

2. Analiza la descripción del caso de uso “*Procesar Venta*”, identifica los escenarios del caso de uso y describe textualmente cada uno de ellos.

### Explicación de las Secciones de la plantilla de descripción de Casos de Uso (formato usecases.org)

**Nivel:** indicar si el caso de uso es de función (objetivo de usuario) o subfunción.

**Actor principal:** rol que desempeñan los usuarios que utiliza el sistema para cumplir un objetivo.

**Descripción:** breve descripción del objetivo del caso de uso.

**Personal involucrado e intereses:** Sugiere y delimita qué es lo que debe hacer el sistema. Citando a Cockburn: “... *El caso de uso, como contrato de comportamiento, captura todo y sólo el comportamiento relacionado con la satisfacción de los intereses del personal involucrado*”.

Por tanto, la descripción de un caso de uso debe incluir todo lo que hay que hacer para satisfacer los intereses del personal involucrado.

**Precondiciones:** Establecen lo que *siempre debe* cumplirse antes de comenzar un escenario del caso de uso.

**Postcondiciones:** Establecen *qué debe cumplirse* cuando el caso de uso se completa con éxito (el escenario principal de éxito o algún escenario alternativo).

Las postcondiciones deben satisfacer las necesidades de todo el personal involucrado.

**Escenario principal de éxito y pasos (Flujo Básico):** Describe el camino de éxito típico que satisface los intereses del personal involucrado. No suele incluir ninguna condición o bifurcación porque las sentencias condicionales y las bifurcaciones suelen incluirse en la Sección Extensiones.

La secuencia de acciones que se describen en el escenario principal suelen ser de tres tipos:

1. Interacción entre los actores y el sistema.
2. Validación (normalmente la hace el sistema).
3. Cambio de estado del sistema (se registran o modifican datos del sistema).

La primera acción de un caso de uso no suele ser de ninguno de estos tipos porque indica el evento que desencadena el comienzo del escenario del caso de uso.

**Extensiones (o Flujos Alternativos):** Indican los otros escenarios o bifurcaciones tanto de éxito como de fracaso. Son bifurcaciones del escenario principal de éxito y, por tanto, son etiquetados de acuerdo con él.

**Requisitos Especiales:** Si un requisito no funcional, atributo de calidad o restricción se relaciona de manera específica con un caso de uso, debe incluirse en la descripción del caso de uso. Esto incluye propiedades tales como rendimiento, fiabilidad y facilidad de uso, y restricciones de diseño (a menudo, en dispositivos de entrada/salida) que son obligatorias o que se consideran probables.

**Frecuencia:** frecuencia con la que puede ocurrir el caso de uso.

**Lista de tecnología y variaciones de datos:** A veces, existen variaciones técnicas en *cómo* se debe hacer algo y es importante incluirlo en la descripción de los casos de uso. Un ejemplo típico es una restricción técnica impuesta con respecto a las tecnologías de entrada o salida de datos. También es útil reflejar en la descripción de los casos de uso las variaciones en los datos de entrada (por ejemplo, utilizar UPC o EAN para los identificadores de los artículos codificados mediante un código de barras).

**Temas abiertos:** aspectos del caso de uso pendientes de definir o concretar.

## Caso de uso: Procesar Venta

**Nivel:** Función.

**Actor principal:** Cajero.

**Descripción:** se gestionan las ventas de artículos a los clientes, así como el pago de las mismas.

### Personal involucrado e intereses:

- Cajero: quiere entradas precisas, rápidas y sin errores de pago, ya que las pérdidas se deducen de su salario.
- Vendedor: quiere que las comisiones de las ventas estén actualizadas.
- Compañía: quiere registrar las transacciones con precisión y satisfacer los intereses de los clientes. Quiere asegurar que se registran los pagos aceptados por el Servicio de Autorización de Pagos. Quiere cierta tolerancia a fallos que permita capturar las ventas incluso si los componentes del servidor (ej. validación remota de crédito) no están disponibles. Quiere actualización automática y rápida de la contabilidad y el inventario.
- Agencia Tributaria del Gobierno: quiere recopilar los impuestos de cada venta. Podrían ser múltiples agencias: nacional, provincial y local.
- Servicio de Autorización de Pagos: Quiere recibir peticiones de autorización digital con el formato y protocolo correctos. Quiere registrar de manera precisa las cuentas por cobrar de la tienda.

**Precondiciones:** El cajero se identifica y se autoriza su conexión.

**Postcondiciones:** Se registra la venta. El impuesto se calcula de manera correcta. Se actualizan la contabilidad y el inventario. Se registran las comisiones. Se genera el recibo.

### Escenario principal de éxito (o Flujo Básico):

1. El **Cliente** llega a un terminal de punto de venta (TPV) con los productos que quiere comprar.
2. El **Cajero** comienza una nueva venta (selecciona la opción *Nueva Venta*) y el **Sistema** muestra la pantalla inicial del caso de uso *Procesar Venta*.
3. El **Cajero** introduce su identificador personal.
4. El **Sistema** comprueba que el identificador del cajero es correcto.
5. El **Cajero** introduce el dni del cliente y la fecha de la venta.
6. El **Cajero** introduce el identificador del artículo y el número de unidades del mismo.
7. El **Sistema** comprueba que el artículo es correcto, muestra la descripción y el precio del artículo, calcula y muestra en pantalla el importe parcial de la venta (precio \* unidades) y registra la línea de venta.

Se repiten los pasos 6 y 7 hasta que no haya más artículos y el cajero confirme la venta.

8. El **Sistema** calcula el importe total de la venta con los impuestos correspondientes y lo muestra en pantalla.
9. El **Sistema** comprueba que el cliente no tiene descuentos asociados.
10. El **Sistema** comprueba que el cliente no tiene cuenta de cliente abierta. Si el cliente tiene cuenta, comprueba que no tiene saldo.
11. El **Cajero** informa al Cliente de la cantidad que tiene que pagar.
12. **Se gestiona el pago de la venta** (las diferentes formas de pago se detallarán en los escenarios alternativos).
13. El **Sistema** termina de registrar la venta y envía información de la venta y del pago tanto al *Sistema de Contabilidad* como al *Sistema de Inventario* de la empresa.
14. El **Sistema** imprime el ticket de la venta para el cliente.
15. El **Cliente** recoge el ticket de la venta y se marcha del TPV.

**Extensiones (o Flujos Alternativos):**

\*a. En cualquier momento el Sistema falla:

1. El **Cajero** reinicia el Sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación al estado anterior.
2. El **Sistema** reconstruye el estado anterior.
- 2a. El **Sistema** detecta anomalías intentando la recuperación:
  1. El **Sistema** informa del error al Cajero, registra el error y reinicia el caso de uso (paso 3).

4a. Identificador personal del Cajero inválido:

1. El **Sistema** indica el error y solicita un nuevo identificador personal (paso 3).

6a. Identificador del artículo inválido:

1. El **Sistema** indica el error y solicita un nuevo artículo (paso 6).

6-7a. El **Cliente** le pide al Cajero que elimine un artículo de la compra:

1. El **Cajero** selecciona el artículo a eliminar y selecciona la opción *Borrar*.
2. El **Sistema** eliminar el artículo de la venta (paso 6).

9a. El Cliente tiene descuentos asociados (ej. empleado, cliente preferente, etc).

1. El **Sistema** calcula el descuento y muestra en pantalla el importe final de la venta tras aplicar el descuento (paso 11).

10a. El Cliente tiene abierta una cuenta de cliente con saldo disponible.

1. El **Sistema** decrementa el saldo de la cuenta del cliente con el importe de la venta.
2. El **Sistema** muestra en pantalla la cantidad de la venta pagada con el saldo de la cuenta del cliente y la que queda por pagar (paso 11).

12a. El cliente tenía saldo suficiente en su cuenta de cliente para pagar la venta, por lo que no hay que hacer nada adicional relativo al pago.

12b. Pago en efectivo:

1. El **Cajero** selecciona la opción pago en efectivo e introduce la cantidad de dinero entregada en efectivo.
2. El **Sistema** muestra la cantidad de dinero a devolver.
3. El **Cajero** deposita el dinero en la caja, devuelve el cambio al Cliente y confirma el pago.
4. El **Sistema** registra el pago en efectivo.

12c. Pago con tarjeta de crédito:

1. El **Cajero** selecciona la opción pago con tarjeta de crédito e introduce la tarjeta de crédito del cliente en el lector.
2. El **Sistema** envía la petición de autorización de pago al sistema externo de Servicio de Autorización de Pagos y la conexión con el sistema externo se realiza correctamente.
  - 2a. El **Sistema** detecta un fallo en la conexión con el sistema externo:
    1. El **Sistema** muestra en pantalla el mensaje “*error de conexión*”.
    2. El **Cajero** le solicita al Cliente un modo de pago alternativo.
  3. El **Sistema** recibe la autorización del pago y muestra en pantalla el mensaje “*operación autorizada*”.
  - 3a. La operación de pago es denegada.
    1. El **Sistema** recibe del sistema externo la denegación del pago y muestra en pantalla el mensaje “*operación denegada*”.
    2. El **Cajero** le solicita al Cliente una nueva tarjeta o un modo de pago alternativo (paso 12).
  4. El **Sistema** presenta el formulario de firma del pago y el **Cliente** lo firma.
  5. El **Sistema** registra los datos del pago con tarjeta de crédito.
- 12d. Pago con cheque...
- 12e. Pago a cuenta...
- 3-14a. El **Cajero** solicita la cancelación de la venta y el Sistema la cancela.

### Requisitos especiales:

- Interfaz de usuario con pantalla táctil en un gran monitor de pantalla plana. El texto debe ser visible a un metro de distancia.
- Tiempo de respuesta para la autorización de crédito de 30 segundos el 90% de las veces.
- De algún modo, queremos recuperación robusta cuando falla el acceso a servicios remotos, como el sistema de inventario.
- Internacionalización del lenguaje de texto que se muestra, etc.

### Lista de tecnología y variaciones de datos:

- 6a. El identificador del artículo se introduce mediante un escáner láser de código de barras (si está presente el código de barras) o a través del teclado.
- 6b. El identificador del artículo podría ser cualquier esquema de código UPC, EAN, JAN o SKU.

**Frecuencia:** podría ser casi continuo.

### Temas abiertos:

- ¿Cuáles son las variaciones de la ley de impuestos?
- Explorar las cuestiones de recuperación de servicios remotos.
- ¿Cuál es la adaptación que se tiene que hacer para diferentes negocios?
- ¿Un cajero debe llevarse el dinero de la caja cuando salga del sistema?
- ¿Puede utilizar el cliente directamente el lector de tarjetas o tiene que hacerlo el cajero?

### **Nota:**

En la descripción del escenario principal del caso de uso no se detalla ninguna forma de pago concreta (véase **paso 12. Se gestiona el pago de la venta**), y las diferentes opciones se definen como alternativas al paso 12 del escenario principal. Esto suele hacerse cuando, por ejemplo, en la primera iteración no se detalla nada relativo a las diferentes formas de pago y después, en una iteración posterior, se completa la descripción del caso de uso incluyendo la subfunción del pago de la venta. Otra posibilidad podría haber sido, por ejemplo, considerar en el escenario principal la forma de pago en efectivo (paso 12. Pago en efectivo) y definir las demás formas de pago como alternativas a ésta.

3. Modificar la descripción del caso de uso “*Procesar Venta*” descrito en el ejercicio 2 utilizando las relaciones *include* y/o *extend* para describir la subfunción “*Gestionar del pago de la venta*”.

¿Utilizarías las relaciones *include* y/o *extend* en otra parte del caso de uso “*Pocesar Venta*”? Justifica tu respuesta.