Logotipo, nombre de la empresa

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Software I

**PROYECTO INGENIERÍA DE SOFTWARE SISTEMA DE**

**VENTAS E INVENTARIO PARA BOTILLERIA**

Autores:

Sebastián Mihael Atanasovici Díaz

Matías Nicolas Cáceres Ruz

Almendra Constanza Manríquez Torres

Joaquín Eduardo Soto Aguirre

David Hector Orlando Zúñiga Jiménez

Profesor:  
Paulo Luis Francisco Quínsacara Jofré

Santiago, Chile

2025

**Tabla de contenido**

[1. INTRODUCCIÓN](#_heading=h.l1vhadh0pu4t) 6

[2.](#_heading=h.a4yhtlyxpypo) CONTEXTO 7

[2.1.](#_heading=h.kubtnervj9jr) Ubicación 7

[2.2.](#_heading=h.ivzfou61x2ks) Origen de la Botillería Joaquín 8

[2.3.](#_heading=h.kq06zjqmwt7a) Misión y Visión 8

[2.4.](#_heading=h.xjc9y7aajt2i) Organigrama 8

[2.5.](#_heading=h.7eiaes4n4xql) Descripción y Quehacer de la Organización 9

[2.6.](#_heading=h.q2thzhamggcw) Ventas Semanales en la Botillería Joaquín 11

[3.](#_heading=h.7wrubbr2kv1d) ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO 13

[3.1.](#_heading=h.mc5e0xzqsyl) Análisis PESTEL 13

[3.2.](#_heading=h.9t37m1tdqo9c) Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter 15

[3.3.](#_heading=h.ldde6ovfb962) Cadena de Valor 17

[3.4.](#_heading=h.lvqkw85yq17) Análisis FODA 18

[4.](#_heading=h.yhf2o8wejg38) LEVANTAMIENTO DE PROCESOS INICIAL 20

[5.](#_heading=h.14o6gfrkq39f) REQUISITOS 22

[6.](#_heading=h.gyy5g6im7odo) REQUERIMIENTOS 27

[7.](#_heading=h.ueu4vs5awumq) LEVANTAMIENTO DE REQUISITOS DE USUARIO (UR) 30

[8.](#_heading=h.4y7903okceiv) Casos de Uso (Extendido) 35

[8.1.](#_heading=h.kgqdk78hwmgz) Diagrama de casos de USO 79

[9.](#_heading=h.ptqrm2n6ztty) OBJETIVOS DEL PROYECTO 86

[9.1.](#_heading=h.2klk0lq8onee) Objetivo general 86

[9.2.](#_heading=h.vyj55lp3j27j) Objetivos específicos 86

[10.](#_heading=h.hszhrw9fm20o) ANEXOS 87

[Anexo A. Currículum vitae de los integrantes del proyecto 87](#_heading=h.sa517w7gryp)

[Anexo B. Correo de aceptación de requisitos por parte del usuario 92](#_heading=h.kwcj88cw83h4)

[Anexo C. Planificación del proyecto 93](#_heading=h.b8rts8mbl39f)

[Anexo D. Estimación de costos y beneficios 94](#_heading=h.j6f8tdc51umb)

[Anexo E. Dimensión técnica del proyecto 95](#_heading=h.bsa1v5kpc1pu)

[Anexo F. Diagrama de Ishikawa 96](#_heading=h.u8k4dfw0ko39)

[Anexo G. Matriz de requerimiento vs casos de uso 97](#_heading=h.ejw0d9h0ekv)

[Anexo H. Registro manual de cierre de caja 98](#_heading=h.l7qjx4r08p8y)

Índice de Figuras

[Figura 2.1: Vista exterior del local de la Botillería Joaquín 6](#_heading=h.u55w0hwybspj)

[Figura 2.2: Organigrama de la Botillería Joaquín 8](#_heading=h.olu9qf6mvn2)

[Figura 2.3: Interior de la Botillería Joaquín. 9](#_heading=h.c9k4vbsewnt1)

[Figura 2.4: Ventas Diarias de la Botillería Joaquín 11](#_heading=h.ssazm0vawor9)

[Figura 3.1: Análisis PESTEL 13](#_heading=h.6x1easjz8jla)

[Figura 3.2: Análisis 5 Fuerzas de Porter 16](#_heading=h.v9iyj3ty5b3k)

[Figura 3.3: Cadena de valor de la Botillería Joaquín 17](#_heading=h.34lt66xaqlqx)

[Figura 3.4: Análisis FODA de la Botillería Joaquín 18](#_heading=h.hgtti9tz16y7)

[Figura 4.1: Proceso actual de gestión de inventario y ventas en la Botillería Joaquín. 20](#_heading=h.kk3ows9k1nko)

[Figura 7.1: Requisitos de Usuario (UR) 29](#_heading=h.vm5dssule9cl)

[Figura 8.1: Diagrama de Casos de Uso, Gestión de Ventas. 79](#_heading=h.nw64881gg9qb)

[Figura 8.2: Diagrama de Casos de Uso, Consultas de Ventas 80](#_heading=h.zh7m9yy8rr70)

[Figura 8.3: Diagrama de Casos de Uso, Gestión de Inventario. 81](#_heading=h.wwtuihqw86r2)

[Figura 8.4: Diagrama de Casos de Uso, Consultas de Inventario 82](#_heading=h.tm81a13xu9z6)

[Figura 8.5: Diagrama de Casos de Uso, Control de Acceso y Auditoría 83](#_heading=h.jhuj9r2o4f9z)

[Figura 8.6: Diagrama de Casos de Uso, Cierre de Caja y Contabilidad Diaria 84](#_heading=h.7impdhuirztk)

Índice de Tablas

[Tabla 6.1:Requerimientos Funcionales 27](#_heading=h.yk6dcjyuiykq)

[Tabla 6.2: Requerimientos No Funcionales 29](#_heading=h.r3egqfr4b8s0)

[Tabla 8.1: “Caso de Uso Extendido N°1, Registrando una Venta”. 35](#_heading=h.zewoeih19eap)

[Tabla 8.2: “Caso de Uso Extendido N°2, Calculando el Total de la Venta”. 36](#_heading=h.sk5lw0rf43gr)

[Tabla 8.3: “Caso de Uso Extendido N°3, Buscando Productos”. 37](#_heading=h.utrmhvhpc12)

[Tabla 8.4: "Caso de Uso Extendido N°4, Modificando Cantidad de Productos” 38](#_heading=h.w4dsotd5ydb2)

[Tabla 8.5: “Caso de Uso Extendido N°5, Eliminando Productos de una Venta”. 39](#_heading=h.ecdretn0gotr)

[Tabla 8.6: “Caso de Uso Extendido N°6, Eligiendo Formato de Producto”. 40](#_heading=h.v60hj5npqyod)

[Tabla 8.7: “Caso de Uso Extendido N°7, Descontando Automáticamente el Inventario”. 41](#_heading=h.j5u3ymnzjzfx)

[Tabla 8.8: “Caso de Uso Extendido N°8, Registrando Observaciones en Ventas”. 42](#_heading=h.jee0oyp1u63p)

[Tabla 8.9: “Caso de Uso Extendido N°9, Generando Comprobante de Venta”. 43](#_heading=h.cyz2ovuhc3o3)

[Tabla 8.10: “Caso de Uso Extendido N°10, Seleccionando Método de Pago”. 44](#_heading=h.5mrmj1psfhkn)

[Tabla 8.11:” Caso de Uso Extendido N°11, Ingresando Monto Recibido y Calculando Cambio”. 45](#_heading=h.5z7wyic1z7wy)

[Tabla 8.12: “Caso de Uso Extendido N°12, Visualizando Total de Ventas por Método de Pago”. 47](#_heading=h.fxi3k9rdom7w)

[Tabla 8.13: “Caso de Uso Extendido N°13, Calculando y Registrando Retención por Ventas con Boleta”. 48](#_heading=h.u4tc5xlepcj7)

[Tabla 8.14: “Caso de Uso Extendido N°14, Calculando y Registrando Retención por Ventas en Efectivo” 49](#_heading=h.gupibnas2alk)

[Tabla 8.15: “Caso de Uso Extendido N°15, Aplicando Descuento Diario para Pago de Contadora”. 50](#_heading=h.7g6ka3vrafqy)

[Tabla 8.16: “Caso de Uso Extendido N°16, Calculando Ganancia Diaria”. 51](#_heading=h.gcejf377ap5t)

[Tabla 8.17: “Caso de Uso Extendido N°17, Aplicando descuento dominical por Pago de Luz”. 52](#_heading=h.jl06hdqj9ggj)

[Tabla 8.18: “Caso de Uso Extendido N°18, Visualizando el Resumen de Cierre de Caja”. 54](#_heading=h.yxc9lgs3lnbh)

[Tabla 8.19: Caso de Uso Extendido N°19, Visualizando Resumen Financiero Diario. 55](#_heading=h.mzovfox71l7t)

[Tabla 8.20: “Caso de Uso Extendido N°20, Visualizando Stock Disponible”. 55](#_heading=h.mme0dn5snawl)

[Tabla 8.21:"Caso de Uso Extendido N°21, Recibiendo Alerta por Stock Mínimo". 56](#_heading=h.6mrkxxs28hu6)

[Tabla 8.22: "Caso de Uso Extendido N°22, Configurando Nivel Mínimo de Stock". 57](#_heading=h.plbgwxi71d2z)

[Tabla 8.23: "Caso de Uso Extendido N°23, Registrando Nuevos Productos". 58](#_heading=h.vfba6hp5hhsw)

[Tabla 8.24: "Caso de Uso Extendido N°24, Registrando Ingreso de Productos Existentes". 59](#_heading=h.ls0xuz99qj10)

[Tabla 8.25: "Caso de Uso Extendido N°25, Registrando Fechas de Vencimiento". 60](#_heading=h.ra2nu9nmzkrd)

[Tabla 8.26: "Caso de Uso Extendido N°26, Registrando Pérdidas de Productos". 61](#_heading=h.7w8hbtb76nsd)

[Tabla 8.27: "Caso de Uso Extendido N°27, Generando Listado de Productos con Stock Bajo o Agotado". 62](#_heading=h.kuo42rf7d23d)

[Tabla 8.28: "Caso de Uso Extendido N°28, Buscando Productos en el Inventario". 63](#_heading=h.b0w78y9ruq04)

[Tabla 8.29: "Caso de Uso Extendido N°29, Visualizando Productos Recientemente Ingresados". 64](#_heading=h.wkyvwchozt6u)

[Tabla 8.30: "Caso de Uso Extendido N°30, Ordenando el Inventario" 65](#_heading=h.jto0e17jlrix)

[Tabla 8.31: "Caso de Uso Extendido N°29, Asociando Imágenes a Productos". 65](#_heading=h.9n0ela6ym7t6)

[Tabla 8.32: "Caso de Uso Extendido N°32, Filtrando Productos por Estado" 66](#_heading=h.xcx3206k2jro)

[Tabla 8.33: "Caso de Uso Extendido N°33, Modificando el Precio de Venta" 67](#_heading=h.gg1vuyqvdivh)

[Tabla 8.34: "Caso de Uso Extendido N°34, Inactivando Productos del Inventario". 68](#_heading=h.clmnoj8f5lh8)

[Tabla 8.35: "Caso de Uso Extendido N°35, Registrando Consumos Internos" 69](#_heading=h.j9iruh6odev0)

[Tabla 8.36: "Caso de Uso Extendido N°36, Visualizando Reportes de Ventas Diarias". 70](#_heading=h.hunnews3becd)

[Tabla 8.37: "Caso de Uso Extendido N°37, Consultando Productos Vendidos en un Día". 70](#_heading=h.u4umarnmsl44)

[Tabla 8.38: "Caso de Uso Extendido N°38, Visualizando Ganancia Semanal y Mensual" 71](#_heading=h.mt9fd3l65ow0)

[Tabla 8.39: "Caso de Uso Extendido N°39, Programando Promociones" 72](#_heading=h.454rhcax39dw)

[Tabla 8.40: "Caso de Uso Extendido N°40, Creando Usuarios". 73](#_heading=h.93s4ts49ifku)

[Tabla 8.41: "Caso de Uso Extendido N°41, Modificando Usuarios". 74](#_heading=h.4a9segfvnkjv)

[Tabla 8.42: "Caso de Uso Extendido N°42, Eliminando Usuario". 75](#_heading=h.lj5hlid46i1e)

[Tabla 8.43: "Caso de Uso Extendido N°43, Cambiando Rol de Usuario". 76](#_heading=h.126ew4fps5x2)

[Tabla 8.44: "Caso de Uso Extendido N°44, Corrigiendo Registros". 77](#_heading=h.tni1wtodiks0)

[Tabla 8.45: "Caso de Uso Extendido N°45, Iniciar Sesión en el Sistema" 78](#_heading=h.ie4zso436nnq)

# INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Documento 0 del proyecto de Ingeniería de Software. El proyecto tiene como objetivo diseñar un sistema de control de inventario y ventas para la Botillería Joaquín, un negocio familiar ubicado en la localidad de Linderos, comuna de Buin, que opera desde el año 2009.

Inicialmente, la botillería gestiona sus operaciones de forma completamente manual, utilizando cuadernos para registrar ventas, controlar el stock y llevar anotaciones de compras o pérdidas. Este método, si bien ha funcionado por años, presenta limitaciones importantes: desorden en el inventario, riesgo de quiebre de stock, dificultad para saber qué productos están disponibles o cuánto se ha vendido, y poca visibilidad de las ganancias reales del negocio. A su vez, estas dificultades generan pérdida de tiempo, oportunidades de venta y afectan la toma de decisiones.

A través del levantamiento de información realizado con la dueña del negocio y su equipo, se identificaron las necesidades actuales, expectativas y problemas más frecuentes. En base a este análisis, se propone el desarrollo de un sistema que permita automatizar las tareas críticas del negocio, facilitando el registro y control del stock, la gestión de ventas, la identificación de productos más vendidos, el seguimiento de proveedores, y la obtención de reportes para apoyar la gestión.

Este informe incluye el contexto de la organización, un análisis interno y externo de su funcionamiento (Porter, PESTEL, FODA), el levantamiento de procesos actuales mediante BPMN, los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, los casos de uso extendidos, el diagrama y la matriz de trazabilidad de requerimientos. Además, se definen los objetivos generales y específicos del proyecto, que guiarán las etapas posteriores de análisis, diseño, implementación y pruebas.

# CONTEXTO

* 1. **Ubicación**

La Botillería Joaquín está ubicada en Los Lirios 151, en el sector de Linderos, comuna de Buin. Se trata de una zona semi-rural, tranquila, pero con un importante flujo de personas durante las tardes y los fines de semana. Gracias a su ubicación, el negocio ha logrado formar una clientela fiel, compuesta en su mayoría por vecinos del sector que ya conocen el local desde hace años.

Cerca del negocio hay varios puntos importantes, como supermercados, otras botillerías, restaurantes. Esto hace que exista competencia, especialmente durante el día cuando los supermercados pueden ofrecer precios más bajos. Sin embargo, en la noche el negocio tiene más ventaja, ya que es cuando más se vende y hay menos opciones abiertas en el sector.

En la *Figura 2.1* se puede ver cómo es por fuera la Botillería Joaquín, con varios carteles de precios y promociones que llaman la atención de los clientes, y un diseño simple pero que cumple bien su función.

*Figura 2.1: Vista exterior del local de la Botillería Joaquín*

Tienda con ventanas grandes

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto.

* 1. **Origen de la Botillería Joaquín**

El negocio surgió como una combinación entre necesidad y oportunidad en el año 2009. El hijo de la propietaria buscaba un emprendimiento rentable y manejable, y al ver la disponibilidad de patentes, decidió lanzarse. Aunque los trámites iniciales fueron largos, una vez regularizada la situación, el local comenzó a operar y se ha mantenido activo hasta hoy**.**

* 1. **Misión y visión**

La misión de la Botillería Joaquín es ofrecer a sus clientes una amplia variedad de bebidas alcohólicas y productos relacionados, a precios competitivos y con un servicio cercano, rápido y de confianza. Buscando ser un punto de encuentro para la comunidad y una fuente constante de valor económico, operando de manera eficiente y responsable.

La visión de la Botillería Joaquín es convertirse en una distribuidora reconocida a nivel regional, capaz de abastecer a botillerías, bares y comercios con un portafolio sólido de productos. Para así, fortalecer las alianzas comerciales que tienen actualmente y crecer de forma sostenible en el competitivo mercado de las bebidas**.**

* 1. **Organigrama**

La botillería es un negocio familiar compuesto por tres integrantes que se reparten las funciones principales de ventas, recepción de productos y gestión. La *Figura 2.2* muestra la estructura organizacional actual.

*Figura 2.2: Organigrama de la Botillería Joaquín*

**Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto.

* 1. **Descripción y quehacer de la organización**

La atención al público de la Botillería Joaquín comienza todos los lunes a domingo a las 10:00 de la mañana. De lunes a jueves, el cierre es alrededor de las 11:00 o 11:30 de la noche, mientras que los viernes y sábados se extiende hasta la 01:00 o 01:30 de la madrugada, debido a que en esos días hay mayor movimiento de clientes. Los domingos también se abre, pero el horario de cierre es similar al de los días de semana.

La botillería se dedica a la venta directa al público de bebidas alcohólicas, principalmente cervezas, vinos y destilados, además de productos complementarios como snacks, hielo y bebidas no alcohólicas. Estos productos se ofrecen en distintos formatos y presentaciones, dependiendo de la demanda y la temporada.

Como se puede ver en la *Figura 2.3,* el interior del local está organizado para tener visibles y accesibles todos estos productos, aprovechando bien el espacio para facilitar la atención a los clientes.

*Figura 2.3: Interior de la Botillería Joaquín.*

Una venta de comida en una tienda

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto.

Las actividades diarias incluyen abrir el local, preparar la caja, revisar qué productos hay disponibles, reponer lo que se ha vendido, atender a los clientes, recibir pedidos de los proveedores y anotar los gastos. Todo este trabajo se hace sin ayuda de un computador ni de un sistema digital, por lo que la mayoría de las cosas se anotan de manera manual en cuadernos.

El equipo trabaja de forma coordinada, Teresa y Paula se encargan de la atención durante el día, mientras que Cristian toma el turno de la tarde y noche, además de encargarse de las compras y la gestión del local. Las decisiones se toman en conjunto, y se comunican entre ellas por teléfono para mantenerse al tanto de lo que falta o lo que se ha vendido.

En cuanto al control de inventario y ventas, actualmente la botillería no utiliza ningún sistema digital. Todo el registro se realiza de forma manual en cuadernos, tanto para anotar las ventas como para llevar un control de la cantidad de productos disponibles. Esto genera varios problemas, como por ejemplo no saber exactamente cuántos productos quedan en stock, no detectar a tiempo cuándo un producto se está por acabar, o no registrar correctamente todas las ventas realizadas. Además, todos los cálculos relacionados con ventas, ingresos, gastos y ganancias también deben hacerse manualmente, lo que consume mucho tiempo y aumenta el riesgo de cometer errores en los registros o en los cierres de caja diarios.

* 1. **Ventas semanales en la Botillería Joaquín**

Para realizar un análisis cuantitativo que permitiera visualizar el comportamiento de las ventas durante una semana de funcionamiento, se utilizó la información disponible en los cuadernos de la botillería, la cual se presenta en el Anexo H.

En la *Figura 2.4* se muestran las ventas diarias de la Botillería Joaquín durante la semana del 31 de marzo al 6 de abril de 2025. Se puede ver que de lunes a jueves las ventas se mantienen en un nivel más bajo, variando entre los $93.000 y los $140.000, con un promedio aproximado de $112.000 diarios. Estos días corresponden al funcionamiento normal de la botillería, donde el horario es más acotado y el flujo de clientes es menor.

A partir del viernes, se nota un cambio importante. El viernes 4 de abril se alcanza el monto de ventas más alto de toda la semana, con $248.000, y el sábado 5 de abril se registran $230.000. Esta diferencia nos confirma que el mayor flujo de clientes ocurre durante el fin de semana, justamente cuando el horario de atención se extiende hasta más tarde.

El domingo, a pesar de que el horario de cierre es igual que un día de semana, se logra un monto de ventas de $120.000, lo que está dentro del promedio de los días normales de atención.

El análisis que se obtuvo de la semana indica que la botillería depende en gran parte de las ventas del fin de semana para alcanzar un buen nivel de ingresos.

*Figura 2.4: Ventas Diarias de la Botillería Joaquín*

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto.

# ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO

* 1. **Análisis PESTEL**

Para entender cómo el entorno afecta a la Botillería Joaquín, se utilizó la herramienta PESTEL, que permite identificar factores externos que podrían influir en el desarrollo y operación del negocio. Este análisis considera seis dimensiones: política, económica, social, tecnológica, ecológica y legal.

A continuación, se detallan los principales puntos que afectan actualmente podrían afectar en el futuro a la Botillería Joaquín en cada una de estas categorías.

1. Político: Las regulaciones locales sobre la venta de alcohol afectan directamente al negocio. Por ejemplo, existen restricciones de horario que impiden vender hasta altas horas de la noche en ciertos días o épocas del año. Además, la botillería está sujeta a fiscalizaciones por parte de Carabineros o el SII, lo que obliga a mantener todos los documentos y permisos en regla. Durante la pandemia, se aplicaron medidas estrictas que redujeron drásticamente el horario de funcionamiento y afectaron las ventas.
2. Económico : El contexto económico general influye directamente en el comportamiento de los clientes. Por ejemplo, en épocas de inflación o crisis económica, las personas tienden a reducir el consumo o a buscar productos más baratos. Además, las variaciones en los precios de los proveedores afectan el margen de ganancia del negocio. Si un producto sube de precio, muchas veces es difícil subir el precio al público sin perder ventas.
3. Social: La botillería tiene una relación cercana con los vecinos del sector, lo que ha sido clave para su estabilidad. Muchas personas compran por confianza, cercanía y buena atención. Sin embargo, la llegada de nuevas familias a las villas cercanas representa una oportunidad para atraer más clientes. Por otro lado, hay un cambio en los hábitos de consumo: las personas más jóvenes tienden a comprar por internet o usar apps, lo que puede reducir el tráfico de clientes presenciales a futuro.
4. Tecnológico: Actualmente, la botillería no utiliza ningún sistema digital para el control de inventario ni ventas. Todo se gestiona a mano, con cuadernos y cálculos visuales. Esto genera errores y pérdida de tiempo. Sin embargo, existe una disposición clara por parte del cliente para incorporar herramientas simples, como un software básico de inventario o un lector de códigos de barras.
5. Ecológico: Hasta ahora, no se han implementado acciones específicas relacionadas con el medio ambiente, como reciclaje de botellas, gestión de residuos o reducción del consumo energético. Si bien este tipo de iniciativas no son urgentes en un negocio pequeño, en el futuro podrían considerarse como parte de una mejora integral del local.
6. Legal: El negocio debe emitir boletas por cada venta, cumplir con las normas de funcionamiento y estar preparado para fiscalizaciones. Estas exigencias implican tener un sistema ordenado, tanto para la parte contable como para el control de stock. También se deben cumplir normas relacionadas con el consumo de alcohol, como no vender a menores de edad o respetar los horarios establecidos por la ley.

En la *Figura 3.2* semuestra un resumen visual del análisis PESTEL aplicado a la Botillería Joaquín.

*Figura 3.1: Análisis PESTEL*

Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto.

* 1. **Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter**

El modelo de las cinco fuerzas de Porter ayuda a analizar el entorno competitivo en el que opera una empresa. Este análisis permite identificar qué tan fuerte es la competencia y qué factores pueden afectar la estabilidad y crecimiento del negocio. A continuación, se presentan las cinco fuerzas aplicadas a la realidad de la Botillería Joaquín:

1. Amenaza de nuevos competidores

La entrada de nuevos negocios parecidos es un riesgo grande para la botillería. Hoy en día, poner una botillería en Linderos no es difícil porque no se necesita mucho dinero ni una infraestructura muy complicada. Cualquiera que tenga algo de capital y consiga una patente podría abrir un local cerca.

Esto podría traer más botillerías o negocios que vendan lo mismo, lo que afectaría directo a la clientela de la Botillería Joaquín si no se logra diferenciar. Además, como todavía no tienen un sistema digital que ordene sus procesos, quedarían en desventaja frente a nuevos competidores que sí usen tecnología desde el principio.

2. Poder de negociación de los proveedores

El riesgo con los proveedores es más o menos. La botillería trabaja con varios proveedores, entonces puede comparar precios y elegir el que más le conviene. Eso le da algo de poder de decisión. Pero igual, como es un negocio chico y compra en cantidades pequeñas, no puede negociar grandes descuentos ni mejores condiciones, como pagar después o tener entregas ultra rápidas.

En fechas donde todo el mundo compra más, como en Fiestas Patrias o el verano, es posible que los proveedores prefieran atender primero a clientes grandes, lo que podría dejar a la botillería con menos productos. En resumen, tienen algo de libertad, pero también dependen harto de lo que digan los proveedores.

3. Poder de negociación de los clientes

El poder de los clientes es alto. Los clientes de la botillería tienen muchas otras opciones para comprar lo mismo: supermercados, otras botillerías cerca, almacenes de barrio o incluso pedir por apps como PedidosYa. Además, son súper sensibles al precio: si en otro lado está más barato, se van para allá sin pensarlo, sobre todo de día.

Eso hace que el cliente tenga harta fuerza, porque puede cambiar de lugar fácil. Igual, hay un punto a favor: muchos prefieren quedarse comprando donde ya conocen, donde los atienden bien y rápido.

4. Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos también es alta, porque los productos que vende la botillería no son exclusivos. Se pueden encontrar en supermercados, minimarkets, almacenes y hasta pedirlos por delivery. Además, algunos clientes prefieren salir a bares o restaurantes en vez de comprar para la casa, sobre todo los fines de semana.

Esto significa que los clientes tienen muchas alternativas para no ir a la botillería, y si encuentran algo más cómodo o barato, puede que cambien sin problema.

5. Rivalidad entre competidores existentes

La competencia hoy en día es media a alta. Cerca de la botillería hay supermercados y otras botillerías que venden lo mismo. Durante el día, la pelea por los precios es fuerte, sobre todo contra los supermercados. Pero durante la noche, la Botillería Joaquín tiene una ventaja: su horario de atención es más largo que el de la competencia, entonces puede agarrar a los clientes que necesitan comprar más tarde.

En la *Figura 3.1* semuestra un resumen visual del análisis de las cinco fuerzas de Porter aplicadas a la Botillería Joaquín.

*Figura 3.2: Análisis 5 Fuerzas de Porter*

***Imagen que contiene Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.***

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto.

* 1. **Cadena de valor**

Para entender mejor cómo funciona la Botillería Joaquín se hizo un análisis de su cadena de valor. Esta herramienta ayuda a ver todas las actividades que se hacen en el día a día y cómo cada una aporta a que el negocio funcione. En la Figura 3.X se muestra un resumen de esto.

En las actividades de soporte, la infraestructura corresponde al local físico donde atienden, que cuenta con refrigeradores y estanterías para los productos. En la parte de recursos humanos, trabajan tres personas y la capacitación es más bien informal, ya que el dueño o encargado les enseña lo básico sobre atención al cliente y manejo de caja. En lo tecnológico, usan una máquina POS para vender, pero todavía no tienen un sistema digital de ventas e inventario. Sobre el aprovisionamiento, las compras de stock se hacen directamente a diversos distribuidores de bebidas o snacks y el control se lleva de manera manual, lo que puede causar errores.

Respecto a las actividades primarias, la logística interna incluye la recepción de productos y la reposición en estanterías y refrigeradores. Las operaciones son la venta directa al cliente y el manejo de caja, ya sea cobrando en efectivo o con tarjeta. La logística externa es más simple, ya que sólo se explican promociones o productos nuevos cuando corresponde. El marketing y ventas es básicamente el boca a boca, no se usan redes sociales ni publicidad formal. En postventa, los reclamos o devoluciones se atienden directamente en el local.

En la *Figura 3.3* semuestra un resumen visual de la Cadena de Valor aplicado a la Botillería Joaquín.

*Figura 3.3: Cadena de valor de la Botillería Joaquín*

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto.

* 1. **Análisis FODA**

Para entender mejor la situación actual de la Botillería Joaquín y tomar decisiones más acertadas sobre el proyecto, se realizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Esta herramienta ayuda a identificar los aspectos positivos que se deben potenciar y también los problemas que se deben solucionar.

Dentro de las fortalezas principales de la botillería está su buena ubicación en Linderos, lo que le permite tener un flujo de clientes constante, a su vez destaca la atención cercana y de confianza que entregan a los vecinos, algo que es muy valorado en la zona. Otro punto fuerte es que ofrece una variedad de productos en diferentes formatos y tamaños, adaptándose a lo que piden los clientes. Además, su ubicación estratégica la hace competitiva frente a otros negocios similares.

En cuanto a las debilidades, se observa que no cuentan con un sistema digital para el control de inventario ni para registrar ventas de manera detallada. Hoy en día, sólo se registran los montos totales de venta, sin un desglose claro de qué productos se venden. Esto genera dificultades para saber con precisión qué productos están disponibles y también lleva a pérdidas de mercadería por falta de control.

Respecto a las oportunidades, la principal es la posibilidad de implementar un sistema digital que ayude en el orden tanto en las ventas como en el inventario. Otra posibilidad que existe es la opción de hacer crecer el negocio expandiéndose a la venta online, o bien convertirse en un distribuidor para otros negocios más pequeños. Además, el uso de redes sociales podría ayudar a promocionar productos o lanzar ofertas especiales.

Finalmente, dentro de las amenazas, destaca la competencia con supermercados, sobre todo durante el día, donde los precios pueden ser más bajos. También hay que considerar los cambios en las normativas legales, como nuevas exigencias o fiscalizaciones. Además, la demanda puede verse afectada por factores externos como el clima o la situación económica general.

En la *Figura 3.4* se puede visualizar un resumen visual del análisis FODA aplicado a la Botillería Joaquín**.**

*Figura 3.4: Análisis FODA de la Botillería Joaquín*

Forma

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto.

# LEVANTAMIENTO DE PROCESOS INICIAL

Para comprender de forma detallada el funcionamiento actual de la Botillería Joaquín, se realizó un levantamiento del proceso completo de ventas e inventario utilizando la notación BPMN, con el apoyo de la herramienta Bizagi Modeler. Esta representación gráfica se muestra en la*Figura 4.1* la cual permite visualizar claramente cómo se realizan las tareas hoy en día, sin apoyo de sistemas digitales, y facilita la identificación de puntos de mejora.

El proceso comienza con la apertura del local por parte de la persona encargada. Una vez abierto, se realiza una revisión visual del stock disponible, sin el uso de herramientas digitales ni registros sistemáticos. Si se detecta que faltan productos, se contacta al encargado del inventario para coordinar la reposición. En caso de que no se requiera reponer, se continúa con la jornada normalmente.

Cuando hay productos faltantes, el encargado del inventario se encarga de gestionar la compra directamente con el proveedor. Al llegar la mercadería, esta es recibida en el local y se procede a revisar la factura correspondiente para verificar que el pedido esté completo. Si todo está en orden, los productos se guardan en la bodega, se revisa nuevamente su disponibilidad, y el stock se actualiza de forma manual en un cuaderno. Si el pedido llegó incompleto, se registran las diferencias y se continúa el proceso de forma habitual.

Durante la jornada, los clientes se acercan al local para comprar. Son atendidos de manera directa y cercana en el mostrador. Dependiendo del medio de pago elegido, el cobro se realiza en efectivo o mediante la máquina POS. En el caso de pagos en efectivo, el dinero se guarda en caja. Independientemente del método, las ventas se registran en un cuaderno, siendo este el único medio que permite dejar constancia detallada de lo vendido, ya que el sistema POS únicamente registra montos totales sin discriminar productos.

Al finalizar el día, se lleva a cabo el cierre del local. Este incluye realizar el arqueo de caja y comparar los totales del POS con los datos anotados en el cuaderno. Si existen diferencias entre ambos registros, se revisa la información, se identifican los errores (como productos entregados sin registrar o montos mal ingresados), y se corrigen manualmente. Una vez validada la información, se deja constancia del cierre y se procede a cerrar físicamente el local.

*Figura 4.1: Proceso actual de gestión de inventario y ventas en la Botillería Joaquín.*

Diagrama, Gráfico de cajas y bigotes

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

# REQUISITOS

Para diseñar una solución que realmente se ajustara a las necesidades de la Botillería Joaquín, se llevó a cabo una reunión con el usuario. Durante la conversación, el usuario explicó de forma clara y sencilla los principales problemas y necesidades que enfrenta en el día a día. A partir de esta reunión, se identificaron varios requisitos que se detallan a continuación.

1. Quiero poder registrar cada venta realizada, almacenando la fecha, hora, productos vendidos, cantidades, monto total y método de pago utilizado.
2. Quiero que se calcule automáticamente el valor total a cobrar en cada venta, sumando el precio de los productos seleccionados y sus cantidades.
3. Quiero buscar productos por nombre o código durante la creación de un pedido.
4. Quiero modificar manualmente la cantidad de productos agregados en el carrito de venta.
5. Quiero poder eliminar un producto específico del carrito antes de finalizar la venta, por si me equivoco.
6. Si vendo productos en distintos tamaños (botellas chicas, grandes, en pack o sueltas), el sistema debe reconocerlos como productos diferentes.
7. Cada vez que se realiza una venta, el sistema debe descontar automáticamente la cantidad vendida del stock.
8. Quiero que el sistema permita agregar observaciones o notas en cada venta.
9. Que se pueda generar y guardar un comprobante de venta, en PDF.
10. Quiero que se pueda seleccionar el método de pago entre "Tarjeta" y "Efectivo" antes de finalizar la venta.
11. Cuando se seleccione efectivo el sistema debe habilitar un campo para ingresar el monto recibido por parte del cliente y se debe calcular automáticamente el cambio a entregar al cliente mostrando el valor en pantalla.
12. El sistema debe calcular el total de ventas diarias (sumando pagos en efectivo y tarjeta).
13. Que se calcule automáticamente el 20% del monto de boletas emitidas y registrarlo como "Retención IVA de ventas con boleta".
14. Que se calcule automáticamente el 20% del total de ventas no emitidas con boleta es decir, en efectivo.
15. Quiero que se descuente automáticamente $5.000 diarios porque es para el pago de la contadora.
16. Quiero que se calcule ganancia diaria como el 20% del total neto después de descontar todos los ajustes, retenciones y pagos manuales.
17. Quiero que se pueda descontar automáticamente $80.000 los domingos para el pago de la luz.
18. Quiero que el sistema me muestre el total de ventas del día y me permita cerrar la caja para saber que ya terminé la jornada.
19. Quiero que el sistema me muestre un resumen financiero del día con el total de ventas, las retenciones, los descuentos aplicados y la ganancia neta, para no tener que calcularlo manualmente.
20. Quiero que el sistema me muestre cuántas unidades tengo de cada producto sin tener que contar uno por uno en las repisas.
21. Necesito que me avise cuando un producto esté por acabarse, por ejemplo, si quedan solo 3 botellas, para no quedarme sin stock.
22. Quiero elegir a partir de cuántas unidades me avisa el sistema por producto. Por ejemplo, que me avise si me quedan menos de 10 cervezas, pero solo cuando me queden 2 vinos.
23. Debe ser fácil agregar un producto nuevo, indicando su nombre, tipo (vino, cerveza, etc.), tamaño (litro, caja, pack), precio de compra, precio de venta y su código de barras.
24. Cuando llega un pedido de un proveedor, quiero ingresar los productos con su fecha, nombre del proveedor y cuántas unidades llegaron, y que el sistema lo sume al inventario.
25. Aunque los productos duran harto, quiero poder registrar su fecha de vencimiento y que el sistema me avise cuando se acerque esa fecha.
26. Si se rompe una botella o pierdo algo, quiero poder anotarlo en el sistema como pérdida para que el inventario esté correcto.
27. Quiero tener un listado con los productos que tienen stock 0 o bajo el mínimo establecido.
28. Quiero poder buscar un producto en el inventario por su nombre o código.
29. Quiero poder ordenar las listas de productos del inventario por nombre, por cantidad o por los que llegaron más recientemente.
30. Sería bueno que el sistema me deje subir una foto del producto para que sea más fácil identificarlo visualmente.
31. Me gustaría poder cambiar el precio de venta de un producto en pocos pasos, sin tener que borrarlo y volver a ingresarlo.
32. Si dejo de vender un producto, me gustaría marcarlo como “inactivo” para que no aparezca más, pero sin borrarlo del historial.
33. Si saco una bebida o botella para la casa, quiero dejarlo registrado como “consumo interno” y no como venta.
34. Quiero poder ver qué productos vendí en un día específico, por ejemplo, para ver que productos se venden más.
35. Me gustaría ver los productos que se ingresaron recientemente, por si quiero revisarlos.
36. Quiero que el sistema me diga cuánto gané en la semana o en el mes, y con qué productos gané más.
37. Debe haber un filtro para mostrar solo productos activos, inactivos o sin stock.
38. Se debe poder programar promociones por fecha, por ejemplo “2x1 hasta el viernes.
39. Quiero poder consultar reportes de ventas por día para poder ver el horario con mayores ventas.
40. Quiero que el administrador del sistema pueda gestionar a los usuarios, es decir, que pueda crearlos, editarlos, eliminarlos y asignarles su rol correspondiente
41. Si alguien se equivoca, el sistema debe permitir corregir sin perder los datos y poner que se ha editado.
42. Al iniciar sesión, el sistema debería reconocer si soy administrador o vendedor y mostrarme solo lo que me corresponde.
43. Quiero que este en español y con palabras simples, para que cualquiera lo pueda usar sin problemas.
44. Debe estar disponible y funcionando todo el día, mientras la botillería esté abierta.
45. Me gustaría que tenga opción para cambiar los colores o usar modo oscuro en la noche.
46. Me gustaría que los mensajes de error deben estar escritos en lenguaje simple y claro.
47. Antes de hacer algo delicado (como borrar un producto), quiero que me pida confirmación para no equivocarme por apuro.
48. Los botones e iconos deben ser claros y decir para qué sirven, sin necesidad de adivinar.
49. Quiero que me indique claramente si una acción fue exitosa o si falló.
50. Las notificaciones deben poder activarse o desactivarse por perfil.
51. El sistema debe guardar automáticamente cada cierto tiempo para evitar pérdidas.
52. Si cierro el sistema sin guardar, que me avise antes para que no pierda nada.
53. No quiero que tenga sonidos fuertes o molestos. Si tiene sonidos, que se puedan apagar.
54. Quiero que el sistema debe tener un manual o guía simple para aprender a usarlo paso a paso.
55. Quiero que las actualizaciones se hagan en horarios donde no estoy usando el sistema, o al menos sin interrumpirme.
56. Si hay un problema con el sistema, debe haber alguien a quien pueda llamar o escribir para que me ayuden.
57. No quiero que se cierre si estoy un rato sin usarlo.
58. Sería ideal que se guarde una copia diaria de toda la información por si pasa algo con el computador.
59. Me gustaría que sea fácil de usar, incluso para personas que no manejan mucho los computadores.
60. Los botones más importantes deben estar visibles sin necesidad de navegar demasiado.

# REQUERIMIENTOS

A continuación, en la *Tabla 6.1*, se presentan los requerimientos funcionales identificados a partir de la información entregada por el usuario. Estos requerimientos representan las funciones que el sistema deberá cumplir para apoyar la gestión de ventas e inventario de la Botillería Joaquín.

*Tabla 6.1:Requerimientos Funcionales*

| Código | Requerimiento |
| --- | --- |
| RF01 | El sistema debe registrar automáticamente cada venta, almacenando fecha, hora, productos vendidos, cantidades, monto total y método de pago utilizado. |
| RF02 | El sistema debe calcular automáticamente el valor total a cobrar en cada venta, sumando los precios y cantidades de los productos seleccionados. |
| RF03 | El sistema debe permitir buscar productos por nombre o código durante la creación de un pedido. |
| RF04 | El sistema debe permitir modificar la cantidad de productos agregados en el carrito de venta. |
| RF05 | El sistema debe permitir eliminar un producto específico del carrito antes de finalizar la venta. |
| RF06 | El sistema debe gestionar productos en distintos tamaños como productos diferentes. |
| RF07 | El sistema debe descontar automáticamente del inventario la cantidad vendida en cada transacción. |
| RF08 | El sistema debe permitir agregar observaciones o notas en cada venta. |
| RF09 | El sistema debe generar y almacenar un comprobante de venta en formato PDF. |
| RF10 | El sistema debe permitir seleccionar el método de pago entre "Tarjeta" y "Efectivo" antes de finalizar la venta. |
| RF11 | El sistema debe habilitar un campo para ingresar el monto recibido en efectivo y calcular automáticamente el cambio a entregar. |
| RF12 | El sistema debe calcular el total de ventas diarias discriminado por método de pago. |
| RF13 | El sistema debe calcular y registrar la retención del 20% del monto de ventas con boleta. |
| RF14 | El sistema debe calcular y registrar la retención del 20% del total de ventas sin boleta digital, es decir en efectivo. |
| RF15 | El sistema debe descontar automáticamente $5.000 diarios para el pago de la contadora. |
| RF16 | El sistema debe calcular la ganancia diaria como el 20% del total neto descontando ajustes, retenciones y pagos manuales. |
| RF17 | El sistema debe descontar automáticamente $80.000 los domingos para el pago de la luz. |
| RF18 | El sistema debe permitir al usuario visualizar el total de ventas realizadas durante el día y confirmar el cierre de la jornada. |
| RF19 | El sistema debe generar un resumen financiero del día, que incluya el total de ventas, el monto de retenciones por ventas sin boleta, los descuentos aplicados y la ganancia neta. |
| RF20 | El sistema debe mostrar el stock disponible actualizado de cada producto. |
| RF21 | El sistema debe generar una alerta cuando el stock de un producto alcance el mínimo configurado. |
| RF22 | El sistema debe permitir configurar el nivel mínimo de stock para cada producto. |
| RF23 | El sistema debe permitir registrar un nuevo producto indicando nombre, tipo, tamaño, precio de compra, precio de venta y código de barras. |
| RF24 | El sistema debe permitir registrar ingresos de productos nuevos al inventario indicando proveedor, fecha y cantidad. |
| RF25 | El sistema debe registrar fechas de vencimiento de productos y generar alertas cuando se acerque dicha fecha. |
| RF26 | El sistema debe registrar pérdidas de productos (rotura o pérdida) y ajustar el inventario. |
| RF27 | El sistema debe generar un listado de productos con stock igual a cero o bajo el mínimo establecido. |
| RF28 | El sistema debe permitir buscar productos por nombre o código en el inventario. |
| RF29 | El sistema debe permitir ordenar el inventario por nombre, cantidad o fecha de ingreso. |
| RF30 | El sistema debe mostrar los productos recientemente ingresados al inventario. |
| RF31 | El sistema debe permitir asociar una imagen a cada producto. |
| RF32 | El sistema debe permitir filtrar productos por estado: activos, inactivos o sin stock. |
| RF33 | El sistema debe permitir modificar el precio de venta de un producto sin necesidad de eliminarlo. |
| RF34 | El sistema debe permitir inactivar productos para ocultarlos del inventario activo, manteniéndolos en el historial. |
| RF35 | El sistema debe registrar consumos internos como movimientos distintos de las ventas. |
| RF36 | El sistema debe permitir consultar los productos vendidos en un día específico. |
| RF37 | El sistema debe permitir consultar reportes de ventas por día, mostrando también los horarios con mayor cantidad de ventas, para apoyar el análisis y la toma de decisiones. |
| RF38 | El sistema debe calcular y mostrar la ganancia semanal y mensual, identificando los productos más rentables. |
| RF39 | El sistema debe permitir programar promociones por fecha, como descuentos automáticos 2x1. |
| RF40 | El sistema debe permitir al administrador gestionar los usuarios del sistema, incluyendo su creación, modificación, eliminación y asignación de roles. |
| RF41 | El sistema debe permitir corregir registros, manteniendo el historial de edición. |
| RF42 | El sistema debe permitir que los usuarios inicien sesión ingresando su nombre de usuario y contraseña, y redirigirlos al panel correspondiente según su rol. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes en base a la información del usuario.

A continuación, en la *Tabla 6.2*, se presentan los requerimientos no funcionales, que corresponden a las características de calidad y desempeño que se esperan del sistema.

*Tabla 6.2: Requerimientos No Funcionales*

| Código | Requerimiento |
| --- | --- |
| RNF01 | El sistema debe utilizar idioma español en toda la interfaz. |
| RNF02 | El sistema debe mantenerse disponible durante el horario de funcionamiento de la botillería. |
| RNF03 | El sistema debe permitir seleccionar un modo oscuro o esquema de colores claros para uso nocturno. |
| RNF04 | El sistema debe mostrar mensajes de error claros y comprensibles. |
| RNF05 | El sistema debe solicitar confirmación antes de realizar acciones destructivas como eliminar productos. |
| RNF06 | El sistema debe utilizar iconos y botones con funciones explícitas. |
| RNF07 | El sistema debe confirmar visualmente la ejecución exitosa o fallida de acciones. |
| RNF08 | El sistema debe permitir al usuario activar o desactivar las notificaciones. |
| RNF09 | El sistema debe guardar automáticamente los datos en intervalos definidos. |
| RNF10 | El sistema debe advertir al usuario si intenta salir sin guardar los cambios. |
| RNF11 | El sistema debe permitir desactivar sonidos o notificaciones sonoras. |
| RNF12 | El sistema debe contar con un manual de usuario en lenguaje sencillo. |
| RNF13 | El sistema debe ejecutar actualizaciones fuera del horario de atención para no interrumpir la operación. |
| RNF14 | El sistema debe contar con un servicio de soporte técnico accesible. |
| RNF15 | El sistema no debe cerrarse automáticamente por inactividad en períodos cortos |
| RNF16 | El sistema debe realizar copias de respaldo automáticas de la base de datos diariamente. |
| RNF17 | El sistema debe tener una interfaz fácil de usar, incluso para personas con poca experiencia en el uso de computadores. |
| RNF18 | El sistema debe mostrar los botones y funciones principales de forma visible y accesible, sin necesidad de navegar por varias pantallas. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes en base a la información del usuario.

# LEVANTAMIENTO DE REQUISITOS DE USUARIO (UR)

A continuación, en la *Tabla 7.1,* se presentan los Requisitos de Usuario (UR) levantados para el sistema. En esta tabla se detallan las funcionalidades principales que el sistema debe cumplir, clasificadas de acuerdo con su necesidad, prioridad, estabilidad, claridad, verificabilidad y fuente, siguiendo el modelo ESA PSS-05-0.

*Figura 7.1: Requisitos de Usuario (UR)*

|  | **ID** | **Descripción** | **Necesidad** | **Prioridad** | **Estabilidad** | **Claridad** | **Verificabilidad** | **Fuente** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Gestión de Ventas** | |  |  |  |  |  |  |
| **UR** |  | **Registro de Ventas** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe registrar cada venta, ingresando fecha, hora, productos vendidos, cantidades, monto total y método de pago utilizado.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Cálculo del Total Por Cobrar** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe visualizar el valor total a cobrar en cada venta, el cual se calcula automáticamente sumando los precios y cantidades de los productos seleccionados.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Búsqueda de Productos** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|  | *El usuario vendedor o administrador puede buscar productos por nombre o código durante la creación de un pedido o venta.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Modificación de Cantidades en la Venta** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|  | *El usuario vendedor o administrador puede modificar la cantidad de productos agregados en el carrito de venta antes de finalizar la transacción.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Eliminación Productos en la Venta** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|  | *El usuario vendedor o administrador puede eliminar un producto específico del carrito antes de finalizar la venta.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Gestión de Productos por Tamaño** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|  | *El usuario vendedor o administrador puede gestionar productos con distintos tamaños como productos diferentes, permitiendo su identificación y venta de forma individual.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Descuento Automático de Inventario** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe visualizar el descuento automático del inventario según la cantidad vendida en cada transacción registrada.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Registro de Observaciones en la Venta** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|  | *El usuario vendedor o administrador puede agregar observaciones o notas en cada venta registrada.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Generación de Comprobante en PDF** | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
|  | *El usuario vendedor o administrador puede agregar observaciones o notas en cada venta registrada.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Selección de Método de Pago** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe seleccionar el método de pago entre “Tarjeta” y “Efectivo” antes de finalizar la venta.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Ingreso de Monto Recibido y Cálculo de Cambio** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe ingresar el monto recibido en efectivo y visualizar automáticamente el cálculo del cambio a entregar.* | | | | | | | |
|  | **Cierre de Caja y Contabilidad Diaria** | |  |  |  |  |  |  |
| **UR** |  | **Total de Ventas por Método de Pago** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe visualizar el total de ventas diarias discriminado por método de pago (Tarjeta o Efectivo).* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Cálculo y Registro de Retención por Ventas con Boleta** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe visualizar la retención del 20% aplicada automáticamente sobre el monto de ventas con boleta, registrada en el resumen diario.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Cálculo y Registro de Retención por Ventas con Efectivo** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe visualizar la retención del 20% aplicada automáticamente sobre el total de ventas con boleta digital, registrada en el cierre diario.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Descuento Diario para Pago de Contadora** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe visualizar el descuento automático de $5.000 diarios destinado al pago de la contadora, reflejado en el cierre de caja.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Cálculo de Ganancia Diaria.** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe visualizar la ganancia diaria calculada automáticamente como el 20% del total neto, descontando ajustes, retenciones y pagos manuales.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Descuento Dominical por Pago de Luz.** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe visualizar el descuento automático de $80.000 aplicado los días domingo para el pago de la luz, reflejado en el cierre de caja.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Visualización del Cierre de Caja** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario vendedor o administrador debe visualizar el total de ventas realizadas durante la jornada y tener la opción de confirmar el cierre de caja.* | | | | | | | |
| **UR** |  | | **Visualización del Resumen Financiero Diario** | | --- |  |  | | --- | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe poder acceder a un resumen financiero diario que incluya: total de ventas, retenciones por ventas sin boleta, descuentos aplicados y ganancia neta.* | | | | | | | |
|  | **Gestión de Inventario.** | |  |  |  |  |  |  |
| **UR** |  | **Visualización de Stock Disponible** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador o vendedor debe visualizar el stock disponible actualizado de cada producto en todo momento.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Alerta por Stock Mínimo** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador o vendedor debe recibir una alerta automática cuando el stock de un producto alcance el nivel mínimo configurado.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Configuración de Stock Mínimo** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe configurar el nivel mínimo de stock para cada producto según los criterios de reposición definidos.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Registro de Nuevo Producto.** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe registrar un nuevo producto ingresando su nombre, tipo, tamaño, precio de compra, precio de venta y código de barras.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Registro de Ingreso de Producto** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe registrar el ingreso de productos al inventario, indicando el proveedor, la fecha de ingreso y la cantidad recibida.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Gestión de Fechas de Vencimiento** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe registrar la fecha de vencimiento de cada producto y recibir alertas automáticas cuando se acerque dicha fecha.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Registro de Pérdidas** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe registrar las pérdidas de productos por rotura o extravío y ajustar automáticamente el inventario correspondiente.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Listado de Productos con Stock Crítico** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe visualizar un listado de productos cuyo stock sea igual a cero o esté por debajo del mínimo establecido.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Búsqueda de Productos en el Inventario** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador o vendedor puede buscar productos dentro del inventario utilizando su nombre o código.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Visualización de Productos Recientemente Ingresados** | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador puede visualizar los productos que han sido ingresados recientemente al inventario para facilitar su control inicial.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Ordenamiento del Inventario** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador o vendedor puede ordenar el inventario por nombre, cantidad disponible o fecha de ingreso del producto.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Asociación de Imagen a Producto** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe asociar una imagen a cada producto para facilitar su identificación visual dentro del inventario y ventas.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Filtrado de Productos por Estado** | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador o vendedor puede filtrar los productos del inventario según su estado: activos, inactivos o sin stock.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Modificación de Precio de Venta.** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador puede modificar el precio de venta de un producto directamente, sin necesidad de eliminarlo ni volver a ingresarlo.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Inactivación de Productos.** | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador puede inactivar productos para ocultarlos del inventario activo, manteniéndolos registrados en el historial del sistema.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Registro de Consumos Internos.** | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador puede registrar los consumos internos de productos como movimientos diferenciados de las ventas, para efectos de control de inventario.* | | | | | | | |
|  | **Reportes y Análisis** | |  |  |  |  |  |  |
| **UR** |  | **Consulta de Productos Vendidos por Día** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador puede consultar el listado de productos vendidos en un día específico para efectos de control o análisis.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Visualización de Reportes de Ventas Diarias** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador debe poder consultar reportes de ventas del día, incluyendo los horarios con mayor cantidad de ventas, para facilitar el análisis y la toma de decisiones.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Reporte de Ganancia Semanal y Mensual** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|  | *El usuario administrador puede visualizar la ganancia semanal y mensual, junto con la identificación de los productos más rentables del periodo.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Programación de Promociones por Fecha** | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador puede programar promociones por fecha, como descuentos automáticos tipo 2x1 u otras ofertas definidas.* | | | | | | | |
|  | **Control de Acceso y Auditoría** | |  |  |  |  |  |  |
| **UR** |  | **Gestión de Usuarios del Sistema** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador puede gestionar los usuarios del sistema, permitiendo su creación, modificación, eliminación y asignación de roles (como administrador o vendedor), con el fin de mantener actualizado el control de accesos y responsabilidades dentro del sistema.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Corrección de Registros con Historial** | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El usuario administrador puede corregir registros del sistema manteniendo un historial de edición que indique los cambios realizados, la fecha y el responsable.* | | | | | | | |
| **UR** |  | **Inicio de Sesión** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | *El sistema debe permitir que los usuarios registrados ingresen con su nombre de usuario y contraseña, y que accedan solo a las funciones correspondientes a su rol.* | | | | | | | |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

# Casos de Uso (Extendido)

A continuación, se presentan los Casos de Uso Extendido elaborados a partir de los Requisitos de Usuario (UR) levantados en la etapa anterior. Cada caso de uso describe detalladamente la interacción entre los actores y el sistema para lograr una funcionalidad específica.

En la *Tabla 8.1* se detalla el Caso de Uso Extendido N°1, correspondiente al proceso de registrar una venta en el sistema por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.1: “Caso de Uso Extendido N°1, Registrando una Venta”.*

| **Caso de Uso N°1** | Registrando una Venta | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Registrar una venta, almacenando productos vendidos, cantidades, monto total y método de pago utilizado. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  Debe existir stock disponible de los productos seleccionados. | |
| **Resumen** | El actor crea una venta seleccionando productos, indicando cantidades, eligiendo un método de pago e ingresando (cuando corresponde) el monto recibido. | |
| **Postcondiciones** | La venta queda registrada exitosamente en la base de datos del sistema.  El stock de cada producto se descuenta automáticamente.  El actor puede visualizar los detalles de la venta recién ingresada. | |
| **Tipos** | Principal. | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona la opción "Crear Venta" desde el menú lateral.  3. El actor busca y agrega productos desde el listado de productos disponibles.  5. El actor selecciona el método de pago (efectivo o tarjeta).  7. El actor ingresa el monto recibido (si aplica) y confirma la venta.  9. El actor puede ir al módulo Listado de Ventas para verificar. | | 2. El sistema despliega el formulario de registro de venta, mostrando dos secciones: Productos en la venta y Agregar productos a la venta.  4. El sistema agrega los productos seleccionados a la sección de la venta y calcula automáticamente el subtotal.  6. El sistema habilita el campo de monto recibido en caso de pago en efectivo.  8. El sistema valida la información, descuenta el stock correspondiente y registra fecha, hora, productos, cantidades, monto total y método de pago.  10. El sistema muestra la nueva venta junto a las anteriores, con opción de visualizar detalles. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.2* se detalla el Caso de Uso Extendido N°2, correspondiente al proceso de calcular el total de una venta por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.2: “Caso de Uso Extendido N°2, Calculando el Total de la Venta”.*

| **Caso de Uso N°2** | Calculando el Total de la Venta | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Calcular automáticamente el valor total a cobrar en una venta, sumando precios y cantidades de productos seleccionados. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  El actor debe haber iniciado una nueva venta.  El actor debe haber agregado productos al carrito de venta. | |
| **Resumen** | El actor agrega o modifica productos en la venta y el sistema actualiza automáticamente el subtotal y el total mostrado en pantalla. | |
| **Postcondiciones** | El total de la venta queda calculado y visible para el actor. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor agrega uno o más productos desde el listado de productos disponibles.  3. El actor modifica la cantidad de uno o más productos si es necesario.  5. El actor revisa el monto total antes de confirmar la venta. | | 2. El sistema suma los precios de los productos seleccionados y calcula automáticamente el subtotal.  4. El sistema recalcula automáticamente el subtotal reflejando los cambios en cantidad.  6. El sistema muestra el valor final actualizado. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.3* se detalla el Caso de Uso Extendido N°3, correspondiente al proceso de buscar productos en una venta por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.3: “Caso de Uso Extendido N°3, Buscando Productos”.*

| **Caso de Uso N°3** | Buscando Productos | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Permitir la búsqueda de productos por nombre o por código durante la creación de una venta, para seleccionarlos y agregarlos al detalle de esta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  Debe haber productos en la base de datos.  El actor debe haber iniciado una nueva venta. | |
| **Resumen** | El actor utiliza el campo de búsqueda para localizar productos por nombre o código, selecciona uno o más y los agrega a la sección Productos en la venta, donde puede ajustar las cantidades con los botones. | |
| **Postcondiciones** | Los productos seleccionados y sus cantidades quedan registrados en la venta en curso.  El sistema recalcula el subtotal y mantiene habilitado el proceso para continuar con el pago. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor escribe un nombre o código en el campo Buscar producto.  3. El actor selecciona el botón Agregar en el producto deseado.  5. El actor ajusta la cantidad con los botones + o - si es necesario.  7. El actor continúa agregando más productos o avanza al proceso de pago. | | 2. El sistema filtra y muestra en la tabla solo los productos que coinciden con el criterio de búsqueda.  4. El sistema agrega el producto a la sección Productos en la venta con cantidad inicial 1.  6. El sistema recalcula automáticamente el subtotal de la venta en función de las cantidades.  8. El sistema mantiene actualizado el total de la venta en pantalla. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.4* se detalla el Caso de Uso Extendido N°4, correspondiente al proceso de modificar la cantidad de productos por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.4: "Caso de Uso Extendido N°4, Modificando Cantidad de Productos”*

| **Caso de Uso N°4** | Modificando Cantidad de Productos | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Modificar la cantidad de productos agregados en la sección Productos en la venta antes de finalizar la venta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  El actor debe tener productos ya agregados al carrito de venta. | |
| **Resumen** | El actor ajusta las cantidades de productos ya agregados en la venta utilizando los botones + / –, y el sistema recalcula automáticamente el subtotal y el total de la venta. | |
| **Postcondiciones** | Las nuevas cantidades quedan registradas en la venta en curso.  El total actualizado se muestra en pantalla. | |
| **Tipos** | |  | | --- |   Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a la sección Productos en la venta.  3. El actor presiona los botones + o - para modificar la cantidad de uno o más productos.  5. El actor revisa los cambios antes de confirmar la venta. | | 2. El sistema muestra los productos agregados con sus cantidades actuales.  4. El sistema recalcula automáticamente el subtotal y muestra el nuevo total.  6. El sistema mantiene actualizadas las cantidades y el total de la venta. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.5* se detalla el Caso de Uso Extendido N°5, correspondiente al proceso de eliminar productos de la venta por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.5: “Caso de Uso Extendido N°5, Eliminando Productos de una Venta”.*

| **Caso de Uso N°5** | Eliminando Productos de una Venta | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Eliminar un producto específico del carrito antes de finalizar la venta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  El actor debe tener productos en el carrito de venta. | |
| **Resumen** | El actor elimina productos no deseados del carrito de venta antes de confirmar la transacción. | |
| **Postcondiciones** | El carrito queda actualizado sin el producto eliminado y el total de venta recalculado. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a la sección Productos en la venta.  3. El actor hace clic en Eliminar del producto que desea quitar.  5. El actor visualiza el resumen de la venta actualizado. | | 2. El sistema muestra la lista de productos agregados con cantidad, precio y total parcial.  4. El sistema elimina el producto seleccionado de la venta en curso.  6. El sistema recalcula automáticamente subtotal y total, y muestra la venta sin el producto eliminado. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.6* se detalla el Caso de Uso Extendido N°6, correspondiente al proceso de elegir el formato del producto por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.6: “Caso de Uso Extendido N°6, Eligiendo Formato de Producto”.*

| **Caso de Uso N°6** | Eligiendo Formato de Producto | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Permitir que el vendedor seleccione entre los diferentes formatos o tamaños disponibles de un mismo producto al momento de realizar una venta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  El actor debe haber iniciado una nueva venta.  Deben existir productos registrados con más de un formato o tamaño en la base de datos. | |
| **Resumen** | El actor busca un producto en el sistema, selecciona el formato o tamaño disponible (ejemplo: botella 500 ml o 1 L) y lo agrega a la sección Productos en la venta con la cantidad y precio correspondientes. | |
| **Postcondiciones** | El producto queda registrado en la venta respetando el formato/tamaño seleccionado.  El subtotal y total se recalculan en función del precio del formato elegido. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor busca un producto en el listado de productos disponibles.  3. El actor selecciona el formato/tamaño deseado. | | 2. El sistema despliega las opciones de formatos/tamaños existentes para ese producto.  4. El sistema agrega el producto al detalle de la venta respetando el formato elegido, actualizando cantidad, precio y subtotal. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.7* se detalla el Caso de Uso Extendido N°7, correspondiente al proceso de descontar automáticamente el inventario por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.7: “Caso de Uso Extendido N°7, Descontando Automáticamente el Inventario”.*

| **Caso de Uso N°7** | Descontando Automáticamente el Inventario | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Reflejar automáticamente en el inventario la disminución de stock al momento de registrar una venta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  Debe existir al menos un producto en la venta registrada.  El actor debe haber confirmado y completado una venta. | |
| **Resumen** | Cuando se confirma una venta, el sistema descuenta automáticamente del inventario las cantidades de productos vendidos, manteniendo el stock actualizado en tiempo real. | |
| **Postcondiciones** | Las cantidades de los productos vendidos se descuentan del inventario.  El nuevo stock disponible queda registrado y visible en el sistema. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor confirma y finaliza el registro de una venta. | | 2. El sistema identifica los productos vendidos y sus respectivas cantidades.  3. El sistema descuenta automáticamente las cantidades correspondientes de cada producto.   | 4. El sistema actualiza el stock en tiempo real y lo refleja en la vista de inventario | | --- | |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.8* se detalla el Caso de Uso Extendido N°8, correspondiente al registro de observaciones en ventas por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.8: “Caso de Uso Extendido N°8, Registrando Observaciones en Ventas”.*

| **Caso de Uso N°8** | Registrando Observaciones en Ventas | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Permitir que el actor agregue observaciones o notas específicas a una venta antes de finalizarla. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor.  El actor debe estar realizando una venta. | |
| **Resumen** | El actor agrega observaciones relevantes en un campo de texto antes de confirmar la venta. | |
| **Postcondiciones** | Las observaciones quedan guardadas junto a la información de la venta.  El actor puede visualizar posteriormente las notas asociadas a la venta en el listado de ventas. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona la opción “Agregar observación” en el registro de la venta  3. El actor escribe la observación relevante. | | 2. El sistema despliega un campo de texto para ingresar la nota.  4. El sistema guarda automáticamente la observación junto a los datos de la venta. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.9* se detalla el Caso de Uso Extendido N°9, correspondiente a la generación de comprobante de venta por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.9: “Caso de Uso Extendido N°9, Generando Comprobante de Venta”.*

| **Caso de Uso N°9** | Generando Comprobante de Venta | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Generar y almacenar un comprobante de venta en formato PDF. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  El actor debe haber finalizado el proceso de pago de una venta. | |
| **Resumen** | El actor genera y descarga un comprobante de venta después de cerrar una venta. | |
| **Postcondiciones** | El comprobante de venta queda generado y guardado en formato PDF. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor finaliza la venta y selecciona "Generar Comprobante".  3. El actor elige guardar o imprimir el comprobante. | | 2. El sistema genera un comprobante de venta en formato PDF.  4. El sistema guarda el PDF y/o envía la orden de impresión. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.10* se detalla el Caso de Uso Extendido N°10, correspondiente a la selección del método de pago en una venta por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.10: “Caso de Uso Extendido N°10, Seleccionando Método de Pago”.*

| **Caso de Uso N°10** | Seleccionando Método de Pago | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Permitir que el actor seleccione el método de pago (Tarjeta o Efectivo) durante el registro de una venta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor.  El actor debe haber finalizado la selección de productos. | |
| **Resumen** | El actor elige el método de pago para completar la transacción, y si corresponde, ingresa el monto recibido para calcular el cambio. | |
| **Postcondiciones** | El método de pago queda registrado junto con la venta en la base de datos. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona una opción en Método de Pago.  3. El actor elige una de las opciones.  5. El actor ingresa el monto recibido si es que el pago fue en efectivo. | | 2. El sistema muestra las opciones de "Tarjeta" o "Efectivo".  4. El sistema registra el método de pago seleccionado.  6. El sistema calcula automáticamente el cambio y lo muestra en pantalla. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.11* se detalla el Caso de Uso Extendido N°11, correspondiente al ingreso del monto recibido y el cálculo del cambio a dar por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.11:” Caso de Uso Extendido N°11, Ingresando Monto Recibido y Calculando Cambio”.*

| **Caso de Uso N°11** | Ingresando Monto Recibido y Calculando Cambio | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Permitir al actor ingresar el monto entregado por el cliente en efectivo y obtener automáticamente el valor del cambio que debe entregarse. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como vendedor o administrador.  El actor debe haber registrado todos los productos en la venta y tener visible el total a pagar.  La venta debe ser pago en efectivo. | |
| **Resumen** | Al momento de recibir un pago en efectivo, el actor puede ingresar el monto recibido y el sistema calcula de forma automática el cambio, mostrándolo en pantalla. | |
| **Postcondiciones** | El monto recibido queda registrado en la venta y el sistema informa el cambio correspondiente.  Se puede continuar con el cierre de la transacción. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor visualiza el total a pagar de la venta.  3. El actor ingresa el monto entregado por el cliente. | | 2. El sistema muestra un campo para ingresar el monto recibido en efectivo.  4. El sistema valida que el monto sea mayor o igual al total a pagar.  5. El sistema muestra en pantalla el valor exacto del cambio. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.12* se detalla el Caso de Uso Extendido N°12, correspondiente a la visualización total de boletas emitidas por cada método de pago por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.12: “Caso de Uso Extendido N°12, Visualizando Total de Ventas por Método de Pago”.*

| **Caso de Uso N°12** | Visualizando Total de Ventas por Método de Pago | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Permitir que el actor consulte el total de ventas realizadas durante el día, separadas por método de pago: efectivo y tarjeta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión como vendedor o administrador.  Deben existir ventas registradas durante el día actual.  Cada boleta debe tener registrado su método de pago (efectivo o tarjeta). | |
| **Resumen** | El sistema permite al actor acceder a un resumen diario de las boletas emitidas, mostrando el total acumulado por cada método de pago. | |
| **Postcondiciones** | El actor obtiene un reporte con el total de ventas del día, clasificadas por método de pago. Esta información puede ser utilizada para controles internos, cierres de caja o reportes contables. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo de resumen diario de ventas. | | 2. El sistema filtra automáticamente todas las ventas registradas durante ese día.  3. El sistema agrupa las ventas según el método de pago (Efectivo / Tarjeta).  4. El sistema muestra el total de ventas emitidas y el monto total recaudado por cada método de pago. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.13* se detalla el Caso de Uso Extendido N°13, correspondiente al cálculo y registro de retención por ventas con boleta por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.13: “Caso de Uso Extendido N°13, Calculando y Registrando Retención por Ventas con Boleta”.*

| **Caso de Uso N°13** | Calculando y Registrando Retención por Ventas con Boleta. | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Calcular automáticamente la retención del 20% sobre el total de ventas con boleta del día y mostrar ese valor en el resumen diario de ventas. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión como vendedor o administrador.  El sistema debe tener ventas con boleta registradas en el día. | |
| **Resumen** | El sistema calcula automáticamente el 20% de retención sobre el total de ventas con boleta del día y lo deja registrado en el resumen. El actor puede visualizar este valor sin necesidad de hacer cálculos manuales. | |
| **Postcondiciones** | La retención queda registrada en el resumen diario y puede ser utilizada para fines contables o declaraciones tributarias. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo de resumen diario de ventas. | | 2. El sistema filtra todas las ventas del día que fueron emitidas con boleta.  3. El sistema suma el total de esas ventas.  4. El sistema aplica automáticamente una retención del 20% sobre ese total  5. El sistema registra el monto retenido en el resumen diario y lo muestra al actor. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.14* se detalla el Caso de Uso Extendido N°14, correspondiente al cálculo y registro de retención por ventas no emitidas en efectivo por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.14: “Caso de Uso Extendido N°14, Calculando y Registrando Retención por Ventas en Efectivo”*

| **Caso de Uso N°14** | Calculando y Registrando Retención por Ventas en Efectivo | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Calcular automáticamente una retención del 20% sobre el total de ventas realizadas en efectivo que no cuentan con boleta digital, y mostrar dicho monto en el cierre diario. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión como vendedor o administrador.  Deben existir ventas registradas en efectivo sin boleta digital durante el día. | |
| **Resumen** | Al finalizar la jornada, el sistema revisa todas las ventas realizadas en efectivo. Sobre el total acumulado, aplica una retención del 20%, registrando el valor calculado en el resumen diario de ventas. | |
| **Postcondiciones** | La retención queda guardada en el sistema y visible en el informe de cierre diario, separada de otras retenciones, permitiendo su uso en reportes o decisiones administrativas. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo de resumen diario de ventas. | | 2. El sistema selecciona todas las ventas en efectivo registradas durante el día.  3. El sistema suma el total de esas ventas.  4. El sistema aplica automáticamente una retención del 20% sobre el monto total calculado.  5. El sistema registra el monto retenido en el resumen diario y lo muestra al actor. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.15 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°15, correspondiente al aplicar un descuento diario para pago de la contadora por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.15: “Caso de Uso Extendido N°15, Aplicando Descuento Diario para Pago de Contadora”.*

| **Caso de Uso N°15** | Aplicando Descuento Diario para Pago de Contadora | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Aplicar automáticamente un descuento fijo diario de $5.000 correspondiente al pago de la contadora, reflejándose en el cierre de caja del día. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión como vendedor administrador.  Debe haberse registrado al menos una venta durante el día. | |
| **Resumen** | Al finalizar la jornada, el sistema descuenta automáticamente $5.000 del total diario para reflejar el gasto correspondiente al pago de la contadora, y lo muestra como parte del cierre de caja. | |
| **Postcondiciones** | El descuento queda reflejado en el informe de cierre diario, reduciendo el total disponible y dejando constancia del gasto administrativo. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo de resumen diario de ventas. | | 2. El sistema aplica automáticamente un descuento de $5.000 destinado al pago de la contadora.  3. El sistema registra ese descuento en el resumen y lo resta del total disponible del día.  4. El sistema registra el monto retenido en el resumen diario y lo muestra al actor. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.16 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°16, correspondiente al cálculo de la ganancia diaria por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.16: “Caso de Uso Extendido N°16, Calculando Ganancia Diaria”.*

| **Caso de Uso N°16** | Calculando Ganancia Diaria | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Calcular automáticamente la ganancia del día como el 20% del total neto, descontando retenciones, ajustes y pagos manuales registrados. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión como vendedor o administrador.  Debe haber ventas registradas durante el día.  El sistema debe tener registrados todos los descuentos aplicados en el cierre diario (retenciones, ajustes y pagos). | |
| **Resumen** | Al cerrar el día, el sistema realiza el cálculo automático de la ganancia aplicando un 20% al total neto de ventas, una vez restados los descuentos diarios. El resultado se muestra en el módulo de cierre de caja. | |
| **Postcondiciones** | El monto correspondiente a la ganancia diaria queda visible en el resumen de cierre del día, permitiendo su uso para revisión o respaldo contable. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo de resumen diario de ventas. | | 2. El sistema obtiene el total neto de ventas del día.  3. El sistema descuenta automáticamente los ajustes, retenciones y pagos manuales registrados.  4. El sistema calcula el 20% del nuevo total como ganancia neta del día.  5. El sistema muestra el monto de ganancia en el resumen del cierre diario. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.17 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°17, correspondiente a aplicar el descuento dominical por pago de luz por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.17: “Caso de Uso Extendido N°17, Aplicando descuento dominical por Pago de Luz”.*

| **Caso de Uso N°17** | Aplicando descuento dominical por Pago de Luz | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Aplicar automáticamente un descuento fijo de $80.000 los días domingo, reflejado como gasto por pago de luz en el cierre de caja. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión como vendedor o administrador.  La fecha del sistema debe corresponder a un domingo.  Deben existir ventas registradas durante el día. | |
| **Resumen** | Cuando el día es domingo, el sistema descuenta automáticamente $80.000 del total de ventas, registrándolo como un gasto por pago de luz en el cierre de caja. | |
| **Postcondiciones** | El descuento por luz queda registrado y visible en el resumen de cierre diario.  Se ajusta el total final del día. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo de resumen diario de ventas. | | 2. El sistema verifica que la fecha actual corresponda a un domingo.  3. El sistema aplica automáticamente un descuento de $80.000 como pago de luz.  4. El sistema registra ese descuento y lo muestra en la sección de gastos del cierre de caja.  5. El sistema ajusta el total final del día descontando ese monto. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.18 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°18, correspondiente al visualizar el resumen de cierre de caja por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.18: “Caso de Uso Extendido N°18, Visualizando el Resumen de Cierre de Caja”.*

| **Caso de Uso N°18** | Visualizando el Resumen de Cierre de Caja | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Visualizar el total de ventas del día y confirmar el cierre de la jornada. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión como vendedor o administrador. El actor debe haber finalizado todas las ventas del día. | |
| **Resumen** | El actor accede al módulo de cierre de caja, el sistema muestra el total de ventas realizadas y permite confirmar el cierre del día.   |  | | --- | | |
| **Postcondiciones** | El cierre de caja queda registrado en el sistema y asociado a la jornada correspondiente. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona la opción “Cerrar Caja”. 3. El actor revisa el total mostrado.  5. El actor confirma el cierre de caja. | | 2. El sistema muestra el total de ventas del día.  4. El sistema habilita la opción para confirmar el cierre.  6. El sistema registra el cierre, guarda la información y la asocia a la jornada. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.19 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°19, correspondiente al visualizar el resumen financiero diario por parte del actor administrador y vendedor.

*Tabla 8.19: Caso de Uso Extendido N°19, Visualizando Resumen Financiero Diario.*

| **Caso de Uso N°19** | Visualizando Resumen Financiero Diario | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Consultar un resumen financiero del día, incluyendo retenciones, descuentos y ganancia neta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado como administrador.  Debe existir al menos un cierre de caja previo. | |
| **Resumen** | El actor accede al módulo de reportes financieros, elige una fecha y el sistema muestra un resumen con los datos financieros del día. | |
| **Postcondiciones** | El actor puede visualizar o exportar el informe, sin modificar datos del sistema. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo de resumen financiero.  3. El actor elige la fecha del resumen.  5. El actor revisa el resumen. | | 2. El sistema solicita seleccionar la fecha.  4. El sistema genera un informe con total de ventas, retenciones, descuentos y ganancia neta.  6. El sistema permite exportar el informe en PDF o Excel. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.20 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°20, correspondiente al visualizar el stock disponible por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.20: “Caso de Uso Extendido N°20, Visualizando Stock Disponible”.*

| **Caso de Uso N°20** | Visualizando Stock Disponible | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Vendedor, Administrador. | |
| **Propósito** | Permitir consultar el stock disponible y actualizado de cada producto en el sistema. | |
| **Precondiciones** | El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador o vendedor.  Deben existir productos registrados en la base de datos. | |
| **Resumen** | El actor accede a la opción Inventario, donde el sistema muestra la lista de productos con su información completa: código, nombre, tamaño, marca, cantidad disponible, precios, proveedor, fecha de ingreso y stock mínimo configurado. | |
| **Postcondiciones** | El actor visualiza correctamente el stock actualizado de todos los productos. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona la opción “Inventario” en el menú lateral. | | 2. El sistema despliega el listado de productos con su stock disponible, precios, proveedor, fecha de ingreso y stock mínimo. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.21 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°21, correspondiente al recibir una alerta por stock mínimo por parte del actor vendedor y administrador.

*Tabla 8.21:"Caso de Uso Extendido N°21, Recibiendo Alerta por Stock Mínimo".*

| **Caso de Uso N°21** | Recibiendo Alerta por Stock Mínimo. | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador, Vendedor | |
| **Propósito** | Notificar automáticamente al actor cuando el stock de un producto llega o cae por debajo del mínimo configurado, facilitando la toma de decisiones de reposición. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador o vendedor.  El producto debe tener configurado un stock mínimo.  El sistema debe tener actualizado el inventario. | |
| **Resumen** | El sistema detecta que un producto alcanzó o bajó del stock mínimo configurado y envía una alerta automática al actor, la cual se refleja en el ícono de notificaciones. El actor puede consultarla y decidir si accede al inventario para revisar el detalle. | |
| **Postcondiciones** | El actor queda informado del producto en estado crítico de stock.  La alerta queda registrada en el sistema y disponible en el historial de notificaciones. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor está realizando una venta o utilizando cualquier módulo del sistema.  3. El actor sigue trabajando normalmente.  5. El actor visualiza la alerta y decide si acceder al módulo Inventario. | | 2. El sistema detecta que el stock de un producto llegó o bajó del mínimo configurado.  4. El sistema muestra una alerta automática en el ícono de notificaciones indicando el producto en stock crítico.  6. El sistema mantiene la alerta registrada para consulta futura. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.22 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°22, correspondiente al configurar el nivel mínimo de stock por parte del actor administrador.

*Tabla 8.22: "Caso de Uso Extendido N°22, Configurando Nivel Mínimo de Stock".*

| **Caso de Uso N°22** | Configurando Nivel Mínimo de Stock | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Configurar el nivel mínimo de stock para cada producto, de manera que el sistema pueda alertar cuando se alcance o se esté por debajo de ese umbral. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  Debe existir productos en la base de datos. | |
| **Resumen** | Desde Inventario, el actor abre la opción Configurar stock mínimo, selecciona un producto y define su nivel mínimo.  El sistema guarda el valor y lo mostrará en la columna Stock mínimo, habilitando las futuras alertas. | |
| **Postcondiciones** | El nivel mínimo de stock queda registrado para el producto. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a Inventario y hace clic en Configurar stock mínimo.  3. El actor selecciona el producto e ingresa el nivel mínimo deseado. | | 2. El sistema muestra el formulario de configuración (producto y nivel mínimo).  4. El sistema guarda el valor mínimo configurado. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.23 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°23, correspondiente al registrar nuevos productos por parte del actor administrador.

*Tabla 8.23: "Caso de Uso Extendido N°23, Registrando Nuevos Productos".*

| **Caso de Uso N°23** | Registrando Nuevos Productos | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Permitir registrar un nuevo producto que aún no existe en el inventario, ingresando su información básica: nombre, tamaño, marca, precios de compra y venta, proveedor, código de barras, fecha de vencimiento. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador. | |
| **Resumen** | Desde la sección Crear Productos, el actor selecciona la opción Agregar producto, completa el formulario con los datos requeridos y guarda. El sistema valida la información y registra el nuevo producto en la base de datos. | |
| **Postcondiciones** | El producto queda registrado en el inventario y aparece en la tabla de productos. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor ingresa a la sección Crear Productos.  3. El actor hace clic en Agregar producto.  5. El actor completa los campos y confirma. | | 2. El sistema muestra la tabla con los productos registrados y el botón Agregar producto.  4. El sistema despliega un formulario con campos: nombre, tamaño, marca, precios, proveedor, código de barras, fecha de vencimiento.  6. El sistema registra el nuevo producto en la base de datos, lo muestra en la tabla y confirma que fue agregado correctamente. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.24 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°24, correspondiente al registrar ingreso de productos existentes por parte del actor administrador.

*Tabla 8.24: "Caso de Uso Extendido N°24, Registrando Ingreso de Productos Existentes".*

| **Caso de Uso N°24** | Registrando Ingreso de Productos Existentes | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | |  | | --- |   Administrador | |
| **Propósito** | Permitir al actor registrar el ingreso de unidades de productos ya existentes en el inventario, indicando proveedor, fecha, cantidad recibida y fecha de vencimiento. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  Debe existir el producto previamente registrado en el inventario.  El actor debe haber recibido productos de un proveedor. | |
| **Resumen** | Desde la sección Añadir Stock, el actor selecciona un producto de la lista y hace clic en Añadir stock. Luego completa los datos requeridos (cantidad, fecha de recepción, fecha de vencimiento y proveedor) y confirma. | |
| **Postcondiciones** | El inventario se actualiza con las nuevas unidades ingresadas. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a la sección Añadir Stock desde el menú lateral.  3. El actor selecciona el producto al que desea añadir unidades.  5. El actorcompleta los datos y confirma. | | 2. El sistema muestra la tabla de productos existentes con el botón Añadir stock en cada fila.  4. El sistema despliega un formulario para ingresar la cantidad, fecha de recepción, fecha de vencimiento y proveedor.  6. El sistema valida la información y suma la cantidad al stock del producto. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.25 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°25, correspondiente al registrar fechas de vencimiento por parte del actor administrador.

*Tabla 8.25: "Caso de Uso Extendido N°25, Registrando Fechas de Vencimiento".*

| **Caso de Uso N°25** | Registrando Fechas de Vencimiento | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Registrar las fechas de vencimiento de los productos. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El actor debe tener productos. | |
| **Resumen** | El actor asocia una fecha de vencimiento a cada producto. | |
| **Postcondiciones** | El producto queda con su fecha de vencimiento registrada en el sistema.  El sistema utiliza esta información para gestión de inventario y alertas futuras. | |
| **Tipos** | Principal. | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona un producto desde la lista del inventario  3. El actor ingresa la fecha de vencimiento correspondiente.  5. El actor confirma la operación | | 2. El sistema muestra las opciones de edición, incluyendo el campo para ingresar la fecha de vencimiento.  4. El sistema valida el formato de la fecha y la guarda asociada al producto.  6. El sistema actualiza el inventario mostrando la fecha de vencimiento registrada. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.26 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°26, correspondiente a registrar pérdidas de productos por parte del actor administrador.

*Tabla 8.26: "Caso de Uso Extendido N°26, Registrando Pérdidas de Productos".*

| **Caso de Uso N°26** | Registrando Pérdidas de Productos | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador, Vendedor | |
| **Propósito** | Permite registrar pérdidas de productos en inventario (por rotura, consumo interno, pérdida u otros motivos), de forma que el stock se ajuste automáticamente. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como Administrador o Vendedor.  El actor debe identificar el producto afectado.  El producto debe existir en el inventario y tener stock suficiente para registrar la pérdida. | |
| **Resumen** | El actor accede a la opción Registrar Pérdida / Consumo interno, selecciona un producto, ingresa la cantidad perdida, el motivo y opcionalmente una observación. El sistema valida la información y descuenta las unidades del inventario. | |
| **Postcondiciones** | El stock del producto se ajusta automáticamente descontando la cantidad registrada como pérdida.  El stock del producto se ajusta automáticamente descontando la cantidad registrada como pérdida. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona la opción “Registrar Pérdida / Consumo interno” en el Navbar.  3. El actor selecciona el producto, ingresa la cantidad y el motivo de la pérdida, y añade observación si corresponde.  5. El actor confirma el registro. | | 2. El sistema despliega un formulario con campos: producto, cantidad, motivo y observación (opcional).  4. El sistema valida que la cantidad no supere el stock disponible.  6. El sistema descuenta automáticamente las unidades del stock, guarda el registro y muestra confirmación |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.27 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°27, correspondiente al listado de productos con stock bajo o agotado generar por parte del actor administrador.

*Tabla 8.27: "Caso de Uso Extendido N°27, Generando Listado de Productos con Stock Bajo o Agotado".*

| **Caso de Uso N°27** | Generando Listado de Productos con Stock Bajo o Agotado | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | |  | | --- |   Administrador | |
| **Propósito** | Permite consultar un listado de productos que presentan stock bajo (menor al mínimo configurado) o agotado (stock en 0), para facilitar la gestión de reposición. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El actor debe estar en el módulo de inventario | |
| **Resumen** | El actorsolicita un listado de productos críticos en stock (bajos o agotados). El sistema genera el listado en pantalla y, si se requiere, permite exportarlo o descargarlo. | |
| **Postcondiciones** | El listado de productos en estado crítico queda disponible para el actor.  El sistema habilita la opción de exportar o descargar el reporte. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona la opción “Listado de Stock Crítico” en el módulo de Inventario.  3. El actor revisa el listado en pantalla. | | 2. El sistema identifica los productos con stock en 0 o por debajo del mínimo configurado y los muestra en un listado.  4. El sistema habilita la opción de exportar o descargar el reporte en formato disponible. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.28 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°28, correspondiente al buscar productos en el inventario por parte del actor administrador y vendedor.

*Tabla 8.28: "Caso de Uso Extendido N°28, Buscando Productos en el Inventario".*

| **Caso de Uso N°28** | Buscando Productos en el Inventario. | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador, Vendedor | |
| **Propósito** | Permite buscar productos en el inventario por nombre o código para localizarlos rápidamente. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador o vendedor.  El actor debe tener productos registrados en el inventario | |
| **Resumen** | El actor accede al inventario y utiliza el campo de búsqueda para localizar productos específicos por nombre o código. El sistema filtra dinámicamente la lista y muestra solo los productos coincidentes. | |
| **Postcondiciones** | El sistema muestra al actor los productos que cumplen con el criterio de búsqueda. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El **actor** accede al módulo Inventario en la barra lateral.  3. El actor ingresa el nombre o código de un producto en el campo de búsqueda. | | 2. El sistema muestra el listado de productos y habilita el campo Buscar producto.  4. El sistema filtra automáticamente y muestra solo los productos que coinciden con el criterio ingresado. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.29 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°29, correspondiente al visualizar productos recientemente ingresados por parte del actor administrador.

*Tabla 8.29: "Caso de Uso Extendido N°29, Visualizando Productos Recientemente Ingresados".*

| **Caso de Uso N°29** | Visualizando Productos Recientemente Ingresados. | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador. | |
| **Propósito** | Permitir que el actor visualice rápidamente los productos que fueron ingresados recientemente al inventario, para facilitar su revisión y control inicial. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  Deben existir productos recién ingresados al inventario. | |
| **Resumen** | El actor accede al inventario y selecciona la opción Ver productos recientes. El sistema filtra y muestra únicamente los productos agregados recientemente, destacándose para facilitar su control. | |
| **Postcondiciones** | El actor puede revisar los productos recién ingresados.  El sistema habilita acciones adicionales como editar datos, ver detalles, o generar reportes sobre los productos nuevos | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo de inventario.  3. El actor selecciona la opción “Ver productos recientes”.  5. El actor revisa los productos recientes y, si lo requiere, ingresa a ver más detalles. | | 2. El sistema carga la lista completa de productos.  4. El actor Administrador accede al módulo Inventario.  6. El sistema permite realizar acciones como editar o registrar información adicional del producto. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.30 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°30, correspondiente a ordenar el inventario por parte del actor administrador y vendedor.

*Tabla 8.30: "Caso de Uso Extendido N°30, Ordenando el Inventario"*

| **Caso de Uso N°30** | Ordenando el Inventario | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador, Vendedor | |
| **Propósito** | Permitir ordenar los productos del inventario por diferentes criterios (nombre, cantidad o fecha de ingreso), para facilitar la consulta y control. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador o vendedor.  El inventario debe tener productos registrados. | |
| **Resumen** | El actor selecciona un criterio de ordenación (por ejemplo, nombre, cantidad o fecha de ingreso) y el sistema reordena la lista de productos en pantalla. | |
| **Postcondiciones** | El inventario queda visualizado en el orden solicitado por el actor. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona el criterio de ordenación. | | 2. El sistema ordena automáticamente los productos y actualiza la visualización del inventario. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.31 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°31, correspondiente al asociar imágenes a productos por parte del actor administrador.

*Tabla 8.31: "Caso de Uso Extendido N°29, Asociando Imágenes a Productos".*

| **Caso de Uso N°31** | Asociando Imágenes a Productos | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | |  | | --- |   Permitir asociar una imagen a un producto existente para facilitar su identificación visual dentro del inventario. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El actor debe tener productos en el inventario. | |
| **Resumen** | El actor selecciona un producto del inventario y carga una imagen desde su dispositivo. El sistema la valida y la almacena vinculada al producto. | |
| **Postcondiciones** | La imagen queda registrada en la base de datos y asociada al producto correspondiente.  El actor puede visualizar la imagen en la lista de inventario y en la edición del producto. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona un producto en el inventario.  3. El actor sube una imagen desde su dispositivo. | | 2. El sistema habilita la opción para asociar o reemplazar una imagen.  4. El sistema almacena la imagen y la vincula al producto, mostrándola en la interfaz. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.32 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°32, correspondiente al filtrar productos por estado por parte del actor administrador.

*Tabla 8.32: "Caso de Uso Extendido N°32, Filtrando Productos por Estado"*

| **Caso de Uso N°32** | Filtrando Productos por Estado | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador, Vendedor | |
| **Propósito** | Filtrar productos del inventario por estado: activo, inactivo o sin stock. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador o vendedor.  El actor debe tener productos registrados en el inventario. | |
| **Resumen** | El actor aplica un filtro de estado en la vista del inventario, y el sistema actualiza la lista mostrando únicamente los productos que cumplen con el criterio seleccionado. | |
| **Postcondiciones** | El inventario queda actualizado mostrando solo los productos del estado elegido. | |
| **Tipos** | Principal. | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a la opción “Filtrar productos” dentro del módulo de Inventario.  3. El actor selecciona el estado deseado. | | 2. El actor accede a la opción “Filtrar productos” dentro del módulo de Inventario.  4. El sistema actualiza la lista de inventario mostrando únicamente los productos que cumplen con el filtro. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.33 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°33 correspondiente a modificar el precio de venta por parte del actor administrador.

*Tabla 8.33: "Caso de Uso Extendido N°33, Modificando el Precio de Venta"*

| **Caso de Uso N°33** | Modificando el Precio de Venta | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Modificar el precio de venta de un producto ya existente en el inventario. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El actor debe tener productos en la base de datos. | |
| **Resumen** | El actor ajusta el precio de venta de un producto, sin necesidad de eliminarlo o volver a crearlo. | |
| **Postcondiciones** | El nuevo precio de venta queda guardado en la base de datos.  El sistema muestra el producto actualizado en el inventario con el precio corregido. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a Editar producto  3. El actor ingresa el nuevo precio de venta. | | 2. El sistema muestra los campos editables, incluyendo el precio de venta.  4. El sistema actualiza el producto con el nuevo precio de venta y lo refleja en el inventario. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.34 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°34, correspondiente a inactivar productos del inventario por parte del actor administrador.

*Tabla 8.34: "Caso de Uso Extendido N°34, Inactivando Productos del Inventario".*

| **Caso de Uso N°34** | Inactivando Productos del Inventario | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Permitir que el actor marque productos como inactivos, de modo que no aparezcan en el inventario activo ni puedan ser utilizados en ventas, pero sin eliminarlos definitivamente. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El actor debe tener productos registrados en el inventario. | |
| **Resumen** | El actor selecciona un producto y confirma su inactivación. El sistema lo oculta del inventario activo, pero mantiene su registro en la base de datos. | |
| **Postcondiciones** | El producto queda marcado como inactivo en el sistema. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona un producto desde el inventario.  3. El actor confirma la inactivación. | | 2. El sistema muestra la opción para Inactivar producto.  4. El sistema marca el producto como inactivo y lo oculta del inventario activo. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.35 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°35, correspondiente a registrar consumos internos por parte del actor administrador y vendedor.

*Tabla 8.35: "Caso de Uso Extendido N°35, Registrando Consumos Internos"*

| **Caso de Uso N°35** | Registrando Consumos Internos | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador, Vendedor | |
| **Propósito** | Registrar consumos internos de productos distintos de ventas a clientes. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como Administrador o Vendedor.  El actor debe identificar el producto consumido.  El producto debe estar previamente registrado en el inventario y con stock suficiente. | |
| **Resumen** | El actor registra que un producto fue utilizado internamente. | |
| **Postcondiciones** | El stock del producto se ajusta descontando la cantidad registrada como consumo interno.  El movimiento queda almacenado en la base de datos, con la etiqueta Consumo interno. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona "Registrar Consumo Interno".  3. El actor ingresa producto, cantidad y motivo del consumo. | | 2. El sistema despliega el formulario para ingresar datos del consumo.  4. El sistema descuenta la cantidad del stock y registra el movimiento como interno. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.36 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°36, correspondiente al visualizar reportes de ventas diarias por parte del actor administrador.

*Tabla 8.36: "Caso de Uso Extendido N°36, Visualizando Reportes de Ventas Diarias".*

| **Caso de Uso N°36** | Visualizando Reportes de Ventas Diarias. | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Consultar reportes de ventas diarias y horarios de mayor venta. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El actor debe haber generado ventas durante el día. | |
| **Resumen** | El actor consulta reportes para análisis de ventas. | |
| **Postcondiciones** | El reporte queda disponible para análisis. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona la opción "Reportes de Ventas". | | 2. El sistema muestra reportes de ventas por día y hora. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.37 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°37, correspondiente a consultar productos vendidos en un día por parte del actor administrador.

*Tabla 8.37: "Caso de Uso Extendido N°37, Consultando Productos Vendidos en un Día".*

| **Caso de Uso N°37** | Consultando Productos Vendidos en un Día. | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Consultar qué productos fueron vendidos en un día específico. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El actor debe tener ventas registradas en el sistema. | |
| **Resumen** | El actor selecciona una fecha y visualiza productos vendidos | |
| **Postcondiciones** | El reporte de productos vendidos queda mostrado al actor. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a la opción "Productos Vendidos".  3. El actor selecciona una fecha. | | 2. El sistema despliega un calendario de fechas.  4. El sistema muestra la lista de productos vendidos en esa fecha. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.38 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°38, correspondiente a visualizar ganancia semanal y mensual por parte del actor administrador.

*Tabla 8.38: "Caso de Uso Extendido N°38, Visualizando Ganancia Semanal y Mensual"*

| **Caso de Uso N°38** | Visualizando Ganancia Semanal y Mensual. | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador. | |
| **Propósito** | Consultar la ganancia semanal o mensual. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El actor debe tener ventas registradas. | |
| **Resumen** | El actor elige el período (semana o mes) para ver la ganancia. | |
| **Postcondiciones** | El sistema muestra la ganancia calculada para el período seleccionado. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona "Ganancia Semanal o Mensual".  3. El actor elige un período. | | 2. El sistema despliega opciones de semana o mes.  4. El sistema muestra la ganancia correspondiente. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.39 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°39, correspondiente a programar promociones por parte del actor administrador.

*Tabla 8.39: "Caso de Uso Extendido N°39, Programando Promociones"*

| **Caso de Uso N°39** | Programando Promociones | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador. | |
| **Propósito** | Programar promociones de venta por fecha. | |
| **Precondiciones** | El actor debe tener productos activos en inventario. | |
| **Resumen** | El actor crea promociones tipo descuentos o 2x1 en fechas específicas. | |
| **Postcondiciones** | Las promociones quedan registradas y activas para la fecha programada. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a "Promociones".  3. El actor ingresa productos, tipo de promoción y fechas. | | 2. El sistema muestra opciones de creación de promoción.  4. El sistema guarda la promoción y la activa en la fecha indicada. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En base al requerimiento funcional *"Gestión de Usuarios del Sistema",* que indica que el administrador debe poder crear, modificar, eliminar y asignar roles a los usuarios del sistema, se definieron los siguientes casos de uso

En la *Tabla 8.40 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°40, correspondiente a crear usuarios por parte del actor administrador.

*Tabla 8.40: "Caso de Uso Extendido N°40, Creando Usuarios".*

| **Caso de Uso N°40** | Creando Usuarios | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Registrar un nuevo usuario en el sistema. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador. | |
| **Resumen** | El administrador ingresa los datos del nuevo usuario (nombre, nombre usuario, contraseña, rol) y guarda el registro. | |
| **Postcondiciones** | El nuevo usuario queda registrado y puede iniciar sesión según su rol. | |
| **Tipos** | Extendido. | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor selecciona "Crear nuevo usuario".  3. El actor completa los datos del nuevo usuario (nombre, nombre usuario, contraseña y rol) | | 2. El sistema muestra un formulario para ingresar los datos.  4. El sistema valida la información.  5. El sistema guarda el nuevo usuario y muestra un mensaje de éxito. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.41 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°41, correspondiente a modificar la información de los usuarios por parte del actor administrador.

*Tabla 8.41: "Caso de Uso Extendido N°41, Modificando Usuarios".*

| **Caso de Uso N°41** | Modificando Usuarios | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Editar la información de un usuario existente. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El usuario por modificar debe estar registrado. | |
| **Resumen** | El administrador selecciona un usuario y puede editar su nombre, nombre de usuario o rol. | |
| **Postcondiciones** | La información del usuario queda actualizada. | |
| **Tipos** | Principal | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo "Gestión de Usuarios".  3. El actor selecciona "Editar" sobre un usuario.  5. El actor modifica la información deseada. | | 2. El sistema muestra los usuarios registrados.  4. El sistema muestra un formulario con los datos actuales.  6. El sistema guarda los cambios y confirma la actualización. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.42 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°42, correspondiente a eliminar un usuario por parte del actor administrador.

*Tabla 8.42: "Caso de Uso Extendido N°42, Eliminando Usuario".*

| **Caso de Uso N°42** | Eliminando Usuario | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Eliminar un usuario del sistema. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El usuario por eliminar debe estar registrado. | |
| **Resumen** | El administrador selecciona un usuario y lo elimina del sistema, previa confirmación. | |
| **Postcondiciones** | El usuario es eliminado y ya no puede acceder al sistema. | |
| **Tipos** | Principal. | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo "Gestión de Usuarios".  3. El actor selecciona "Eliminar" sobre un usuario.  5. El actor confirma la eliminación. | | 2. El sistema muestra los usuarios registrados.  4. El sistema solicita confirmación.   |  | | --- |   6. El sistema elimina al usuario y muestra un mensaje de confirmación. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.43 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°43, correspondiente a cambiar el rol de un usuario por parte del actor administrador.

Este caso se consideró como extendido porque el cambio de rol no se hace por separado, sino que forma parte del proceso de editar un usuario. Es decir, primero se entra a editar al usuario y dentro de esa pantalla se puede cambiar su rol.

Aunque cambiar el rol es importante porque afecta lo que el usuario puede hacer dentro del sistema, esta acción no tiene su propio botón o flujo aparte. Por eso, decidimos tratarlo como parte del caso de uso de modificación de usuario y no como uno principal.

*Tabla 8.43: "Caso de Uso Extendido N°43, Cambiando Rol de Usuario".*

| **Caso de Uso N°43** | Cambiando Rol de Usuario | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Permitir al administrador cambiar el rol de un usuario, de modo que este vea y acceda a funciones distintas dentro del sistema según su nuevo perfil. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador.  El usuario por eliminar debe estar registrado. | |
| **Resumen** | El administrador accede a la edición de un usuario, modifica su rol (por ejemplo, de Vendedor a Administrador) y el sistema actualiza automáticamente los permisos y accesos del usuario según el nuevo rol. | |
| **Postcondiciones** | El usuario tiene habilitados los accesos correspondientes a su nuevo rol. En su próxima sesión verá los módulos y funciones asociadas a dicho rol. | |
| **Tipos** | Extendido. | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede al módulo "Gestión de Usuarios".  3. El actor selecciona "Editar" sobre un usuario.  5. El administrador cambia el rol del usuario. | | 2. El sistema muestra los usuarios registrados.   |  | | --- |  | 4. El sistema carga los datos del usuario, incluyendo su rol actual. | | --- |   6. El sistema guarda el nuevo rol y actualiza automáticamente los permisos asociados.  7. El sistema guarda los cambios y confirma la actualización. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.44 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°44, correspondiente a corregir registros por parte del actor administrador.

*Tabla 8.44: "Caso de Uso Extendido N°44, Corrigiendo Registros".*

| **Caso de Uso N°44** | Corrigiendo Registros | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador | |
| **Propósito** | Permitir que el actor corrija registros existentes en el sistema, guardando siempre el historial de cambios. | |
| **Precondiciones** | El actor debe estar autenticado en el sistema como administrador. | |
| **Resumen** | El actor edita un registro y el sistema guarda la corrección junto con la versión anterior para mantener la trazabilidad. | |
| **Postcondiciones** | El registro queda actualizado con la corrección. | |
| **Tipos** | Principal. | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a un registro editable.  3. El actor corrige la información del registro. | | 2. El sistema muestra el historial y habilita la opción de editar.  4. El sistema guarda la nueva versión y mantiene la anterior en el historial. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Tabla 8.45 se* detalla el Caso de Uso Extendido N°45, correspondiente a iniciar sesión en el sistema por parte del actor administrador y vendedor.

*Tabla 8.45: "Caso de Uso Extendido N°45, Iniciando Sesión en el Sistema"*

| **Caso de Uso N°45** | Iniciando Sesión en el Sistema | |
| --- | --- | --- |
| **Actores** | Administrador, Vendedor | |
| **Propósito** | Permitir que el usuario acceda al sistema utilizando sus credenciales. | |
| **Precondiciones** | El usuario debe estar registrado previamente en el sistema. | |
| **Resumen** | El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña.  El sistema valida las credenciales y, si son correctas, permite el acceso al panel correspondiente según su rol. | |
| **Postcondiciones** | El usuario queda autenticado y con acceso al sistema según su rol. | |
| **Tipos** | Principal. | |
| **Curso Normal de Eventos** | | |
| **Acción de los Actores** | | **Respuesta Sistema** |
| 1. El actor accede a la página de inicio de sesión.  3. El actor ingresa su nombre de usuario y contraseña.  5. El actor hace clic en "Iniciar sesión". | | 2. El sistema muestra el formulario de login.  4. El sistema valida las credenciales.  6. Si las credenciales son correctas, el sistema redirige al panel del usuario según su rol. Si son incorrectas, muestra un mensaje de error. |

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

* 1. **Diagrama de casos de USO**

A continuación, en la *Figura 8.1*, se presenta el Diagrama de Casos de Uso de Gestión de Ventas. En este diagrama se muestra cómo los actores Vendedor y Administrador interactúan con el sistema para realizar las principales acciones relacionadas a la venta de productos.

El actor vendedor puede realizar el registro de una venta, buscando productos en el inventario, eligiendo el formato o tamaño, calculando el total, modificando la cantidad de productos si es necesario, eliminando productos del carrito, seleccionando el método de pago y generando el comprobante de venta.

Además, el vendedor también puede registrar observaciones sobre la venta o registrar consumos internos, si corresponde.

Por otro lado, el Administrador tiene los mismos permisos que el vendedor para registrar ventas y, además, puede visualizar el resumen de cierre de caja al finalizar la jornada.

En el diagrama se puede ver que algunas acciones son obligatorias, como calcular el total o seleccionar el método de pago *(relaciones <<include>>),* mientras que otras son opcionales, como registrar observaciones o eliminar un producto del carrito *(relaciones <<extend>>).*

*Figura 8.1: Diagrama de Casos de Uso*, *Gestión de Ventas.*

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

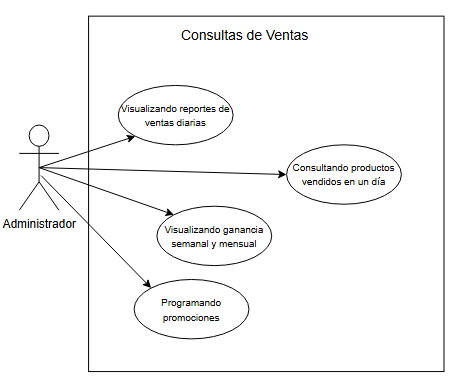
Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Figura 8.2* se presenta el Diagrama de Casos de Uso de Consultas de Ventas. Este diagrama muestra las acciones que puede realizar el actor Administrador para consultar información relacionada a las ventas realizadas en el sistema.

El actor Administrador puede consultar los productos vendidos en un día específico, visualizar la ganancia semanal y mensual, visualizar el reporte de ventas diarias y horarios.

Cada una de estas acciones es independiente y permite al administrador analizar distintos aspectos de las ventas de forma más detallada.

*Figura 8.2: Diagrama de Casos de Uso, Consultas de Ventas*



Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Figura 8.3* se presenta el Diagrama de Casos de Uso de Gestión de Inventario. Este diagrama muestra las principales acciones que pueden realizar los actores Administrador y Vendedor dentro del sistema para mantener actualizado el inventario de productos.

El actor Administrador puede registrar nuevos productos, registrar ingresos de productos al inventario, registrar pérdidas de productos, visualizar el stock disponible, generar alertas cuando el stock esté bajo, inactivar productos del inventario, modificar el precio de venta y consultar los productos recientemente ingresados.

Algunas acciones incluyen pasos adicionales obligatorios, como configurar el nivel mínimo de stock cuando se visualiza el stock disponible *(<<include>>)*, o registrar fechas de vencimiento cuando se ingresan productos nuevos *(<<include>>)*. También existe la posibilidad de visualizar los productos recientemente ingresados como una extensión opcional *(<<extend>>)* al registrar nuevos productos.

El actor vendedor, por su parte, puede registrar pérdidas de productos cuando sea necesario, por ejemplo, en casos de rotura o extravío.

*.*

*Figura 8.3: Diagrama de Casos de Uso, Gestión de Inventario.*

*Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.*

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Figura 8.4* se presenta el Diagrama de Casos de Uso de Consultas de Inventario. Este diagrama muestra las acciones que pueden realizar los actores Administrador y Vendedor al momento de buscar información sobre los productos disponibles en el inventario.

Ambos actores tienen la opción de buscar productos en inventario, y a partir de esa búsqueda, pueden filtrar los productos según su estado (activo, inactivo o sin stock) u ordenar el inventario por nombre, cantidad o fecha de ingreso.

Estas acciones de filtrar y ordenar están modeladas como relaciones de *<<extend>>,* ya que son opciones adicionales que el usuario puede utilizar según su necesidad.

*.*

*Figura 8.4: Diagrama de Casos de Uso, Consultas de Inventario*

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Figura 8.5* se presenta el Diagrama de Casos de Uso correspondiente al módulo de Control de Acceso y Auditoría. Este diagrama representa las principales acciones que pueden realizar los actores Administrador y Vendedor en relación con la gestión de usuarios y el control del ingreso al sistema.

El Administrador tiene la capacidad de crear, editar y eliminar usuarios, además de corregir registros existentes en el sistema. Dentro de la edición de usuarios, se incluye la posibilidad de cambiar el rol asignado, acción representada mediante una relación de tipo <<extend>>, ya que es una funcionalidad adicional que depende del caso de uso "Editando usuario".

Por su parte, tanto el Administrador como el Vendedor tienen acceso al caso de uso "Iniciando sesión en el sistema", que representa el proceso de autenticación para ingresar a la plataforma y acceder a las funcionalidades según el rol asignado.

*Figura 8.5: Diagrama de Casos de Uso, Control de Acceso y Auditoría*

*Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.*

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

En la *Figura 8.6*, se presenta el Diagrama de Casos de Uso correspondiente al módulo de Cierre de Caja y Contabilidad Diaria. Este diagrama representa las principales acciones que pueden realizar los actores Administrador y Vendedor relacionadas con la revisión y análisis de la información financiera al final de cada jornada.

Ambos actores tienen acceso al caso de uso "Visualizando resumen financiero diario", el cual agrupa una serie de funcionalidades representadas mediante relaciones <<include>>. Estas funciones complementarias incluyen: visualizar el total de ventas por método de pago, calcular y registrar la retención por ventas con boleta, aplicar el descuento diario para pago de contadora, aplicar el descuento dominical por pago de luz, y calcular la ganancia diaria. Todas estas tareas forman parte del análisis completo de la jornada y se activan como parte del flujo del resumen financiero.

Además, tanto el Administrador como el Vendedor pueden acceder a la funcionalidad "Visualización del Cierre de Caja", que permite revisar el informe consolidado del día, incluyendo todos los descuentos, retenciones y resultados económicos generados. Este proceso garantiza transparencia y control sobre los montos manejados, apoyando tanto la gestión operativa como la contabilidad del negocio.

*Figura 8.6: Diagrama de Casos de Uso, Cierre de Caja y Contabilidad Diaria*

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaborado por los estudiantes de acuerdo con el proyecto

También se elaboró una Matriz de Requerimientos versus Casos de Uso para mostrar cómo se relacionan los requisitos funcionales del sistema con los casos de uso diseñados. Esta matriz se presenta en el Anexo G como apoyo para entender mejor el desarrollo del sistema

# OBJETIVOS DEL PROYECTO

* 1. **Objetivo general**

Desarrollar un sistema de ventas e inventario que optimice las operaciones diarias de la Botillería Joaquín.

* 1. **Objetivos específicos**

1. Realizar un levantamiento de procesos de búsqueda y gestión de inventario para identificar ineficiencias en la Botillería Joaquín.
2. Identificar los requerimientos funcionales necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de inventario y ventas.
3. Documentar los procesos actuales para compararlos con el funcionamiento del sistema automatizado.
4. Investigar tecnologías adecuadas para el desarrollo del sistema de inventario y ventas.
5. Diseñar la arquitectura y la interfaz del sistema, asegurando facilidad de uso y funcionalidad.
6. Desarrollar un prototipo inicial del sistema para detectar posibles mejoras antes de la implementación completa.
7. Configurar la base de datos del sistema para lograr un almacenamiento eficiente y seguro.
8. Implementar las funciones principales para mejorar el control de stock y la búsqueda de productos.
9. Capacitar al personal de la botillería en el uso correcto del sistema desarrollado.
10. Evaluar el sistema mediante pruebas de usuario y comparación de tiempos antes y después de su implementación.
11. Optimizar el sistema de acuerdo con los resultados de las pruebas de usuario.

# ANEXOS

A continuación, se presentan los documentos y antecedentes complementarios.

## Anexo A. Currículum vitae de los integrantes del proyecto

En este anexo se presentan los currículums vitae de los integrantes que participaron en el desarrollo del proyecto.

**Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

****

****

**Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

## Anexo B. Correo de aceptación de requisitos por parte del usuario

En este anexo se adjunta el correo electrónico donde el usuario confirma la aceptación de los requisitos levantados para el desarrollo del sistema.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Anexo C. Planificación del proyecto

En este anexo se presenta el cronograma de actividades realizadas para el desarrollo del proyecto de sistema de inventario y ventas.

**Texto, Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

## Anexo D. Estimación de costos y beneficios

En este anexo se muestra la estimación de los costos y beneficios asociados al desarrollo e implementación del sistema de inventario y ventas para la Botillería Joaquín.

**Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

## Anexo E. Dimensión técnica del proyecto

En este anexo se detallan las especificaciones técnicas fundamentales que definen la arquitectura, las tecnologías y los patrones de diseño que sustentan el desarrollo del sistema de inventario y ventas para la Botillería.

1. **Gestión de Datos**

Se usará **MySQL** como base de datos para guardar toda la información del sistema, como productos, stock, ventas y usuarios. Se eligió porque es confiable, fácil de usar con PHP y permite hacer consultas rápidas sin necesidad de usar herramientas externas.

1. **Tecnologías de Desarrollo**

El sistema se programará en **PHP** para la parte lógica y en **HTML, CSS y JavaScript** para la interfaz. PHP se conectará con MySQL para manejar los datos, además JavaScript permitirá hacer la interfaz más interactiva y CSS se usará para el diseño visual. Estas tecnologías se eligieron porque son compatibles entre sí y funcionan bien en computadores básicos.

1. **Arquitectura del Software**

Se implementará el patrón de arquitectura **Modelo-Vista-Controlador (MVC)**. Este enfoque permitirá separar de forma organizada los datos (modelo), la presentación (vista) y la lógica del sistema (controlador).

1. **Escalabilidad**

El sistema será diseñado con miras a su escalabilidad. En caso de que la botillería crezca, se podrá migrar fácilmente a un servidor en la nube, habilitar el acceso para múltiples usuarios en red, e integrar nuevos módulos como facturación electrónica o reportes avanzados de ventas e inventario.

1. **Patrones de Diseño Específicos**

Para mantener el código bien organizado y facilitar futuras modificaciones, se usará el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). Este enfoque separará claramente la información (modelo), la interfaz de usuario (vista) y la lógica del sistema (controlador). Gracias a esta estructura, será más fácil agregar nuevas funciones o hacer cambios sin afectar el resto del sistema.

## Anexo F. Diagrama de Ishikawa

En este anexo se presenta el Diagrama de Ishikawa elaborado para identificar y analizar las causas principales de los problemas detectados durante el desarrollo del sistema.

**Imagen que contiene Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

## Anexo G. Matriz de requerimiento vs casos de uso

En este anexo se presenta la Matriz de Requerimientos versus Casos de Uso, la cual permite visualizar la relación entre cada funcionalidad solicitada y los casos de uso desarrollados.

**Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

## Anexo H. Registro manual de cierre de caja

A continuación, se presentan las imágenes de los registros utilizados actualmente por la botillería para llevar el control de las ventas diarias.

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.