**Método de la Ingeniería**

***Fase 1: Identificación del problema***

* **Problema**

Una nueva compañía muy importante de libros ha decidido abrir sus puertas en la sultana del Valle, esta compañía implementa un método muy eficiente e innovador para atender a sus clientes, la cual consiste en 4 fases:

* Fase 1: Esta fase consiste en la selección de los libros por medio de una gran pantalla donde el cliente puede ver los libros que desea.
* Fase 2: En esta fase el usuario busca sus libros de manera rápida y eficiente.
* Fase 3: En esta fase el usuario ingresa a la cola para esperar la caja que le toca para pagar los libros.
* Fase 4: En esta fase el usuario paga los libros.

La empresa le quiere mostrar a sus clientes el como funciona esta nueva atracción en la cuidad, para esto la compañía requiere un simulador del proceso de compra de libros.

* **Requerimientos Funcionales**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | ***R1*** |
| **Resumen** | Encontrar el precio total de todos los libros que compró el cliente |
| **Entrada** | Precios de los libros a comprar |
| **Salida** | Monto total de la compra |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | ***R2*** |
| **Resumen** | Encontrar libro |
| **Entrada** | Identificador de Estantería  ISBN del libro |
| **Salida** | Libro |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | ***R3*** |
| **Resumen** | Encontrar Estantería |
| **Entrada** | Identificador de Estantería |
| **Salida** | Ninguna |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | ***R4*** |
| **Resumen** | Añadir Cliente a la cola |
| **Entrada** | Cliente |
| **Salida** | Ninguna |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | ***R5*** |
| **Resumen** | Desencolar cliente |
| **Entrada** | Ninguna |
| **Salida** | Cliente |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | ***R6*** |
| **Resumen** | Añadir libro al carrito de compras |
| **Entrada** | Libro |
| **Salida** | Ninguna |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | ***R7*** |
| **Resumen** | Desapilar libro al carrito de compras |
| **Entrada** | Ninguna |
| **Salida** | Libro |

***Fase 2: Recopilación de información***

* **Definiciones**

**Librería:** Una **librería** es un **establecimiento comercial** o **tienda** que se dedica a la venta de [libros](https://definicion.de/libro/). Existen librerías de todo tipo, desde pequeños locales con pocos ejemplares hasta edificios enteros que ofrecen miles de publicaciones. Las librerías pueden pertenecer a una cadena con muchas sucursales o tener un único punto de venta.

Hay **librerías generalistas**, que comercializan libros de diversas temáticas, mientras que otras se especializan en temas específicos. Es posible, en este sentido, encontrar **librerías deportivas**, **librerías científicas**, etc.

Las librerías también pueden vender libros usados. Estas tiendas, por lo general, se dedican a [comprar](https://definicion.de/compra/) ejemplares a un cierto precio para revenderlo luego a uno mayor, obteniendo una ganancia con la diferencia.

Las **librerías virtuales**, por su parte, se dedican a vender libros a través de [**Internet**](https://definicion.de/internet). Dichos libros pueden ser físicos (impresos) o digitales (para leer en la [**computadora**](https://definicion.de/computadora) o en dispositivos electrónicos).

**Libro:** Un libro es una obra [impresa](https://es.wikipedia.org/wiki/Imprenta), [manuscrita](https://es.wikipedia.org/wiki/Manuscrito) o [pintada](https://es.wikipedia.org/wiki/Pintura) en una serie de hojas de [papel](https://es.wikipedia.org/wiki/Papel), [pergamino](https://es.wikipedia.org/wiki/Pergamino), [vitela](https://es.wikipedia.org/wiki/Vitela) u otro material, unidas por un lado (es decir, [encuadernadas](https://es.wikipedia.org/wiki/Encuadernaci%C3%B3n)) y protegidas con tapas, también llamadas cubiertas. Un libro puede tratar sobre cualquier tema.

Según la definición de la [Unesco](https://es.wikipedia.org/wiki/Unesco), un libro debe poseer 25 hojas mínimo (49 páginas), pues de 24 hojas sería un [folleto](https://es.wikipedia.org/wiki/Folleto) y de una hasta cuatro páginas se consideran hojas sueltas (en una o dos hojas).

También se llama "libro" a una obra de gran extensión publicada en varias unidades independientes, llamados "tomos" o "volúmenes". Otras veces se llama también "libro" a cada una de las partes de una obra, aunque físicamente se publiquen todas en un mismo volumen (ejemplo: [Libros de la Biblia](https://es.wikipedia.org/wiki/Libros_de_la_Biblia)).

Hoy en día, no obstante, esta [definición](https://es.wikipedia.org/wiki/Definici%C3%B3n) no queda circunscrita al mundo impreso o de los soportes físicos, dada la aparición y auge de los nuevos formatos documentales y especialmente de la [World Wide Web](https://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web" \o "World Wide Web). El libro digital o [libro electrónico](https://es.wikipedia.org/wiki/Libro_electr%C3%B3nico), conocido como *e-book*, está viendo incrementado su uso en el mundo del libro y en la práctica profesional [bibliotecaria](https://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca) y [documental](https://es.wikipedia.org/wiki/Documento). Además, el libro también puede encontrarse en formato audio, en cuyo caso se denomina [audiolibro](https://es.wikipedia.org/wiki/Audiolibro).

**Fila:** El vocablo francés file llegó a nuestro [**idioma**](https://definicion.de/idioma/) como **fila**. Así se denomina a una **serie ordenada de individuos o elementos que se disponen en línea**.

Las filas suelen ser **columnas de personas**. Se trata de un método habitual de [**organización**](https://definicion.de/organizacion) cuando tienen que establecerse turnos o cuando hay que lograr un orden para realizar algo. En los supermercados, por citar un caso, se forman filas frente a las cajas. Los clientes van realizando sus compras y, cuando llega el momento de pagar, se dirigen hacia el sector correspondiente: si otros compradores llegaron antes, se irá armando la fila espontáneamente.

# **Referencias**

Gardey, J. P. (17 de 04 de 2017). *Definicion.De*. Obtenido de https://definicion.de/fila/

Porto, J. P. (03 de 07 de 2014). *Definiciones.De*. Obtenido de https://definicion.de/libreria/

Villarruel, C. (19 de 01 de 2019). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Libro

**Fase 3:**

**Alternativa 1:**

En esta alternativa hemos optado por almacenar las estanterías en un arreglo de tamaño n en donde n representa el número de estanterías, en cada posición del arreglo se ubica una estantería representada como una tabla hash, cada slot de la tabla hash contiene una cola con la cantidad de libros agrupados de acuerdo a su número de ISBN. Por otra parte, cada libro que se extraiga de la cola va a ser agregado a una pila contenida en el carrito de compra.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Libro**





Libro

Carrito

**Alternativa 2:**

En esta segunda alternativa se contempla la idea de almacenar todas las estanterías de libros en una tabla hash, dentro de cada posición se encuentra otra tabla hash que a su vez contiene una última tabla hash con el número de libros correspondientes al ISBN en cada slot. Por otra parte, para almacenar cada libro en el carrito de compra. Se utilizara una pila dentro del carrito.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

**Libro**





Libro

Carrito

**Alternativa 3:**

En esta solución la idea es almacenar los libros en una cola, dicha cola está almacenada en cada slot de una pila que representa la estantería, por lo cual cada estantería representaría una pila diferente. Por otra parte, para guardar los libros se utilizará una pila contenida por el carrito de compra

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Libro

Carrito





Libro

Libro

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |