos alternativas acorde a lo necesario. Tuvimos en cuenta que las estructuras de datos que fuéramos a usar fueran eficientes, por lo tanto para esto elegimos la alternativa 2

Fase 6 Preparación de informe y preparaciones.

Diagrama UML Genéricos

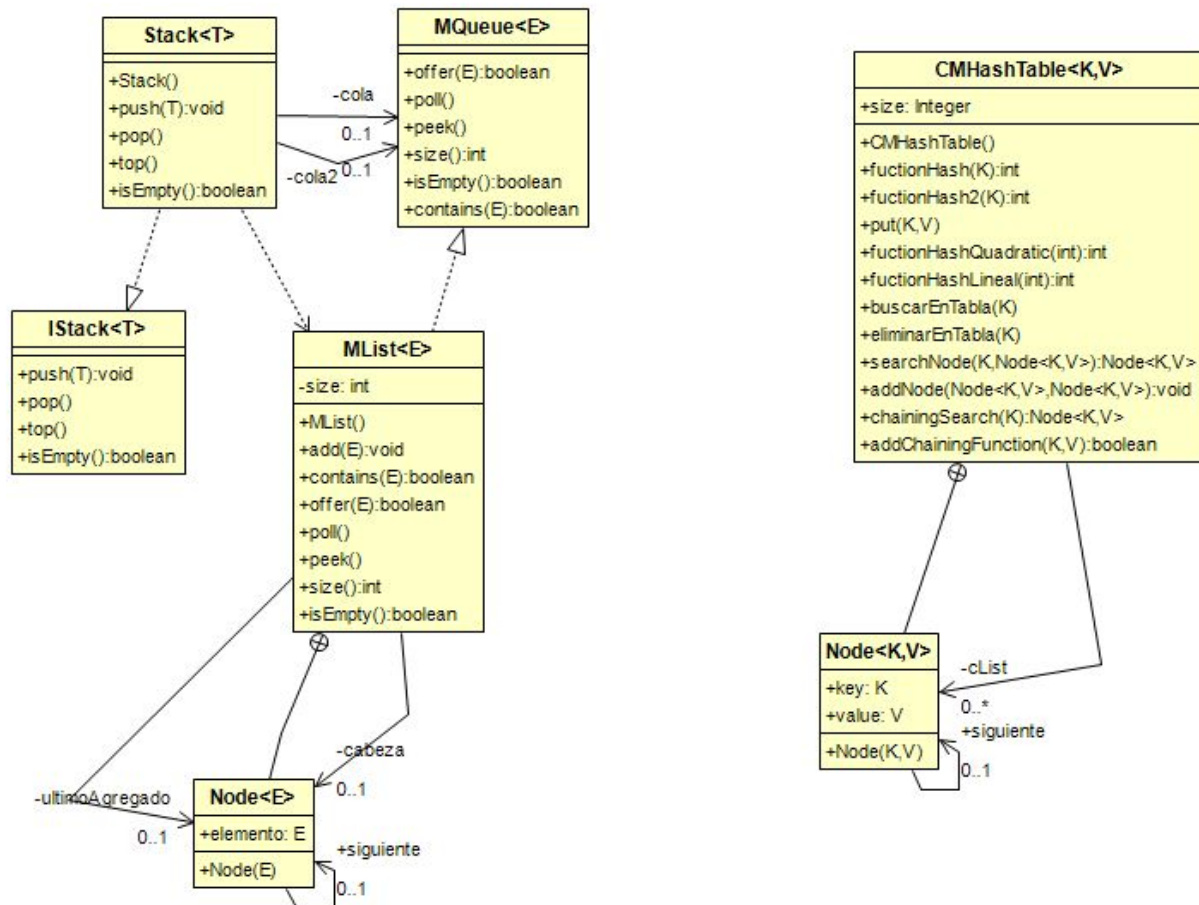


Diagrama de clases Modelo

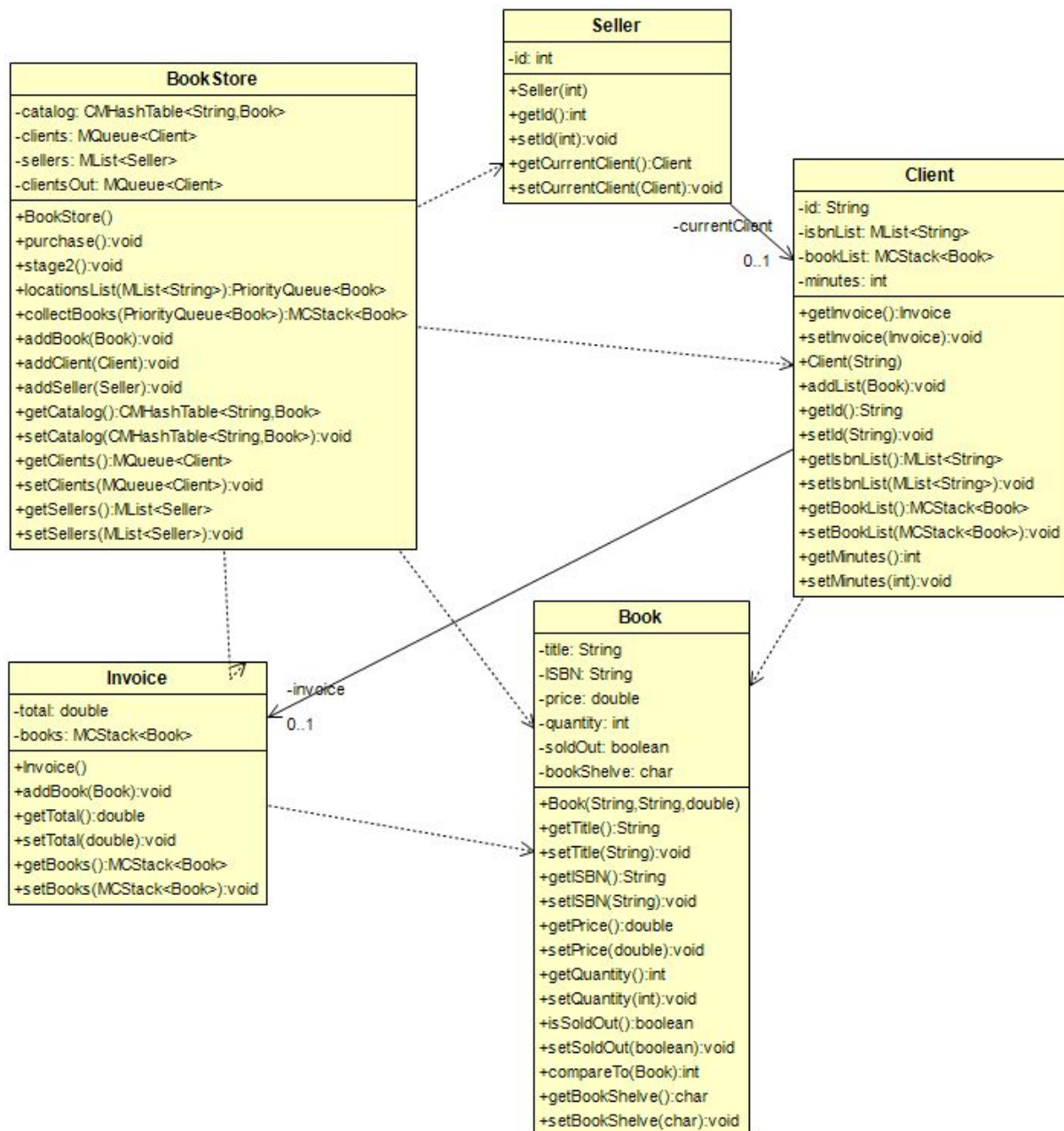
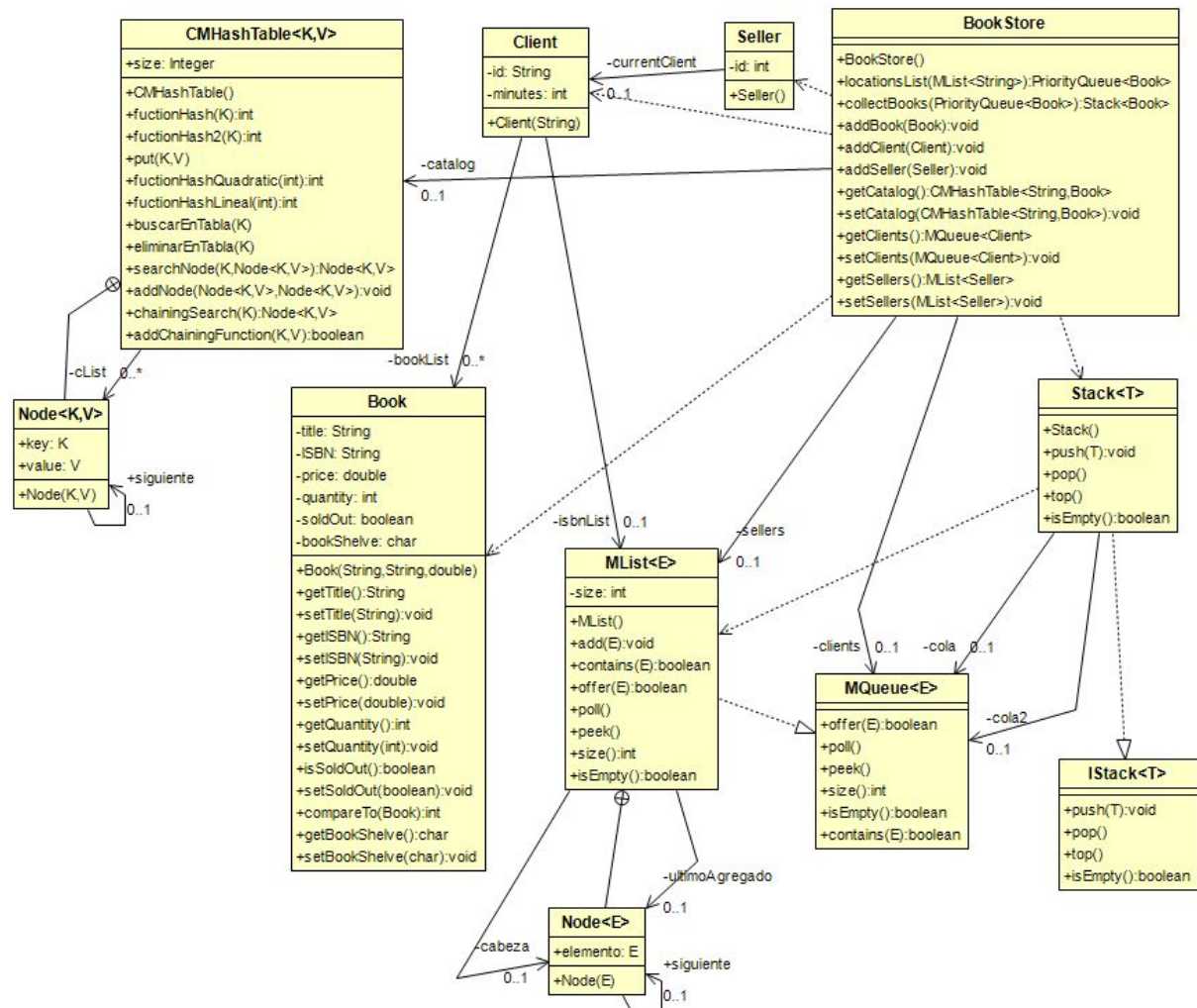


Diagrama de Clases Completo



Especificación del problema:

-Problema: Simulación del servicio de librería

-Entradas: catálogo de libros (ISBN del libro, cantidad de ejemplares, estantería donde está ubicado), cantidad de cajeros a utilizarse durante la jornada, serie de códigos o cédulas que representan a los clientes (en el orden en que entraron a la tienda) y lista de libros por comprador (códigos ISBN).

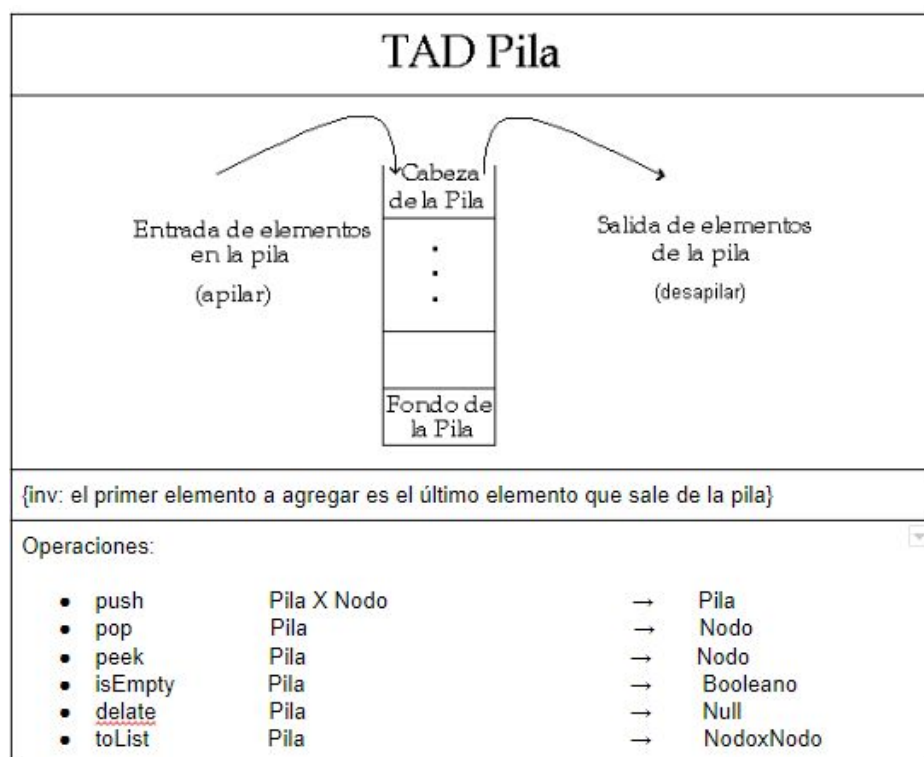
-Salida: orden de salida de los clientes, el valor de cada compra y el orden en que quedaron empacados sus libros.

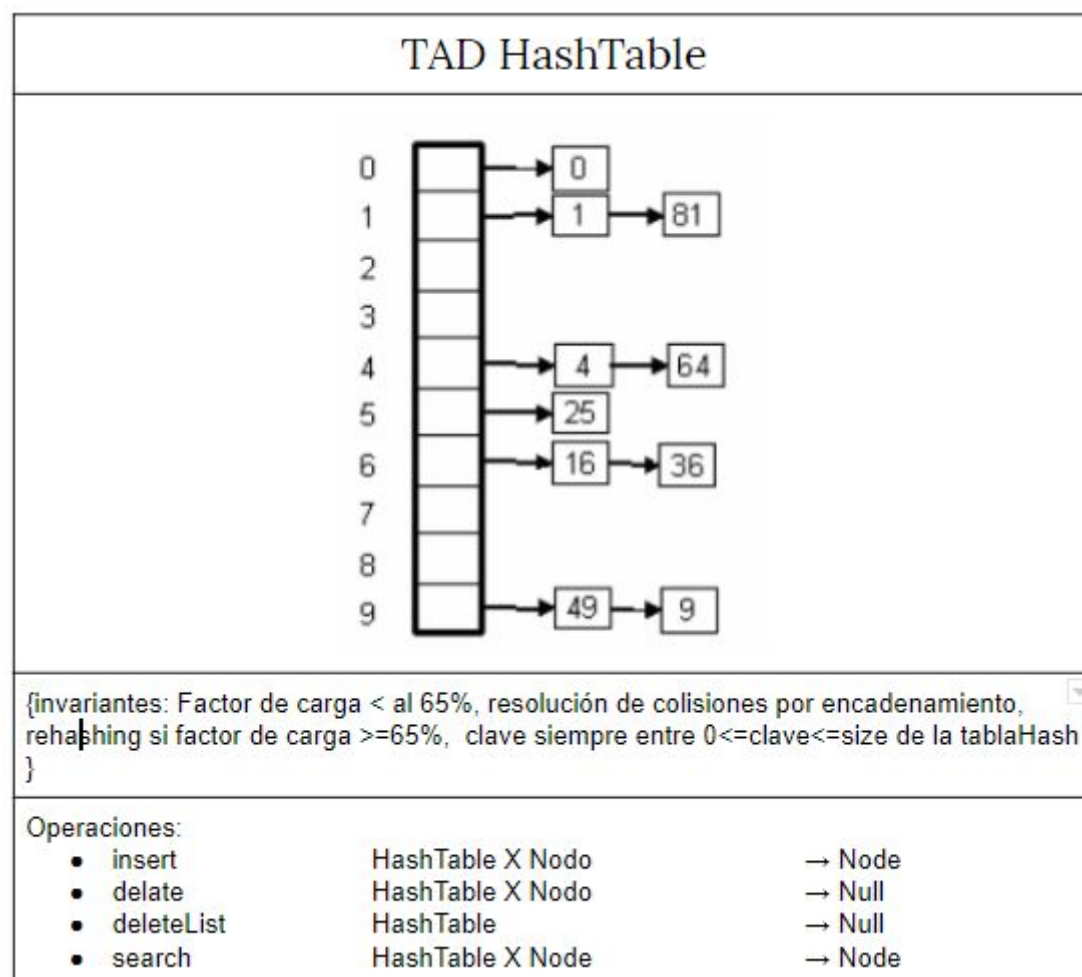
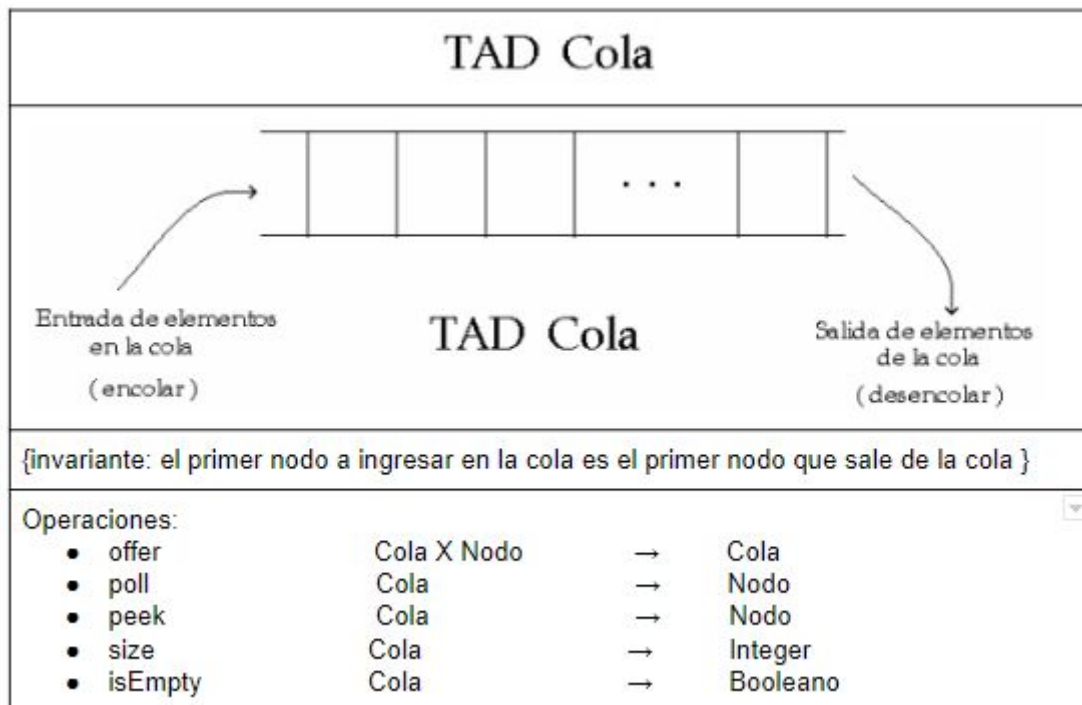
Consideraciones:

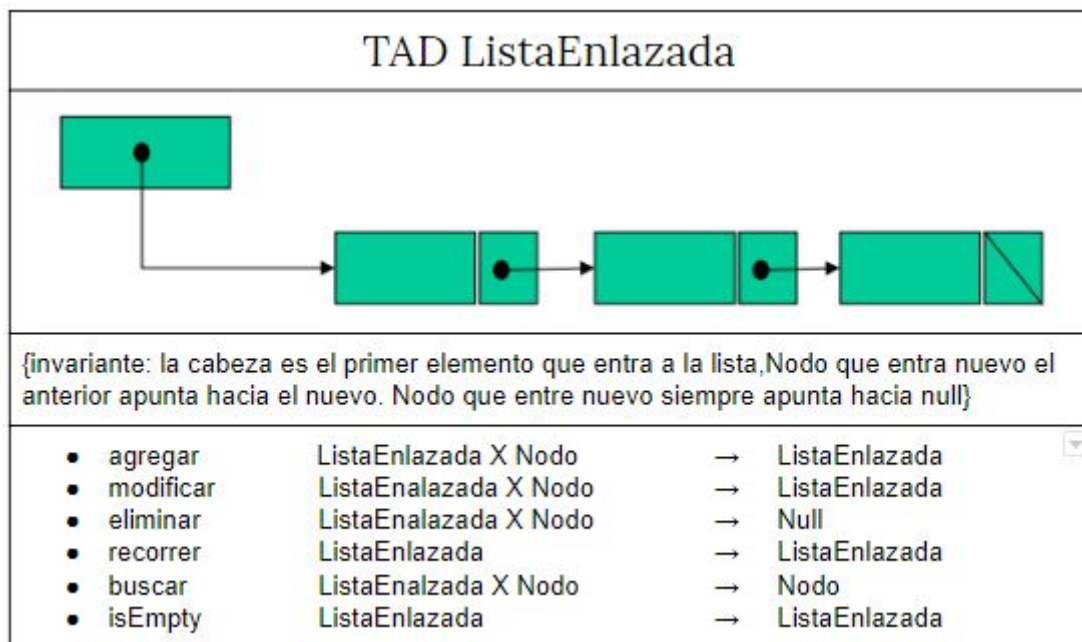
Para mostrar los resultados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones;

- Cada usuario al salir de la sección de búsqueda sale en el orden suministrado con una unidad de tiempo de diferencia entre ellos.
- Cada cliente se demora 1 unidad de tiempo en recoger un libro, por tal, el tiempo total al salir de la sección 3 será el valor previo proveniente de la sección 2 más la cantidad que se toma en recoger los ejemplares.
- Sí se establece el orden de la cola de pago. Si dos usuarios se toman el mismo tiempo, sale primero aquel que estaba antes a la salida de la sección previa.
- El orden en que se empaacan los libros de los clientes se da teniendo en cuenta el montón que tiene el cajero a su lado.
- Aquel que esté en el tope obviamente será el primero en empacarse y así sucesivamente.

TADs







Fase 7: Implementación del diseño.

Lista de tareas a implementar:

1. Seleccionar cantidad de cajeros.
2. Seleccionar cantidad de clientes.
3. Dar orden de salida de clientes.
4. Dar lista de libros escogidos.
5. Dar orden de la fila para pagar.
6. Dar orden de la salida de los libros de la librería.

Nombre:	Seleccionar cantidad de cajero
Descripción:	Válida y asigna la cantidad de cajeros que se van a escoger para la simulación
Entrada:	cantidad de cajeros
Retorno:	

Nombre:	Seleccionar cantidad de clientes
Descripción:	Válida y asigna la cantidad de clientes que van a ingresar para la simulación

Entrada:	cantidad de clientes
Retorno:	clientes

Nombre:	Dar orden de salida de los clientes
Descripción:	Muestra en que orden los clientes iniciaran el proceso de selección de libros
Entrada:	Clientes
Retorno:	Orden de salida de clientes

Nombre:	Lista de libros escogidos
Descripción:	Muestra los libros escogidos por el cliente
Entrada:	
Retorno:	Lista de libros

Nombre:	Dar orden de la salida de libros
Descripción:	Muestra en qué orden los libros fueron facturados
Entrada:	Lista de libros
Retorno:	Lista posterior de libros