

Maestría ciencias de la información y comunicaciones

**Especificación funcional de software**

Ingeniería de Software II

Raul Villabona Suárez

Esteban Salamanca

2019

Control de versiones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versión | Realiza | Fecha | Comentario |
| 1 | Raúl Villabona  Esteban Salamanca | 2019-03-16 | Versión inicial del documento |
| 2 | Raúl Villabona  Esteban Salamanca | 2019-03-22 | Ajustes al documento |
| 3 | Raúl Villabona  Esteban Salamanca | 2019-03-22 | Ajustes al documento |
| 4 | Raúl Villabona  Esteban Salamanca | 2019-03-26 | Ajustes al documento |

Contenido

[Introducción 3](#_Toc4545102)

[Definición detallada del producto 3](#_Toc4545103)

[Listado general de Requerimientos funcionales 6](#_Toc4545104)

[Especificación de casos de uso 7](#_Toc4545105)

[Diagrama de casos de uso 3 7](#_Toc4545106)

[Diagrama casos de uso 4 8](#_Toc4545107)

[Diagrama casos de uso 5 10](#_Toc4545108)

[Diagrama de caos de uso 6 11](#_Toc4545109)

[Diagrama casos de uso 7 13](#_Toc4545110)

[Diagrama casos de uso 8 15](#_Toc4545111)

[Diagrama casos de uso 9 17](#_Toc4545112)

[Diagrama casos de uso 11 18](#_Toc4545113)

[Diagrama casos de uso 13 19](#_Toc4545114)

índice de tablas

[Tabla 1. Validación de tarjeta de crédito 6](#_Toc4543687)

[Tabla 2 caso de uso 3.3 7](#_Toc4543688)

[Tabla 3 caso de uso 4.1 8](#_Toc4543689)

[Tabla 4 caso de uso 5.1 8](#_Toc4543690)

[Tabla 5 caso de uso 5.2 8](#_Toc4543691)

[Tabla 6 caso de uso 6.1 9](#_Toc4543692)

[Tabla 7 caso de uso 6.2 9](#_Toc4543693)

[Tabla 8 caso de uso 6.3 10](#_Toc4543694)

[Tabla 9 caso de uso 7.1 10](#_Toc4543695)

[Tabla 10 caso de uso 7.2 10](#_Toc4543696)

[Tabla 11 caso de uso 7.3 11](#_Toc4543697)

[Tabla 12 caso de uso 8.1 11](#_Toc4543698)

[Tabla 13 caso de uso 8.2 12](#_Toc4543699)

[Tabla 14 caso de uso 8.3 12](#_Toc4543700)

[Tabla 15 caso de uso 9.1 12](#_Toc4543701)

[Tabla 16 caso de uso 9.2 13](#_Toc4543702)

[Tabla 17 caso de uso 11.1 13](#_Toc4543703)

[Tabla 18 caso de uso 13.1 14](#_Toc4543704)

[Tabla 19 caso de uso 13.2 14](#_Toc4543705)

índice de Figuras

[Ilustración 1 Listado general de requerimientos funcionales 7](#_Toc4545115)

[Ilustración 2 Diagrama caos de uso: afiliación clientes 8](#_Toc4545116)

[Ilustración 3 Diagrama caso de uso: consulta de catálogo 9](#_Toc4545117)

[Ilustración 4 diagrama caso de uso: consulta de préstamos y estado de afiliación 10](#_Toc4545118)

[Ilustración 5 diagrama caso de uso registro de ventas 12](#_Toc4545119)

[Ilustración 6 diagrama caso de uso actualización de inventario 14](#_Toc4545120)

[Ilustración 7 diagrama caso de uso: préstamo de artículos 16](#_Toc4545121)

[Ilustración 8 diagrama caso de uso: generación de descuentos 17](#_Toc4545122)

[Ilustración 9 diagrama caso de uso: listado de préstamos 18](#_Toc4545123)

[Ilustración 10 diagrama caso de uso: generación de reportes 19](#_Toc4545124)

# Introducción

El presente trabajo tiene por objeto presentar la especificación funcional de un sistema de software de una librería, la cual gestiona libros y material audiovisual para prestar o vender a sus clientes. El trabajo se presenta de la siguiente manera: en la primera parte presentamos la descripción detallada del producto a obtener, es decir, describimos en palabras, lo que el software cubre respecto al negocio; en la segunda parte, presentamos los requerimientos específicos de interfaces (interfaces de usuario, interfaces de hardware, interfaces de software, protocolos de comunicación, requerimientos de persistencia); en la tercera parte, presentamos la tabla de requerimientos funcionales, la especificación de los casos de uso así como sus diagramas, los diagramas de actividades y un bosquejo de la interfaz gráfica de usuario. En la cuarta parte presentamos los requerimientos no funcionales del software y su manejo en la aplicación. Finalmente en la quinta parte presentamos la propuesta relacionada con los casos de uso que se implementarán en el software teniendo en cuenta el tiempo del que disponemos.

# Definición detallada del producto

La librería “EL BUEN LECTOR” gestiona libros y material audiovisual antiguos para prestar o vender a sus clientes. Los elementos típicos de la librería son CDs, libros, videos y películas en DVD. Cada elemento o ítem se puede clasificar en una o más categorías. Por ejemplo, una película en video puede pertenecer a la categoría VIDEOS y también a la categoría PELÍCULAS CLÁSICAS DE ACCIÓN.

Categorías:

* Libros
  + Literatura
  + Ciencias Humanas
  + Bellas Artes
  + Historia
  + Economía
* Películas
  + Drama
  + Comedia
  + Ciencia Ficción
  + Acción
  + Cine Nacional
* Música
  + Blues
  + Corrido
  + Country
  + Cumbia
  + Disco
  + Electrónica
  + Flamenco
  + Folk
  + Funk
  + Merengue
  + Pop
  + Punk
  + Ranchera
  + Rap
  + Reggae
  + Reggaeton
  + Rumba
  + Rhythm and Blues
  + Rock and Roll
  + Salsa
  + Samba
  + Son
  + Soul
  + Tango
  + Vallenato
  + Folclórica
  + Otra
* Videos cortos (menor o igual a 30 minutos)
  + Musicales
  + Documentales

Todo video superior a 30 minutos será considerado una película.

Cada categoría tendrá asociado un atributo que definirá el medio físico en el que está. Estos atributos podrán ser:

* CD
* DVD
* Impreso en papel.

Un cliente de la tienda podrá ser afiliado a la misma por periodos semestrales o anuales. Cada cliente afiliado podrá pagar en efectivo o con tarjeta de crédito el alquiler de alguno(s) de los elementos arriba enunciados con un descuento acorde a su tiempo de afiliación.

Los clientes de la tienda podrán ver en línea la información relacionada con sus préstamos, periodos de afiliación, catálogo de la tienda. El cliente podrá acceder a esta información, salvo al catálogo de la misma, después de haberse *autenticado* en el sistema.

El registro de la afiliación, registro de ventas, pagos por productos (alquileres, ventas), lo harán exclusivamente los trabajadores de la tienda.

El proceso de afiliación lo realizará un empleado de la tienda. Quien a su vez no podrá afiliarse a sí mismo. Esta restricción se controlará imponiéndole una restricción al rol que poseerá dicho empleado, p. ej., si el rol es vendedor de la tienda, éste no podrá afiliarse a sí mismo.

Los clientes no afiliados no tendrán descuento en sus compras.

Los descuentos serán los siguientes: 15% sobre el valor del producto o servicio si la afiliación es semestral. 25%, si la afiliación es anual.

Los empleados de la tienda o el administrador de la misma podrán:

* Registrar, en el sistema, dar de baja y actualizar clientes con sus datos básicos y perfil de tiempo de afiliación.
* Los empleados de la tienda no podrán registrar sus propios datos básicos, ventas ni afiliaciones.
* Ingresar, dar de baja, prestar, vender y actualizar los datos de los elementos en inventario activo de la librería con un descriptivo de su estado (bueno, regular, ligero deterioro, muy deteriorado) y categorizados según una clasificación dada arriba.
* Registrar el alquiler o venta de uno de los elementos de la librería con el registro del tipo de pago y cliente; en caso de que el cliente pague con tarjeta de crédito, el sistema, efectuará una validación básica de longitud en número de dígitos. Sólo se considerarán tres tipos de tarjeta de crédito: VISA, MASTERCARD y DINERS CLUB con los siguientes aspectos a validar:

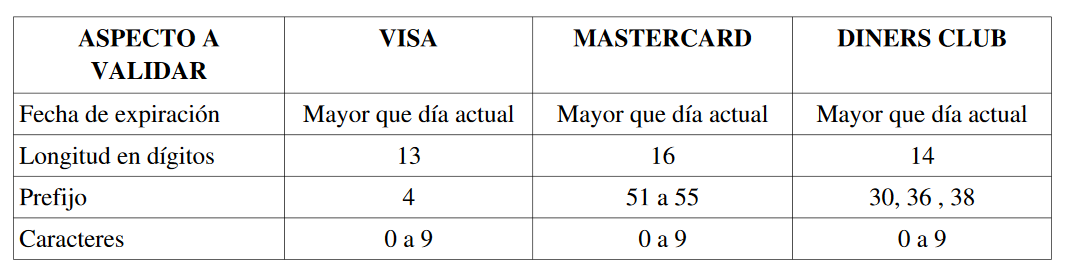


Tabla 1. Validación de tarjeta de crédito

Sólo los clientes afiliados podrán alquilar los productos de la tienda.

El rol de administrador podrá:

* Apenas ingrese al sistema ver un resumen de los clientes afiliados con información sobre el estado de sus préstamos y su periodo de afiliación. Dicho resumen mostrará los clientes afiliados cuyos préstamos están a dos días calendario de vencerse o cuyos periodos de afiliación están a 7 días calendario de vencerse.

El sistema deberá controlar el tiempo de préstamo para los afiliados (no debe superar los cinco **días calendario (hábiles y no hábiles)**). En caso de superar este tiempo, se debe generar una alarma al administrador de la tienda indicando el cliente que posee el elemento bajo préstamo y sus datos de contacto.

El sistema deberá permitir:

* Registrar compras y préstamos por parte de los empleados diferentes al administrador de la tienda. El administrador de la tienda no podrá registrar compras ni préstamos.
* Los empleados de la tienda podrán registrar los datos eventuales de cada compra o préstamo (Hora, fecha, lugar, cliente). (Para empleados no afiliados). Si un cliente desea hacer un préstamo deberá afiliarse.
* El sistema deberá generar un registro de auditoría que contemple datos de usuario de la transacción, fecha y hora, descriptivo de la transacción cuando se preste o venda un elemento.
* El sistema deberá brindar al cliente diferentes opciones de consulta de los elementos en la librería.
* El administrador podrá generar reportes de utilidad para el administrador de la tienda.

## Listado general de Requerimientos funcionales



Ilustración 1 Listado general de requerimientos funcionales

## Especificación de casos de uso

|  |  |
| --- | --- |
| CU3-3 | CU3-3 Renovar afiliación cliente |
| Descripción | El sistema permitirá renovar la afiliación del cliente en periodos mensuales a anuales. |
| Actores | Vendedor |
| Precondiciones | El cliente existe en el sistema. |
| Postcondiciones | El sistema renueva las fechas de afiliación del cliente. |
| Flujos de excepción | El cliente tiene deudas y por tano no puede renovar su afiliación. |
| Comentarios |  |

Tabla 2 caso de uso 3.3

### Diagrama de casos de uso 3



Ilustración 2 Diagrama caos de uso: afiliación clientes

|  |  |
| --- | --- |
| CU4-1 | DCU4 Consultar catálogo |
| Descripción | El sistema brindará la opción de consultar el catálogo de la librería sin necesidad de autenticarse en la aplicación. |
| Actores | Consultor del catálogo |
| Precondiciones | El catálogo existe y está disponible. |
| Postcondiciones | El sistema mostrará la información del catálogo y permitirá las opciones de filtrado pertinentes. |
| Flujos de excepción | Los criterios de la búsqueda no se satisfacen. |
| Comentarios |  |

Tabla 3 caso de uso 4.1

### Diagrama casos de uso 4



Ilustración 3 Diagrama caso de uso: consulta de catálogo

|  |  |
| --- | --- |
| CU5-1 | CU5-1 Consultar préstamos |
| Descripción | El sistema brindará la opción de consultar los préstamos que tiene un cliente, filtrando por documento de identificación. Para el caso del cliente sólo podrá ver sus propios préstamos. |
| Actores | Administrador, Vendedor, Cliente |
| Precondiciones | El usuario existe.  El actor deberá haberse autenticado en el sistema. |
| Postcondiciones | El sistema mostrará la información básica de los préstamos. |
| Flujos de excepción |  |
| Comentarios |  |

Tabla 4 caso de uso 5.1

|  |  |
| --- | --- |
| CU5-2 | CU5-1 Consultar estado de afiliación |
| Descripción | El sistema brindará la opción de consultar el estado de afiliación de los clientes, filtrando por documento de identificación. Para el caso del cliente sólo podrá ver su propia información. |
| Actores | Administrador, Vendedor, Cliente |
| Precondiciones | El usuario existe.  El actor deberá haberse autenticado en el sistema. |
| Postcondiciones | El sistema mostrará la información básica de la afiliación. |
| Flujos de excepción |  |
| Comentarios |  |

Tabla 5 caso de uso 5.2

### Diagrama casos de uso 5



Ilustración 4 diagrama caso de uso: consulta de préstamos y estado de afiliación

|  |  |
| --- | --- |
| CU6-1 | CU6-1 Registrar datos básicos de la venta |
| Descripción | El vendedor deberá registrar en el sistema los datos básicos de la venta (id del producto, cantidad, precio, usuario, etc.) |
| Actores | Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El actor deberá haberse autenticado en el sistema. |
| Postcondiciones | El sistema registrará los datos básicos de la venta. |
| Flujos de excepción | Si el producto solicitado no existe en el inventario, el sistema informará de la anomalía. |
| Comentarios |  |

Tabla 6 caso de uso 6.1

|  |  |
| --- | --- |
| CU6-2 | CU6-2 Registrar pago |
| Descripción | El vendedor deberá registrar en el sistema el pago por el producto. |
| Actores | Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El actor deberá haberse autenticado en el sistema.  El vendedor deberá haber iniciado el proceso de registrar la venta. |
| Postcondiciones | El sistema registrará el pago. |
| Flujos de excepción | Si el pago no se puede realizar el sistema informará la causa. |
| Comentarios |  |

Tabla 7 caso de uso 6.2

|  |  |
| --- | --- |
| CU6-3 | CU6-3 Validar pago con tarjeta |
| Descripción | Si el cliente paga con tarjeta el sistema deberá hacer las validaciones descritas en la tabla 1. El vendedor deberá registrar los datos requeridos. |
| Actores | Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El actor deberá haberse autenticado en el sistema.  El vendedor deberá haber iniciado el proceso de registrar la venta. |
| Postcondiciones | El sistema validará los datos de la tarjeta del cliente. |
| Flujos de excepción | Si la validación es exitosa el sistema permitirá seguir con la transacción de pago, si no, el sistema deberá permitir pago en dinero. |
| Comentarios |  |

Tabla 8 caso de uso 6.3

### Diagrama de caos de uso 6



Ilustración 5 diagrama caso de uso registro de ventas

|  |  |
| --- | --- |
| CU7-1 | CU7-1 Registrar productos nuevos |
| Descripción | El actor ingresará al sistema, e ingresará la información requerida para el registro del producto nuevo. |
| Actores | Administrador, Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El actor deberá haberse autenticado en el sistema.  El cliente deberá estar afiliado. |
| Postcondiciones | El sistema guardará los datos de registro del producto nuevo. |
| Flujos de excepción | Si el registro no puede realizarse el sistema mostrará mensaje de advertencia y retornará a la vista básica de registro de productos. |
| Comentarios |  |

Tabla 9 caso de uso 7.1

|  |  |
| --- | --- |
| CU7-2 | CU7-2 Actualizar productos existentes |
| Descripción | El actor ingresará al sistema, generará un listado de productos por categoría y actualizará la información del producto elegido |
| Actores | Administrador, Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El actor deberá haberse autenticado en el sistema.  El cliente deberá estar afiliado.  Habrá productos disponibles. |
| Postcondiciones | El sistema guardará los datos de registro del producto. |
| Flujos de excepción | Si el registro no puede realizarse el sistema mostrará mensaje de advertencia y retornará a la vista básica para dar de baja productos. |
| Comentarios |  |

Tabla 10 caso de uso 7.2

|  |  |
| --- | --- |
| CU7-3 | CU7-3 Dar de baja productos |
| Descripción | El actor ingresará al sistema, generará un listado de productos por categoría y actualizará el estado del producto elegido. |
| Actores | Administrador, Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El actor deberá haberse autenticado en el sistema.  El cliente deberá estar afiliado.  Habrá productos disponibles. |
| Postcondiciones | El sistema guardará los datos de registro del producto. |
| Flujos de excepción | Si el registro no puede realizarse el sistema mostrará mensaje de advertencia y retornará a la vista básica para dar de baja productos. |
| Comentarios |  |

Tabla 11 caso de uso 7.3

### Diagrama casos de uso 7



Ilustración 6 diagrama caso de uso actualización de inventario

|  |  |
| --- | --- |
| CU8-1 | CU8-1 Registro del alquiler |
| Descripción | El vendedor registrará en el sistema los datos básicos del alquiler, tales como la fecha-hora, el id del cliente, la fecha de devolución, etc. |
| Actores | Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El vendedor deberá haberse autenticado en el sistema.  El cliente deberá estar afiliado. |
| Postcondiciones | El sistema guardará los datos de registro del alquiler. |
| Flujos de excepción | Si el registro no puede realizarse el sistema mostrará mensaje de advertencia y retornará a la vista básica de alquiler. |
| Comentarios |  |

Tabla 12 caso de uso 8.1

|  |  |
| --- | --- |
| CU8-2 | CU8-2 Renovación del alquiler |
| Descripción | El vendedor registrará en el sistema la devolución del artículo prestado; registrará los datos básicos de la devolución, tales como la fecha-hora, estado del artículo, etc. |
| Actores | Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El vendedor deberá haberse autenticado en el sistema.  El cliente deberá estar afiliado. |
| Postcondiciones | El sistema generará un mensaje informando si la transacción tuvo éxito o no. |
| Flujos de excepción | Si la devolución no pudo registrarse, el sistema mostrará mensaje informando y retornará a la pantalla de registro inicial |
| Comentarios |  |

Tabla 13 caso de uso 8.2

|  |  |
| --- | --- |
| CU8-3 | CU8-3 Registro devolución de artículos |
| Descripción | El vendedor registrará en el sistema la devolución del artículo prestado; registrará los datos básicos de la devolución, tales como la fecha-hora, estado del artículo, etc. |
| Actores | Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El vendedor deberá haberse autenticado en el sistema.  El cliente deberá estar afiliado. |
| Postcondiciones | El sistema generará un mensaje informando si la transacción tuvo éxito o no. |
| Flujos de excepción | Si la devolución no pudo registrarse, el sistema mostrará mensaje informando y retornará a la pantalla de registro inicial |
| Comentarios |  |

Tabla 14 caso de uso 8.3

### Diagrama casos de uso 8



Ilustración 7 diagrama caso de uso: préstamo de artículos

|  |  |
| --- | --- |
| CU9-1 | CU9-1 Generar 15 % de descuento |
| Descripción | El sistema aplicará 15% de descuento sobre os préstamos o ventas que realicen los clientes que cuenten con período de afiliación de seis meses. |
| Actores | Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El vendedor deberá haberse autenticado en el sistema.  El cliente deberá estar afiliado. |
| Postcondiciones | El sistema generará un descuento del 15% sobre el valor total del préstamo o compra. |
| Flujos de excepción | Si el descuento no puede aplicarse, el sistema mostrará un mensaje informando. |
| Comentarios |  |

Tabla 15 caso de uso 9.1

|  |  |
| --- | --- |
| CU9-2 | CU9-2 Generar 25% de descuento |
| Descripción | El sistema aplicará 25% de descuento sobre os préstamos o ventas que realicen los clientes que cuenten con período de afiliación de un año. |
| Actores | Vendedor. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El vendedor deberá haberse autenticado en el sistema.  El cliente deberá estar afiliado. |
| Postcondiciones | El sistema generará un descuento del 25% sobre el valor total del préstamo o compra. |
| Flujos de excepción | Si el descuento no puede aplicarse, el sistema mostrará un mensaje informando. |
| Comentarios |  |

Tabla 16 caso de uso 9.2

### Diagrama casos de uso 9



Ilustración 8 diagrama caso de uso: generación de descuentos

|  |  |
| --- | --- |
| CU11-1 | Generar listado de préstamos |
| Descripción | Cuando el administrador del sistema ingrese deberá ver un listado de los préstamos vencidos o próximos a vencerse. Dicho resumen mostrará los clientes afiliados cuyos préstamos están a dos días calendario de vencerse o cuyos periodos de afiliación están a 7 días calendario de vencerse. |
| Actores | Administrador. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. |
| Postcondiciones | Se genera en pantalla un listado |
| Flujos de excepción | En caso de que no existan datos para los reportes, el sistema mostrará el reporte en blanco. |
| Comentarios |  |

Tabla 17 caso de uso 11.1

### Diagrama casos de uso 11



Ilustración 9 diagrama caso de uso: listado de préstamos

|  |  |
| --- | --- |
| CU13-1 | Generar reporte consolidado de ventas. |
| Descripción | El sistema deberá generar a demanda el reporte consolidado de ventas acumuladas de la tienda. Éste se deberá generar en un rango de fechas. |
| Actores | Administrador. |
| Precondiciones | El usuario existe.  El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. |
| Postcondiciones | Se genera el reporte mencionado en pantalla. |
| Flujos de excepción | En caso de que no existan datos para los reportes, el sistema informará al usuario y finalizará la transacción. |
| Comentarios |  |

Tabla 18 caso de uso 13.1

|  |  |
| --- | --- |
| CU13.2 | Generación de reporte consolidado de préstamos. |
| Descripción | El sistema deberá generar a demanda los reportes de préstamos. Éstos se generarán por documento de identificación del cliente. |
| Actores | Administrador. |
| Precondiciones | El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. |
| Postcondiciones | Se generarán los reportes mencionados. |
| Flujos de excepción | En caso de que no existan datos para los reportes, el sistema informará al usuario y finalizará la transacción. |
| Comentarios |  |

Tabla 19 caso de uso 13.2

### Diagrama casos de uso 13



Ilustración 10 diagrama caso de uso: generación de reportes