

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Ingeniería y Calidad de Software

CONTENIDO

REQUERIMIENTOS ÁGILES – User Stories y Estimaciones	2
Caso Práctico 1 con Resolución: Festival de Folklore	2
Caso de estudio 2: Body Painting	14
Caso Práctico 3 con Resolución: Sistema GPS	35
Caso Práctico 4 con resolución: Carlos y la Fábrica de chocolate	40
SCM – Estructura de Repositorio	49
Caso Práctico 1 con Resolución: Herramienta de Seguimiento de Defectos	49
Caso Práctico 2 con Resolución: Liga Regional de Futbol	55
Caso Práctico 3 con Resolución: Factura Digital	57
TESTING – MÉTODOS DE CAJA NEGRA	60
Caso Práctico 2 con Resolución: Body Painting	65
Caso Práctico 3: Carlos y la Fábrica de Chocolate	78
TESTING – Métodos de Caja Blanca	87
Caso Práctico 1 con Resolución: Sistema GPS	87
Caso Práctico 2: Body Painting	90
Caso Práctico 3: Carlos y la Fábrica de Chocolate	99

REQUERIMIENTOS ÁGILES – USER STORIES Y ESTIMACIONES

Consigna:	<p>Aplicar los conceptos teóricos desarrollados en clase sobre user stories, MVP y estimaciones ágiles. Para ello:</p> <p>Los docentes representarán a expertos del dominio que expresarán sus necesidades vinculadas al desarrollo un software para la gestión de ventas de entradas para festivales.</p> <p>Los estudiantes realizarán preguntas con el objetivo de acordar juntos el alcance del proyecto, y determinar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Los roles principales• El MVP, explicando el alcance propuesto para el MVP y justificando la inclusión de las user stories al MVP.• Las user stories completas.• La estimación de cada user, identificando la canónica <p>Cada grupo presentará el resultado obtenido al final de la clase al resto del curso. Se entregará una copia al docente la clase siguiente.</p>
-----------	---

Caso Práctico 1 con Resolución: Festival de Folklore

Anualmente la Dirección de Cultura de la Municipalidad de una localidad de la provincia, organiza un festival de folklore. Este festival tiene una duración de generalmente cinco noches, aunque esto puede variar de año en año. En cada una de las noches actúan distintos grupos folklóricos con reconocimiento regional, provincial y nacional. El festival se prepara con mucha anticipación y se realiza la diagramación para determinar qué grupos actúan en cada noche y el orden en el que los mismos realizarán sus presentaciones, teniendo en cuenta que los horarios de presentación de los grupos no pueden superponerse y que no pueden quedar espacios sin ninguna presentación entre medio de dos grupos. Considerar que no puede incluirse la participación de un grupo más de una vez para un mismo festival, en una misma noche.

En cada noche se define la hora de inicio de esta, pero no se determina la hora de fin, ya que esta puede variar según si las presentaciones se extienden más de lo previsto.

El Festival se realiza en un único estadio, que está dividido en sectores (A, B, C, etc.), que se identifican con colores diferentes, y cada sector se compone de filas (1, 2, 3, etc.), cada fila, a su vez, está conformada por butacas, las cuales están numeradas.

La venta de entradas se realiza en cinco puntos de venta que se encuentran en funcionamiento simultáneamente: en el estadio donde se realizará el festival, en tres centros comerciales de la ciudad capital y en un centro comercial de la localidad dónde se realiza el festival. No se debe permitir que se venda una misma entrada (una misma butaca de un festival en una misma fecha) en dos puntos de venta diferentes.

Existen distintos tipos de entradas para el público (mayores, menores, jubilados, etc.). El precio de las entradas depende del tipo de entrada y del sector donde se encuentre la butaca, además puede variar de una noche a otra, dependiendo de los grupos musicales que actúan. Por ejemplo, una entrada para mayores en el sector A, que está cerca del escenario, será más costosa que una para mayores en el sector E que está más alejado del mismo y a su vez puede variar de noche en noche el precio de la entrada en la misma ubicación. Las butacas se venden para una noche en particular así es que una misma butaca puede estar disponible, por ejemplo, para la noche 1 y 3, y ocupada para la noche 2, 4 y 5.

También se habilita la venta anticipada de las entradas a un precio menor, un porcentaje de descuento que la Dirección de Cultura determina, al igual que la fecha de vencimiento de ese beneficio, por ejemplo, venta anticipada

con un descuento del 10 % hasta un mes antes que empiece el festival. La forma de venta de entradas es únicamente de contado en efectivo. Si un cliente solicita la anulación de la entrada sólo se le reintegra el 50% del monto abonado. Esto se puede hacer hasta 10 días antes del inicio del festival.

La entrada tiene un código de barras para evitar falsificaciones. Además, hay que tener en cuenta que la misma entrada cumple la función de factura, por lo que debe tener los datos requeridos por la ley de facturación, y debe asegurarse de que el número de factura sea único.

La Dirección de Cultura de la Municipalidad ha solicitado a su Área de Sistemas el desarrollo de un sistema de información que le ayude con la administración de los festivales que organiza, la diagramación de la programación y la venta de entradas y brinde información que ayude a la organización de próximos festivales. La Dirección de Cultura de la Municipalidad tiene licencias para realizar la aplicación con una base de datos Oracle.

Debido a que en las horas pico se suele generar cola en los puntos de venta, es necesario que el sistema genere una entrada en no más de 6 segundos.

Solución Propuesta

Roles:

- 🔗 Vendedor de Entradas
- 🔗 Director de Cultura de la Municipalidad
- 🔗 Responsable de Festival
- 🔗 Responsable de Predio

MVP (Producto Mínimo Viable)

Descripción:

Aplicación que permita la venta de entradas en los puntos de venta, pagando en efectivo, sin descuentos de ningún tipo y para un tipo de entrada general.

El Responsable del Festival podrá diagramar un festival para único predio con estructura fija y podrá registrar los grupos musicales.

No se incluye:

- Los descuentos por venta anticipada
- La configuración variable de la estructura del predio
- Los reportes

Criterio: se consideró el core funcional del producto para que pueda usarse para vender entradas en los puntos de venta de cada centro de venta.

Historias de usuario incluidas en el MVP:

Vendedor de Entradas:

- Vender Entrada

Responsable del Festival:

- Registrar Festival
- Diagramar Festival
- Registrar grupo musical
- Definir Precios
- Registrar Punto de Venta

Nota: las user stories resaltadas en verde son resultado de la división de la user story inmediata anterior resaltada en amarillo.

Vender Entradas

Como Vendedor de Entradas quiero poder vender entradas para un festival vigente para cumplir con mis objetivos de venta.

8

Criterios de Aceptación:

- Forma de cobro = efectivo.
- Tiempo de respuesta no mayor a 6 segundos en la impresión de la entrada.
- La entrada debe tener impresa un código de barras.
- Debe seleccionar una butaca para poder vender la entrada
- Debe controlar concurrencia de la butaca a vender
- Si corresponde venta anticipada, aplicar descuento correspondiente.

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar vender una entrada seleccionando la butaca. (pasa)
- ☐ Probar vender una entrada sin seleccionar la butaca. (falla)
- ☐ Probar vender más de una entrada del mismo tipo de entrada. (pasa)
- ☐ Probar vender más de una entrada de diferentes tipos de entrada. (pasa)
- ☐ Probar vender entradas de un único sector. (pasa)
- ☐ Probar vender entradas de más de un sector. (pasa)
- ☐ Probar con descuento por venta anticipada. (pasa)
- ☐ Probar con descuento por venta anticipada, cuando no corresponde. (falla)
- ☐ Probar sin descuento por venta anticipada. (pasa)
- ☐ Probar vender ubicaciones tomadas por otro punto de venta. (falla)
- ☐ Probar imprimir entradas que tenga el código de barras (pasa)
- ☐ Probar imprimir entradas sin el código de barras (falla)
- ☐ Probar imprimir entradas con impresor apagado (falla)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story compleja ya que requiere validaciones combinadas y varios datos ingresables y seleccionables. Se trabaja con una transacción, que incluye la generación y la impresión de la entrada
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo vinculado a que es un desarrollo complejo y con muchas pruebas de diferentes combinaciones posibles, verificando el tema de la concurrencia entre los puntos de venta y el cumplimiento de la performance en la impresión. También se requiere análisis, diseño e implementación respecto a cómo resolver la impresión, así como las pruebas posteriores.
- **Incertidumbre:** Nula. El requerimiento es claro y no hay duda técnica. No hay duda respecto a cómo generar un código de barra, ya que se requiere el encoding correspondiente en una librería.

Generar Entradas

Como Vendedor de Entradas quiero poder generar entradas para un festival vigente para cumplir con mis objetivos de venta.

5

Criterios de Aceptación:

- Forma de cobro = efectivo.
- La entrada debe tener un código de barras.
- Debe seleccionar una butaca para poder vender la entrada
- Debe controlar concurrencia de la butaca a vender
- Si corresponde venta anticipada, aplicar descuento correspondiente.

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar vender una entrada seleccionando la butaca. (pasa)
- ☐ Probar vender una entrada sin seleccionar la butaca. (falla)
- ☐ Probar vender más de una entrada del mismo tipo de entrada. (pasa)
- ☐ Probar vender más de una entrada de diferentes tipos de entrada. (pasa)
- ☐ Probar vender entradas de un único sector. (pasa)
- ☐ Probar vender entradas de más de un sector. (pasa)
- ☐ Probar con descuento por venta anticipada. (pasa)
- ☐ Probar con descuento por venta anticipada, cuando no corresponde. (falla)
- ☐ Probar sin descuento por venta anticipada. (pasa)
- ☐ Probar vender ubicaciones tomadas por otro punto de venta.(falla)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story compleja ya que requiere validaciones combinadas y varios datos ingresables y seleccionables. Se trabaja con una transacción. También requiere resolver la comunicación con un impresor especial para entradas, cumpliendo la performance esperada
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo vinculado a que es un desarrollo complejo y con muchas pruebas de diferentes combinaciones posibles.
- **Incertidumbre:** Nula. El requerimiento es claro y no hay duda técnica. No hay duda respecto a cómo generar un código de barra, ya que se requiere el encoding correspondiente en una librería.

<p>Imprimir Entrada</p> <p>Como Vendedor de Entradas quiero imprimir entradas para un festival vigente para cumplir con mis objetivos de venta.</p> <p>Criterio de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tiempo de respuesta no mayor a 6 segundos en la impresión de la entrada 	2
<p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar imprimir una entrada demorando 6 segundos o menos (pasa) <input type="checkbox"/> Probar imprimir una entrada demorando más de 6 segundos (falla) <input type="checkbox"/> Probar imprimir 5 entradas (pasa) <input type="checkbox"/> Probar imprimir entradas con el impresor apagado(falla) 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story compleja ya que requiere la comunicación con un impresor especial para entradas, cumpliendo la performance esperada.
- **Esfuerzo:** Vinculado al análisis, diseño e investigación respecto a cómo resolver la impresión, así como las pruebas posteriores.
- **Incertidumbre:** Media, para resolver técnicamente la comunicación con la impresora.

<p>Registrar festival</p> <p>Como Responsable de Festival quiero diagramar un festival para organizar su realización.</p> <p>Criterio de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> No se pueden registrar festivales simultáneos, en el mismo período de tiempo 	1
<p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar crear festival con todos los datos necesarios. (pasa) <input type="checkbox"/> Probar crear un festival que tenga superposición de fechas con uno existente. (falla) <input type="checkbox"/> Probar crear un festival con datos faltantes (falla) 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** Simple. Requiere pocos datos y validaciones simples.
- **Esfuerzo:** Poco. La información a registrar es poca. Es una entidad de negocio simple.
- **Incertidumbre:** Nula. El requerimiento es claro y no hay duda técnica.

Diagrama Festival

Como Responsable de Festival quiero diagramar un festival para definir qué grupos musicales actuarán cada día.

5

Criterios de Aceptación:

- Los horarios de presentación de los grupos no pueden superponerse
- No pueden quedar espacios sin ninguna presentación entre medio de dos grupos.
- No puede incluirse la participación de un grupo más de una vez para un mismo festival.
- Poder dejar una diagramación incompleta.
- Si la diagramación queda incompleta no controlar espacios sin grupo musical.

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar crear diagramación que cumpla las reglas de diagramación. (pasa)
- ☐ Probar crear diagramación con grupos musicales superpuestos en horarios. (falla)
- ☐ Probar crear diagramación completa con espacios sin asignar grupos musicales (falla)
- ☐ Probar crear diagramación con un grupo musical asignado 2 veces. (falla)
- ☐ Probar crear diagramación incompleta y no permite dejar espacios sin grupos asignados. (falla)
- ☐ Probar crear diagramación incompleta y permite dejar espacios sin grupos asignados. (pasa)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story compleja ya que requiere validaciones combinadas y varios datos ingresables y seleccionables. Se trabaja con una transacción que tiene muchas reglas de negocio
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo vinculado a que es un desarrollo complejo y con muchas pruebas de diferentes combinaciones posibles.
- **Incertidumbre:** Nula. El requerimiento es claro y no hay duda técnica.

Registrar predio

Como Responsable de Predio quiero registrar el estadio para tener la infraestructura necesaria para realizar un festival

3

Criterios de Aceptación:

- Los sectores del estadio deben identificarse con colores diferentes.
- Cada sector incluye un conjunto de filas que incluye varias butacas.

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar crear un estadio con varias butacas, filas y columnas. (pasa)
- ☐ Probar agregar una fila a un sector existente. (pasa)
- ☐ Probar incluir una butaca con el mismo número en una fila. (falla)
- ☐ Probar incluir varios sectores de diferentes colores cada sector. (pasa)
- ☐ Probar incluir varios sectores asignándoles el mismo color. (falla)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story mediana ya que requiere la generación de una imagen del estadio de forma dinámica.
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo vinculado al desarrollo de la imagen del estadio, el diseño de la solución y las pruebas asociadas.
- **Incertidumbre:** Baja. El requerimiento es claro pero hay cierta duda técnica para generar la imagen dinámicamente.

Registrar grupo musical

Como Responsable del Festival quiero registrar un grupo musical para incluirlo en la diagramación del uno o más festivales

3

Criterios de Aceptación:

- Un grupo musical puede tener uno o más artistas
- Un mismo artista puede incluirse en más de un grupo musical
- Para un grupo se mantiene el nombre y el nombre completo de cada artista que lo compone.
- Si el grupo musical es con un único artista el nombre del grupo musical y del artista es el mismo.
- Un grupo musical tiene un nombre único, no puede repetirse.

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar crear un grupo musical con un único artista. (pasa)
- ☐ Probar crear un grupo musical con varios artistas. (pasa)
- ☐ Probar completar todos los datos de algunos artistas y no completar otros datos de un artista. (falla)
- ☐ Probar crear un grupo musical con un nombre previamente existente (falla)
- ☐ Probar crear un grupo musical sin especificar el nombre del grupo musical (falla)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story media, si bien no tiene muchos datos, debe validar el nombre del grupo y la existencia de al menos un artista.
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo medio para validaciones, y para las pruebas asociadas.
- **Incertidumbre:** Nula. Requerimiento claro sin duda técnica.

Registrar grupo musical solista

Como Responsable del Festival quiero registrar un grupo musical de un artista para utilizarlo en la diagramación del Festival

1

Criterios de Aceptación:

- El grupo musical solista tiene el nombre del artista.
- El nombre del artista no puede repetirse.

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar crear un grupo musical con un único artista. (pasa)
- ☐ Probar crear un grupo musical con un único artista sin completar todos los datos. (falla)
- ☐ Probar crear un grupo musical con un nombre previamente existente (falla)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story simple, con pocos datos y validaciones.
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo bajo respecto al registro de datos y validaciones, y las pruebas asociadas son simples.
- **Incertidumbre:** Nula. Requerimiento claro sin duda técnica.

<p>Registrar grupo musical con más de un artista</p> <p>Como Responsable del Festival quiero registrar un grupo musical integrado por dos o más artistas para utilizarlo en la diagramación del Festival</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un grupo musical puede tener uno o más artistas • Un mismo artista puede incluirse en más de un grupo musical • Para un grupo se mantiene el nombre y el nombre completo de cada artista que lo compone. • Un grupo musical tiene un nombre único, no puede repetirse. 	2
<p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar crear un grupo musical con varios artistas. (pasa) <input type="checkbox"/> Probar completar todos los datos de algunos artistas y no completar otros datos de un artista. (falla) <input type="checkbox"/> Probar crear un grupo musical con un nombre previamente existente (falla) <input type="checkbox"/> Probar incluir el mismo artista en distintos grupos musicales (pasa) 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story mediana. Entidad de negocio del tipo cabecera-detalle.
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo medio respecto al trabajo de validaciones y generación de datos de cabecera y detalle de integrantes.
- **Incertidumbre:** Baja. Sólo respecto a la forma de visualización.

<p>Definir precios</p> <p>Como Responsable de Festival quiero fijar precios para un festival para poder vender entradas.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El precio de la entrada depende de la noche del festival, el sector y el tipo de entrada • Si el festival tendrá venta anticipada, se deben definir los descuentos. 	2
<p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar registrar precios para una noche, sector y tipo de entrada que ya los tiene (falla) <input type="checkbox"/> Probar registrar precios para una noche, sector y tipo de entrada (pasa) <input type="checkbox"/> Probar registrar precios para un festival vigente (pasa) <input type="checkbox"/> Probar registrar precios cuando no hay festival vigente (falla) <input type="checkbox"/> Probar definir descuentos para un festival que tiene venta anticipada (pasa) <input type="checkbox"/> Probar definir descuentos para un festival que NO tiene venta anticipada (falla) 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story mediana. Entidad de negocio del tipo cabecera-detalle.
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo medio respecto al trabajo de validaciones y generación de datos de cabecera y detalle de integrantes.
- **Incertidumbre:** Baja. Sólo respecto a la forma de visualización.

Habilitación de butacas para venta

2

Como Responsable de Predio quiero definir qué butacas habilitar para poder iniciar la venta de entradas.

Criterios de Aceptación:

- La habilitación se debe poder hacer para un sector, múltiples sectores, y/o algunas butacas de un sector

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar habilitar todos los sectores con sus butacas. (pasa)
- ☐ Probar habilitar algunas butacas de un sector. (pasa)
- ☐ Probar habilitar para 1 sector todas las butacas (pasa)
- ☐ Probar no habilitar ninguna butaca. (falla)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story simple, vinculado a visualización de datos previos y cambio de estado.
- **Esfuerzo:** Medio para realizar la visualización de las butacas.
- **Incertidumbre:** Baja. Sólo respecto a la forma de visualización.

Registrar punto de venta

1

Como Responsable de Festival quiero registrar un punto de venta para realizar la venta de entradas desde estos puntos de venta

Criterios de Aceptación:

- Un punto de venta forma parte de un centro de venta
- Un punto de venta tiene que tener un nombre que no se repita en el mismo centro de venta

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar registrar un punto de venta con todos sus datos. (pasa)
- ☐ Probar registrar un punto de venta con algunos datos faltantes. (falla)
- ☐ Probar registrar un punto de venta sin seleccionar un centro de venta al que pertenece. (falla)
- ☐ Probar registrar un punto de venta con nombre existente (falla)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story simple, con pocos datos y validaciones.
- **Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo bajo respecto al registro de datos y validaciones, y las pruebas asociadas son simples.
- **Incertidumbre:** Nula. Requerimiento claro sin duda técnica.

Reporte de asistencia de público	3
<p>Como Director de Cultura quiero obtener información sobre el público que asiste a los festivales para conocer la aceptación del festival en cuanto a concurrencia de público</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluir gráficos de torta que muestren el porcentaje de ocupación del estadio <p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> Probar generar un reporte con el 100% del estadio ocupado. (pasa) Probar generar un reporte con el 0% del estado ocupado. (pasa) Probar generar un reporte sin seleccionar todos los datos para generarlo. (falla) Probar generar un reporte con más del 0% y menos del 100% del estadio ocupado (pasa) 	

Justificación de estimación:

- Complejidad:** user story mediana, la complejidad está dada por la generación de reportes en diferentes formatos, y la optimización de algoritmos de búsqueda.
- Esfuerzo:** Se requiere esfuerzo medio para diseño de la solución para generación de reportes en diferentes formatos, definición de algoritmos de búsquedas, y búsqueda de datos de prueba y ejecución de pruebas.
- Incertidumbre:** Medio. Vinculado a cómo generar los reportes en distintos formatos, cómo definir los algoritmos y la forma de visualización.

Reporte de venta de entradas	3
<p>Como Director de Cultura quiero obtener información sobre la venta de entradas de un festival para analizar que tan bien diagramado estuvo y cómo resultó la selección de artistas de cada día.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluir los totales por festival y por noche de festival Mostrar un histograma mostrando entradas totales por cada noche del festival <p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> Probar generar un reporte con el 100% de la venta. (pasa) Probar generar un reporte con el 0% de la venta. (pasa) Probar generar un reporte sin seleccionar todos los datos para generarlo. (falla) Probar generar un reporte con más del 0% y menos del 100% de la venta(pasa) Probar generar un reporte con el 0% de venta para una noche, entre el 1% y el 99% para otra noche, y el 100% para otra noche. (pasa) Probar hacer histograma con total por noche de festival (pasa) Probar generar reporte sin mostrar el histograma (falla) 	

Justificación de estimación:

- ***Complejidad:*** user story mediana, la complejidad está dada por la generación de reportes en diferentes formatos, y la optimización de algoritmos de búsqueda.
- ***Esfuerzo:*** Se requiere esfuerzo medio para diseño de la solución para generación de reportes en diferentes formatos, definición de algoritmos de búsquedas, generación del histograma y búsqueda de datos de prueba y ejecución de pruebas.
- ***Incertidumbre:*** Medio. Vinculado a cómo generar los reportes en distintos formatos, cómo definir los algoritmos y la forma de visualización.

Consigna:	<p>Aplicar los conceptos teóricos desarrollados en clase sobre user stories, MVP y estimaciones ágiles. Para ello:</p> <p>Los docentes representarán a expertos del dominio que expresarán sus necesidades vinculadas al desarrollar un software para la gestión de venta de artículos para body painting.</p> <p>Los estudiantes realizarán preguntas con el objetivo de acordar juntos el alcance del proyecto, y determinar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Los roles principales• El MVP, explicando el alcance propuesto para el MVP y justificando la inclusión de las user stories al MVP.• Las user stories completas.• La estimación de cada user, identificando la canónica <p>Cada grupo presentará el resultado obtenido al final de la clase al resto del curso. Se entregará una copia al docente la clase siguiente.</p>
-----------	---

Caso de estudio 2: Body Painting

Glosario:

Body Painting: Arte temporal, en el que un artista crea un dibujo con pinturas sobre el cuerpo de su modelo.

Mercado Pago: Sistema intermediario mediante el cual se puede pagar de múltiples formas, asegurando que los vendedores reciban el dinero correspondiente.

Web service (servicio web): es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet.

Descripción del Dominio

Body Paint es una empresa que se dedica a la venta por internet de productos para hacer Body Painting. Para esto necesita un producto web en donde el cliente pueda realizar los pedidos de compra de los productos que la empresa ofrece.

Para confirmar un pedido, el comprador deberá estar registrado como cliente. Para registrarse como cliente debe ingresar sus datos personales, un mail de contacto, la dirección de envío por defecto o predefinida (país, provincia o estado, localidad, calle y nro., piso y departamento, estos últimos 2, si corresponde).

Al realizar la compra, el cliente deberá agregar productos a un "carro de compras"; el carro de compras representa el pedido en su etapa inicial, mientras el cliente está comprando, es decir agregando productos. En el carro de compras se podrá ir visualizando el monto total del pedido. El cliente puede agregar o quitar productos de su carro. Una vez completo el carro de compras, el cliente seleccionará el domicilio de envío, que puede ser alguno de los que tiene registrados o agregar un nuevo domicilio de envío para ese pedido. Debe seleccionar la forma de pago, que puede ser: efectivo contra entrega, tarjeta de crédito, o a través del sistema Mercado Pago. Un cliente puede pagar un pedido con una única forma de pago.

Una vez registrados los datos que conforman la forma de pago del pedido, (los datos a registrar dependen de la forma de pago elegida), el cliente puede confirmar el pedido y se debe enviar un mail de confirmación al cliente.

Body Paint vende diferentes productos, como pinturas, pinceles, brillantina, esponjas y plantillas de dibujos. El stock de cada producto debe ser visible únicamente para los administradores de producto, con permiso de acceso al panel de administración del producto.

El stock de los productos debe actualizarse cada vez que se confirma una compra. Cuando un producto alcanza un valor mínimo en el stock, el cual es configurable por el Administrador del Producto, será visualizado en la interfaz, remarcado con color rojo y con un ícono descriptivo de la situación.

Además, la empresa Body Paint arma kits de productos a partir de los productos simples que compra a los proveedores. Estos kits de productos están compuestos por otros kits o por productos simples. El color del producto hace que sea un producto diferente, es decir tiene un código de producto distinto (pero el stock se maneja únicamente a nivel producto, no a nivel kit). El Administrador de Productos arma los kits.

Por ejemplo, el ArtBasicKit está armado por un kit base de pinturas de tres colores, un kit de 2 pinceles, una esponja y un glitter neutro. Los Kits componen productos, pero sólo puede incluirse en un kit un único producto por código, es decir no pueden incluirse 3 esponjas del mismo código de producto, como productos simples en un kit. Los kits tienen definido un precio que no depende del precio de los productos que lo componen.

Por ejemplo:

Producto	Tipo	Precio
Pincel	Producto	\$300
Esponja	Producto	\$200
Glitter neutro	Producto	\$350
Kit: Pincel+Esponja+Glitter	Kit	\$700

Precio total de los productos por separado: \$850

Precio del kit que contiene los mismos productos: \$700

Al seleccionar un kit, el cliente en consecuencia está eligiendo todos los productos que lo componen.

El Administrador de Productos puede dar de baja kits y productos, para que no estén disponibles para la venta. Además cuenta con reportería para conocer los productos incluidos en kits, y los productos cerca del stock mínimo. Cuando ingresa una partida de productos, el sistema debe permitir que los administradores de productos de Body Painting, carguen de manera masiva un listado indicando el nombre, marca, stock y precio actualizado. Esto se podrá realizar a través de un archivo csv o xls. El sistema debe actualizar los valores de los productos existentes y cuando se detecte un nuevo producto, no vendido con anterioridad, solicitar que se importe la imagen correspondiente en formato png o jpg.

La empresa trabaja con un proveedor que realiza el envío de paquetes. El Sistema del proveedor de Envío de Paquetes genera un número de tracking del pedido, para que el cliente y la empresa Body Paint puedan conocer la situación del pedido. Al recibir el número de tracking, se genera y envía un mail al cliente indicando esta información.

En el panel del vendedor, se ven los pedidos pendientes de entrega, luego de que el cliente confirma una compra. Cuando el proveedor de envío de paquetes reciba una notificación vía email de pedido listo enviada por un Vendedor, procederá a retirar el pedido, para entregarlo al cliente. Cada vez que el pedido sufre un cambio se notifica al cliente vía email y se actualiza el estado del pedido en el panel del Vendedor.

El Vendedor puede cancelar una entrega si se presenta algún problema, por ej. que el stock registrado sea incorrecto.

El cliente tendrá 5 días hábiles desde la entrega, para realizar algún reclamo a Body Paint.

El tratamiento de los reclamos es el siguiente:

El cliente puede solicitar que se le haga una nueva entrega del pedido o parte de este. En este caso, luego de un análisis del vendedor, se puede definir volver enviar nuevamente los productos (todos o una parte) asociados al mismo pedido.

Si el cliente solicita un re-embolso del monto abonado por el pedido; el pedido puede ser anulado, y la transacción de pago correspondiente también.

Si el cliente no reclama, se da por finalizado el pedido a los 5 días hábiles.


La empresa Body Paint muchas veces premia a un conjunto de cliente con ofertas. Para esto el Vendedor genera cupones de descuento que son específicos para un cliente, desde el panel de administración y asocia los clientes seleccionados, para que les llegue un mail con los datos del cupón (código de cupón, validez de la oferta, productos abarcados, monto en pesos del descuento).

Para que se realice el descuento correspondiente, una vez armado el pedido en el carro de compras, el cliente debe ingresar el código del cupón, para que se aplique el descuento correspondiente. Cabe aclarar que el descuento sólo se puede aplicar si el monto del pedido es mayor al descuento obtenido.

Cuando se confirma el pago queda asociado el cupón a los productos del pedido correspondiente, y se marca el cupón como usado.

El Vendedor puede generar reportes de los productos más vendidos, las zonas con más pedidos y el top ten de clientes que más compras realizaron.

	ITEM DESCRIPTION	EACH	QTY	TOTAL	
	Cameleon Custom Build Palette [+] View list of options I selected	\$120.50	<input type="text" value="1"/>	\$120.50	
	Pro Laptop Case & Round Insert (12 Global/DFX/TAG/Kryvaline/Cameleon)	\$0.00	1	\$0.00	

Click  to remove an item from your cart Empty My Entire Cart

COUPON CODE:

 APPLY

 RECALCULATE

Solución Propuesta

Roles:

- Cliente
- Administrador de Producto
- Vendedor

MVP (Producto Mínimo Viable)

Descripción: Aplicación que permita a los clientes comprar productos relacionados con el body paint, iniciando con productos simples únicamente, pagados en efectivo contra entrega.

El vendedor podrá ver la situación de los pedidos para poder administrarlos hasta su entrega.

El administrador de productos podrá gestionar los productos.

No se incluye:

- La comunicación con la empresa de envío de paquetes no es parte del alcance de la versión mínima.
- La administración de kits
- Formas de pago con tarjeta de crédito y mercado de pagos.
- Gestión de reclamos

Criterio: se consideró el core funcional del producto para que pueda comenzar a utilizarse con un ciclo de compra completo.

Historias de usuario incluidas en el MVP:

Cliente

Registrar cliente

Armar carro de compras

Confirmar pedido efectivo contra entrega

Vendedor

Visualizar estado de pedidos

Administrador de productos:

Visualizar productos

Crear producto

Historias de usuario identificadas para el Cliente:

- Registrar cliente
- Armar carro de compras
- Registrar domicilio de envío
- Confirmar pedido con pago en efectivo contra entrega
- Confirmar pedido con pago con tarjeta de crédito
- Confirmar pedido pagando por MercadoPago
- Recibir mail de confirmación de pedido
- Recibir mail de identificación de seguimiento de pedido
- Recibir mail de seguimiento de pedido
- Reclamar re-entrega total del pedido
- Reclamar re-entrega parcial del pedido
- Reclamar reembolso del pedido
- Recibir mail de cupón de descuento
- Agregar cupón de descuento a pedido

Nota: las US pueden unificarse, por ej:

- **Armar carro de compras** en Agregar Producto al Carro de Compras y Quitar Productos del Carro de Compras.
- Confirmar pedido con tarjeta de crédito, Confirmar pedido con MercadoPago, en uno solo
- Agregar cupón de descuento a pedido en la misma US que confirma el pedido
- Reclamar re-entrega total del pedido, Reclamar re-entrega parcial del pedido, Reclamar reembolso del pedido en una sola.

Historias de usuario identificadas para el Vendedor

- Visualizar pedidos pendientes de entrega
- Registrar cumplimentación de pedido
- Enviar notificación de pedido listo
- Visualizar estado de pedidos
- Generar cupón de descuento
- Enviar cupón de descuento (puede incluirse esta historia o la historia Recibir mail de cupón de descuento del Cliente)
- Cancelar entrega de pedido
- Generar reporte de productos más vendidos
- Generar reporte de zonas con más pedidos
- Generar reporte de top ten de clientes que más compras realizaron

Historias de Usuario identificadas para el Administrador de productos:

- Crear producto
- Visualizar productos
- Configurar stock mínimo de producto
- Armar kit de productos
- Cargar partida de productos
- Importar imagen para producto
- Dar de baja producto
- Dar de baja kit
- Generar reporte de productos incluidos en kits
- Generar reporte de stock mínimo

User Stories para el Cliente

<p>Armar carro de compras</p> <p>Como Cliente quiero armar mi carro de compras, para definir los productos que quiero adquirir con flexibilidad, antes de confirmarlo.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se puede agregar y/o quitar productos. Se debe ingresar cantidad de cada producto, proponiendo 1 por defecto. Se debe calcular y mostrar el monto total del pedido conforme se agrega o quita un producto. Se puede modificar la cantidad de productos incluidos en el carro de compras. Se pueden agregar productos simples o kits de productos. 	3
<ul style="list-style-type: none"> Probar armar un carro de compras de un pedido con productos simples informando cantidad de cada producto (pasa) Probar armar un carro de compras de un pedido con productos simples con cantidad de producto = 0 en algún producto (falla) Probar armar un carro de compras de un pedido con kits (pasa) Probar armar un carro de compras de un pedido con productos simples y kits informando cantidad de cada producto (pasa) Probar armar un carro de compras de un pedido con productos sin stock (falla) Probar armar un carro de compras de un pedido sin productos (falla) Probar armar un carro de compras de un pedido y que no calcule el total del pedido (falla) Probar armar un carro de compras de un pedido y que no actualice el total del pedido al agregar un producto (falla) Probar armar un carro de compras de un pedido y que no actualice el total del pedido al quitar un producto (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo:** Se requiere desarrollo de la interfaz tipo drag and drop para agregar y quitar productos, y el cálculo continuo del total.
- Complejidad:** Complejidad media para asegurar la actualización del total del pedido cada vez que se agrega o quita un producto o kit.
- Incertidumbre:** La funcionalidad drag and drop debe ser investigada y probada para que sea amigable para el usuario.

<p>Confirmar pedido con pago en efectivo contra entrega</p> <p>Como Cliente quiero confirmar mi pedido, pagando en efectivo contra entrega para adquirir los productos que deseo.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El pedido confirmado debe ya contar con los datos del cliente, incluyendo email, todos los productos y kits, domicilio de envío y forma de pago. Un cliente puede pagar un pedido con una única forma de pago. 	3
<ul style="list-style-type: none"> Probar confirmar un pedido con productos simples y (pasa) Probar confirmar un pedido con kits(pasa) Probar confirmar un pedido con productos simples y kits (pasa) Probar confirmar un pedido con productos sin stock (falla) Probar confirmar un pedido sin productos (falla) Probar confirmar un pedido sin domicilio de envío (falla) Probar confirmar un pedido sin forma de pago (falla) Probar confirmar un pedido sin cliente con un email registrado (falla) Probar confirmar un pedido sin datos del cliente (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo:** Se requiere desarrollo del registro del pedido con todos sus datos y las validaciones correspondientes.
- Complejidad:** Complejidad media para realizar las validaciones y asegurar la finalización de la transacción.
- Incertidumbre:** No hay incertidumbre para realizar esta acción.

Confirmar pedido con pago con tarjeta de crédito

Como Cliente quiero confirmar mi pedido pagando con tarjeta de crédito para adquirir los productos que deseo.

Criterios de Aceptación:

- El pedido confirmado debe ya contar con los datos del cliente, incluyendo email, todos los productos y kits, domicilio de envío y forma de pago.
- El cliente deberá seleccionar la dirección de entrega de entre sus domicilios registrados.
- Para confirmar el Pedido, el carrito de compras debe tener al menos un producto o kit.
- Al confirmar el pedido deben ingresarse los datos de la tarjeta de crédito: número, nombre del titular, fecha de vencimiento como MM/AAAA y código de verificación de 3 o 4 dígitos.
- En caso de que al momento de confirmar el pedido algún producto no tenga stock, se mostrará un mensaje de error indicando que el producto no está disponible.
- Un cliente puede pagar un pedido con una única forma de pago.
- Al confirmar el pedido debe registrarse el pago con la TC utilizada.
- Al confirmar el pedido exitosamente se mostrará un mensaje indicando la fecha aproximada de entrega y se enviará un email al cliente con los datos de su compra: productos y/o kits comprados, precio unitario, precio total, dirección de entrega, fecha aproximada de entrega y los últimos 4 dígitos de la tarjeta utilizada.

5

- Probar confirmar un pedido con productos simples y tarjeta de crédito válida (pasa)
- Probar confirmar un pedido con kits y tarjeta de crédito válida (pasa)
- Probar confirmar un pedido con productos simples y kits y tarjeta de crédito válida (pasa)
- Probar confirmar un pedido con productos sin stock (falla)
- Probar confirmar un pedido sin productos (falla)
- Probar confirmar un pedido sin domicilio de envío (falla)
- Probar confirmar un pedido sin forma de pago (falla)
- Probar confirmar un pedido sin cliente con un email registrado (falla)
- Probar confirmar un pedido con una tarjeta de crédito vencida (falla)
- Probar confirmar un pedido con una tarjeta de crédito con datos de la TC faltantes (falla)
- Probar confirmar un pedido con una tarjeta de crédito con datos de la TC erróneos (falla)
- Probar confirmar un pedido sin datos del cliente (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Se requiere desarrollo del registro del pedido con todos sus datos y las validaciones correspondientes, y el registro y pruebas de la transacción con la tarjeta de crédito.
- Complejidad: Complejidad alta para realizar las validaciones y asegurar la finalización de la transacción con la tarjeta de crédito.
- Incertidumbre: Alta, para establecer la interfaz con crédito.

<p>Confirmar pedido pagando con Mercado Pago</p> <p>Como Cliente quiero confirmar mi pedido pagando a través de Mercado Pago para adquirir los productos que deseo.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El pedido confirmado debe ya contar con los datos del cliente, incluyendo email, todos los productos y kits, domicilio de envío y forma de pago. Un cliente puede pagar un pedido con una única forma de pago. Al confirmar el pedido debe registrarse el pago con la TC utilizada a través de Mercado Pago. 	5
<ul style="list-style-type: none"> Probar confirmar un pedido con productos simples y una cuenta de MercadoPago válida (pasa) Probar confirmar un pedido con kits y una cuenta de MercadoPago válida (pasa) Probar confirmar un pedido con productos simples y kits y una cuenta de MercadoPago válida (pasa) Probar confirmar un pedido con productos sin stock (falla) Probar confirmar un pedido sin productos (falla) Probar confirmar un pedido sin domicilio de envío (falla) Probar confirmar un pedido sin forma de pago (falla) Probar confirmar un pedido sin cliente con un email registrado (falla) Probar confirmar un pedido con una cuenta de MercadoPago inválida (falla) Probar confirmar un pedido sin datos del cliente (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo:** Se requiere desarrollo del registro del pedido con todos sus datos y las validaciones correspondientes, y el registro y pruebas de la transacción con MercadoPago.
- Complejidad:** Complejidad alta para realizar las validaciones y asegurar la finalización de la transacción con MercadoPago.
- Incertidumbre:** Alta, para establecer la interfaz con MercadoPago.

<p>Recibir mail de confirmación de pedido</p> <p>Como Cliente quiero recibir un mail de confirmación del pedido que hice para asegurarme de que fue procesado.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> La aplicación envía el mail automáticamente cuando el Cliente confirma el pedido. Debe tener una dirección la dirección de mail del cliente que hizo el pedido. El mail debe contener el estado del pedido. 	2
<ul style="list-style-type: none"> Probar recibir un mail al confirmar un pedido (pasa) Probar recibir un mail sin informar el estado del pedido (falla) Probar recibir un mail con un mail inexistente ingresado para el cliente (falla) Probar recibir un mail sin ingresar la dirección de mail del cliente (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo:** Se requiere desarrollo del envío del mail con todos los datos del pedido.
- Complejidad:** Complejidad media para establecer la forma de envío de mail, mediante alguna interfaz, y el diseño del mail.
- Incertidumbre:** Media para definir con qué solución se enviarán los mails.

Recibir mail de identificación de seguimiento de pedido

Como Cliente quiero recibir un mail de seguimiento de pedido para realizar el seguimiento del estado de mi pedido.

2

Criterios de Aceptación:

- La aplicación envía el mail automáticamente cuando el proveedor de paquetes envía el número correspondiente.
- Debe tener la dirección de mail del cliente que hizo el pedido.
- El mail debe contener el número de seguimiento del pedido (tracking) y el estado del pedido.
- Probar recibir un mail con número de seguimiento y estado del pedido (pasa)
- Probar recibir un mail con estado del pedido, sin recibir un número de seguimiento (falla)
- Probar recibir un mail sin el estado del pedido y con número de seguimiento (falla)
- Probar recibir un mail con un mail inexistente ingresado para el cliente (falla)
- Probar recibir un mail sin ingresar el mail del cliente (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Se requiere desarrollo del envío del mail y la interfaz con el sistema del proveedor de envío de paquetes.
- Complejidad: Complejidad media para establecer la forma interfaz con el sistema de paquetes y envío de mails.
- Incertidumbre: Media para definir con qué solución se establecerá la comunicación con el sistema del proveedor de envío de paquetes y la forma de envío de emails.

Recibir mail de seguimiento de pedido

Como Cliente quiero recibir un mail de seguimiento de pedido para saber a dónde está mi pedido.

2

Criterios de Aceptación:

- La aplicación envía el mail automáticamente cuando el pedido cambia de estado en el sistema del proveedor de envío de paquetes.
- El último cambio de estado es el de confirmación de entrega del pedido.
- Probar recibir un mail cuando el proveedor de envío de paquetes retira el paquete (pasa)
- Probar recibir un mail cuando el proveedor de envío de paquetes entrega el paquete (pasa)
- Probar recibir un mail con un mail inexistente ingresado para el cliente (falla)
- Probar recibir un mail sin ingresar el mail del cliente (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Se requiere desarrollo del envío del mail y la interfaz con el sistema del proveedor de envío de paquetes.
- Complejidad: Complejidad media respecto al envío de mails y la comunicación con el sistema del proveedor de envío de paquetes.
- Incertidumbre: Media para definir con qué solución se establecerá la comunicación con el sistema del proveedor de envío de paquetes y la forma de envío de emails.

Reclamar re-entrega total del pedido	
<p>Como Cliente quiero reclamar la re-entrega total de un pedido para recibir los productos con la calidad requerida.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El reclamo se debe registrar en los siguientes 5 días hábiles de ser recibido el pedido por el cliente. El reclamo debe asociar el número de pedido que se está reclamando. 	3
<ul style="list-style-type: none"> Probar realizar el reclamo de un pedido completo recibido entre los 5 días hábiles desde la confirmación de recepción del pedido (pasa) Probar realizar el reclamo de un pedido no recibido (falla) Probar realizar un reclamo de un pedido sin asociar el pedido reclamado (el número de pedido) (falla) Probar realizar un reclamo pasados los 5 días hábiles desde la recepción del pedido (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo:** Se requiere desarrollo del registro de la transacción de reclamo y la generación del nuevo pedido. Se debe probar el reclamo cumpliendo la regla de los 5 días hábiles.
- Complejidad:** Complejidad media, para generar dos transacciones y realizar las pruebas de validación de los 5 días hábiles.
- Incertidumbre:** Nula. Están definidas las transacciones y las reglas de negocio.

Reclamar re-entrega parcial del pedido	
<p>Como Cliente quiero reclamar la re-entrega parcial de un pedido para recibir los productos con la calidad requerida.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El reclamo se debe registrar en los siguientes 5 días hábiles de ser recibido el pedido por el cliente. El reclamo debe asociar el número de pedido que se está reclamando. 	2
<ul style="list-style-type: none"> Probar realizar el reclamo de parte del pedido recibido entre los 5 días hábiles desde la confirmación de recepción del pedido (pasa) Probar realizar el reclamo de un pedido no recibido (falla) Probar realizar un reclamo luego de los 5 días hábiles desde la confirmación de recepción del pedido (falla) Probar realizar el reclamo de un pedido sin asociar el número de pedido reclamado (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo:** Se requiere desarrollo del registro de la transacción de reclamo y la generación del nuevo pedido. Se debe probar el reclamo cumpliendo la regla de los 5 días hábiles. Se asume que ya se encuentra desarrollada la validación y el registro de las transacciones.
- Complejidad:** Complejidad baja. Se asume que ya se encuentra desarrollada la validación y el registro de las transacciones.
- Incertidumbre:** Nula. Están definidas las transacciones y las reglas de negocio.

<p>Reclamar reembolso del pedido.</p> <p>Como Cliente quiero reclamar el re-embolso de un pedido para recuperar el dinero pagado.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El reclamo de reembolso se debe registrar en los siguientes 5 días hábiles de recibido el pedido por el cliente. El reclamo de reembolso debe asociar el número de pedido que se está reclamando. 	5
<ul style="list-style-type: none"> Probar realizar el reclamo del re-embolso del total de un pedido recibido dentro de los 5 días hábiles de recibido el pedido (pasa) Probar realizar el reclamo de reembolso de un pedido no recibido (falla) Probar realizar un reclamo de reembolso luego de los 5 días hábiles de recibido el pedido (falla) Probar realizar el reclamo de reembolso sin vincular el pedido que se reclama (por número) (falla) Probar realizar el reclamo de reembolso de un monto negativo de dinero (falla) Probar realizar el reclamo de reembolso de un monto mayor al del pedido (falla) Probar realizar el reclamo de reembolso de un monto menor al del pedido (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo:** Se requiere desarrollo del registro de la transacción de reclamo y anulación del pedido. Se debe probar el reclamo cumpliendo la regla de los 5 días hábiles y confirmar la anulación del monto abonado.
- Complejidad:** Complejidad alta. Se debe resolver cómo devolver el dinero según el medio de pago.
- Incertidumbre:** Alta, para definir la forma de devolución del dinero.

<p>Recibir mail de cupón de descuento</p> <p>Como Cliente quiero recibir un mail conteniendo el cupón de descuento para poder aplicarlo en un pedido.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El mail se envía cuando el Vendedor genera el cupón de descuento. 	2
<ul style="list-style-type: none"> Probar recibir un mail cuando se genera un cupón de descuento asignado a un cliente (pasa) Probar recibir un mail con un mail inexistente ingresado para el cliente (falla) Probar recibir un mail sin ingresado para el cliente (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo:** Se requiere desarrollo del envío del mail.
- Complejidad:** Complejidad baja respecto al envío de mails.
- Incertidumbre:** Baja para definir la forma de envío de emails.

Agregar cupón de descuento a pedido

Como Cliente quiero aplicar un cupón de descuento a un pedido para pagar menos por mi compra.

2

Criterios de Aceptación:

- El cupón de descuento tiene un código, un monto, fecha de validez y productos abarcados.
- El cupón sólo se puede aplicar si el monto total del pedido es mayor al monto del descuento.

- Probar agregar un cupón de descuento válido para el cliente registrado y verlo aplicado en el total del pedido (pasa)
- Probar agregar un cupón de descuento de otro cliente (falla)
- Probar agregar un cupón vencido (falla)
- Probar agregar un cupón usado (falla)
- Probar agregar un cupón con un código inválido (falla)
- Probar agregar un cupón de un monto mayor al del total del pedido (falla)
- Probar agregar un cupón de un monto igual al del total del pedido (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Se requiere desarrollo y pruebas de la inclusión del descuento como un factor que resta al pedido.
- Complejidad: Complejidad baja. La complejidad está dada por el cálculo sobre el total del pedido y la validación de validez y estado del cupón.
- Incertidumbre: Nula, no hay duda respecto al requerimiento.

Registrar cliente

Como Cliente quiero registrarme para poder realizar compras de productos y kits.

1

Criterios de Aceptación:

- Los datos de un cliente son: datos personales, un mail de contacto, la dirección de envío por defecto (país, provincia o estado, localidad, calle y nro., piso (si corresponde) y departamento (si corresponde)).

- Probar registrar un cliente con todos sus datos (pasa)
- Probar registrar un cliente con más de un domicilio (pasa)
- Probar registrar un cliente sin domicilio (falla)
- Probar registrar un cliente sin nombre y apellido (falla)
- Probar registrar un cliente ya registrado (falla)
- Probar registrar un cliente sin email (falla)
- Probar registrar un cliente con email inválido (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo. Desarrollo y prueba de un registro simple con validaciones simples.
- Complejidad: Complejidad baja vinculadas a las validaciones.
- Incertidumbre: Nula, el reclamo está claro.

Registrar domicilio de envío

Como Cliente quiero agregar un domicilio de envío para enviar los productos pedidos a esa dirección.

1

Criterios de Aceptación:

- Los datos de un domicilio de envío son: país, provincia o estado, localidad, calle y nro., piso y departamento si corresponde.

- Probar registrar un nuevo domicilio de envío a un cliente existente (pasa)
- Probar registrar un domicilio ya existente para ese cliente (falla)
- Probar registrar un domicilio sin todos los datos (falla)
- Probar registrar un domicilio con datos inválidos (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo. Desarrollo y prueba de un registro simple con validaciones simples.
- Complejidad: Complejidad baja vinculadas a las validaciones.
- Incertidumbre: Nula, el reclamo está claro.

La historia de usuario canónica es **Registrar cliente**, ya que no tiene incertidumbre y es una historia de baja complejidad, por lo que sirve como metro patrón para comparar con el resto de las historias. Se puede establecer el esfuerzo requerido para el desarrollo de la historia y explicar cada tarea a realizar.

User Stories para el Vendedor

<p>Visualizar pedidos pendientes de entrega</p> <p>Como Vendedor quiero ver los pedidos pendientes de entrega para saber qué pedidos se deben preparar</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe visualizar el detalle de: datos del cliente, cantidad de cada producto y/o kit pedidos, domicilio de envío y forma de pago. • Los pedidos se visualizan luego de que el cliente confirme la compra 	1
<ul style="list-style-type: none"> • Probar visualizar pedidos pendientes de entrega y hay pedidos con datos de cliente, productos y kits seleccionados, domicilio de envío y forma de pago (pasa) • Probar visualizar pedidos pendientes de entrega sin los datos de productos y kits seleccionados (falla) • Probar visualizar pedidos pendientes de entrega sin los datos de cliente (falla) • Probar visualizar pedidos que aún no han sido confirmados (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo. Es una consulta simple de datos
- Complejidad: Baja. Es un listado simple de datos.
- Incertidumbre: Nula. No hay dudas sobre la consulta.

<p>Registrar cumplimiento de pedido</p> <p>Como Vendedor quiero registrar el cambio en la situación de un pedido para estar informando respecto del avance del pedido</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los envíos de notificaciones por cambios en la situación del pedido no son parte de esta historia 	1
<ul style="list-style-type: none"> • Probar actualizar la situación del pedido cuando el pedido está listo (pasa) • Probar actualizar la situación del pedido cuando el proveedor de envío de paquetes retira el paquete (pasa) • Probar actualizar la situación del pedido cuando el proveedor de envío de paquetes entrega el paquete (pasa) • Probar actualizar la situación del pedido cuando el pedido está cancelado (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo. Es un cambio de estado simple.
- Complejidad: Baja. Se actualiza la situación de una única transacción.
- Incertidumbre: Nula. No hay dudas respecto a los cambios de estado a actualizar.

Enviar notificación de pedido listo

Como Vendedor quiero notificar al proveedor de envío de paquetes de un pedido listo para que el proveedor lo retire y lo entregue.

Criterios de Aceptación:

- La notificación debe incluir los datos del cliente y el domicilio de envío del pedido
- La notificación debe enviarse cuando el pedido esté listo
- Probar notificar al proveedor de un pedido listo para retirar con los datos del cliente y domicilio de envío (pasa)
- Probar notificar al proveedor de un pedido listo sin datos de domicilio de envío (falla)
- Probar notificar al proveedor de un pedido listo sin datos del cliente (falla)

3

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Media. Se requiere el desarrollo del envío de la notificación y la interfaz con el sistema del proveedor
- Complejidad: Media. Hay que definir la interfaz con el sistema del proveedor y la forma de envío de notificaciones.
- Incertidumbre: Media. Se desconoce de qué manera se puede comunicar con el sistema del proveedor de envío de paquetes, falta definir de qué manera se implementará la notificación y no está claro cuáles datos del cliente se deben enviar.

Cancelar entrega de pedido

Como Vendedor quiero cancelar una entrega para que no le llegue al cliente un pedido que no corresponde.

Criterios de Aceptación:

- Se debe registrar el motivo de la cancelación
- No se debe permitir cancelar entregas que ya hayan sido notificadas al proveedor de envío de paquetes
- Probar cancelar una entrega pendiente de entrega registrando el motivo de cancelación (pasa)
- Probar cancelar una entrega pendiente de entrega sin registrar el motivo (falla)
- Probar cancelar una entrega que ya ha sido notificada al proveedor de envío de paquetes (falla)

2

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio. Implica solo un cambio de estado con algunas validaciones (estado actual y registro del motivo)
- Complejidad: Baja. El cambio de estado es simple y las validaciones a realizar también.
- Incertidumbre: Baja. No hay dudas sobre cómo realizar un cambio de estado.

Generar cupón de descuento

Como Vendedor quiero generar un cupón de descuento para premiar a un cliente con una oferta.

Criterios de Aceptación:

- El vendedor deberá seleccionar los clientes a quienes irá dirigido el descuento.
- El descuento se realiza para toda la compra
- El descuento del cupón es por un porcentaje o por un monto fijo, según lo seleccione el Vendedor
- El cupón se define con los siguientes datos:
 - Código de cupón único generado automáticamente
 - Validez de la oferta, compuesto con una fecha desde y una fecha hasta (datos que debe ingresar el Vendedor, donde ambas fechas se consideran incluidas dentro del período de vigencia)
 - Monto o porcentaje de descuento (dato ingresado por el Vendedor, con hasta dos dígitos decimales)
- Las fechas de vigencia deben tener formato dd/mm/aaaa
- El código de cupón se generará automáticamente y deben ser números que no se repitan.
- Una vez generado el cupón de descuento se deberá informar al Vendedor y enviar un mail a los clientes seleccionados con los siguientes datos:
 - Validez de la oferta,
 - Monto o porcentaje de descuento

2

- Probar generar un cupón de descuento con código, validez de la oferta, productos abarcados y monto del descuento (pasa)
- Probar generar un cupón de descuento sin indicar monto del descuento (falla)
- Probar generar un cupón con validez de la oferta con fecha en el pasado (falla)
- Probar generar un cupón sin indicar los productos abarcados (falla)
- Probar generar un cupón sin generar el código de cupón (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio. Implica el registro del cupón con sus datos y validaciones de fecha, productos y montos.
- Complejidad: Baja. Las validaciones a realizar son muy simples.
- Incertidumbre: Nula, no hay dudas respecto a cómo hacer el registro de la transacción.

Enviar cupón de descuento

Como Vendedor quiero enviar un cupón de descuento a clientes seleccionados para que puedan aplicarlo a sus pedidos, incrementando mis ventas.

Criterios de Aceptación:

- Se debe incluir los datos del cupón: validez de la oferta, productos abarcados y monto del descuento
- Probar enviar un cupón de descuento con sus datos de validez, productos y montos a 3 clientes (pasa)
- Probar enviar un cupón de descuento sin datos a 2 clientes (falla)
- Probar enviar un cupón de descuento con datos de validez, productos y montos sin indicar clientes (falla)

3

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio. Se requiere el desarrollo del envío de mail con los datos del cupón y algunas validaciones.
- Complejidad: Media. Se debe establecer cómo resolver el envío de mails y cómo se va a diseñar el cupón.
- Incertidumbre: Media. No está claro de qué manera resolver el envío de mails.

Generar reporte de productos más vendidos

3

Como Vendedor quiero generar un reporte de productos más vendidos para gestionar mi stock

Criterios de Aceptación:

- Se deben visualizar los productos más vendidos ordenados desde el más vendido al menos vendido.
- Se debe permitir filtrar el reporte por mes y por año
- Probar generar reporte de productos más vendidos con los productos ordenados y filtrados por mes (pasa)
- Probar generar reporte de productos más vendidos filtrado por día (falla)
- Probar generar reporte de productos sin datos de ventas (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio. Se requiere el desarrollo de filtros eficientes sobre una gran cantidad de datos.
- Complejidad: Media. Se debe definir de qué manera se implementarán los reportes.
- Incertidumbre: Media. Se debe definir cómo asegurar la performance al momento de la aplicación de los filtros.

La historia de usuario canónica es **Visualizar pedidos pendientes de entrega** ya que no tiene incertidumbre y es una historia de baja complejidad, por lo que sirve como metro patrón para comparar con el resto de las historias. Se puede establecer el esfuerzo requerido para el desarrollo de la historia y explicar cada tarea a realizar.

User Stories para el Administrador de Producto

Crear Producto

Como Administrador de Productos quiero crear un producto para que esté disponible para venderlo a mis clientes.

1

Criterios de Aceptación:

El nombre del producto debe ser único y debe tener un precio de valor no negativo.

- Probar crear un producto que no existe (pasa)
- Probar crear un producto que existe, es decir que se duplica su nombre (falla)
- Probar crear un producto formado por otros productos (falla)
- Probar crear un producto con un precio negativo (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo, validación básica de unicidad.
- Complejidad: Simple, las validaciones no son complejas.
- Incertidumbre: Baja, respecto a los datos a incluir para el producto.

Visualizar productos

Como Administrador de Productos quiero ver los productos para conocer el porfolio de productos que vendemos.

Criterios de Aceptación:

- Se incluye la búsqueda y visualización de los productos existentes.
- Los filtros de búsqueda son por nombre (cadena de caracteres) o por código (alfanumérico de hasta 10 caracteres)
- Debe ingresar al menos 1 filtro de búsqueda.

2

- Probar visualizar un conjunto de productos cuando existe al menos un producto (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de productos cuando no existe ninguno (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de productos cuyo nombre empiece con un conjunto de letras (pasa)
- Probar visualizar un producto de un código válido (pasa)
- Probar visualizar un producto sin ingresar filtro. (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo, para resolver la visualización y búsqueda de productos.
- Complejidad: Simple, para resolver el algoritmo de filtrado.
- Incertidumbre: Baja, pero requiere definición respecto a qué datos mostrar.

Visualizar kits de productos

Como Administrador de Productos quiero ver los kits de productos para conocer la composición de los kits.

Criterios de Aceptación:

- Filtros a aplicar por:
 - Nombre del kit: Busca por una cadena de caracteres que debe estar contenida en el nombre. Se puede ingresar un solo nombre, pero pueden obtener varios kits que contengan la cadena de caracteres ingresada. La cadena de caracteres debe contener letras y números únicamente.
 - Código del kit: Debe ser igual al valor ingresado, pueden ingresarse más de un código de kit para filtrar. Los códigos de kit son un número entero mayor a 0.
 - Nombre de un producto que lo compone: Busca por una cadena de caracteres que debe estar contenida en el nombre. Se puede ingresar un solo nombre, pero pueden obtener varios kits que contengan la cadena de caracteres ingresada. La cadena de caracteres debe contener letras y números únicamente.
 - Código de un producto que lo compone: Debe ser igual al valor ingresado, pueden ingresarse más de un código de producto para filtrar. Los códigos de productos son un número entero mayor a 0.
- Se pueden combinar los filtros y se requiere ingresar al menos 1 filtro.
- Se mostrarán para cada kit el nombre y su código.
- Se podrá seleccionar la forma de visualización de los resultados entre las opciones: Pantalla, PDF o Excel.
- Es requerido elegir una forma de visualización

3

- Probar visualizar un conjunto de kits de productos cuando existe al menos un kit (pasa)
- Probar visualizar el detalle de productos que compone a un kit de productos (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de kits cuyo nombre empiece con un conjunto de letras, forma de visualización PDF (pasa)
- Probar visualizar un kit de un código particular, forma de visualización Pantalla (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de kits que incluyan un producto de un nombre específico (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de kits que incluyan un producto de un código específico, forma de visualización Excel (pasa)
- Probar visualizar kits de productos sin seleccionar ningún filtro (falla)
- Probar visualizar kits de productos sin elegir forma de visualización (falla)

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Media, para resolver la visualización y búsqueda de kits productos y los productos que lo componen.
- Complejidad: Simple, para resolver el algoritmo de filtrado y la visualización del detalle del kit.
- Incertidumbre: Baja, pero requiere definición respecto a qué datos mostrar y qué filtros aplicar.

Configurar stock mínimo de productos	1
<p>Como Administrador de Productos quiero configurar el stock mínimo de productos para ver una advertencia al llegar al límite de productos.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El stock mínimo es un número entero, positivo. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Probar configurar el stock mínimo de productos para un producto existente, con un número entero y positivo (pasa) • Probar configurar el stock mínimo de productos para un producto existente, con un número con coma (falla) • Probar configurar el stock mínimo de productos para un producto existente, con un número negativo (falla) • Probar configurar el stock mínimo de productos para un producto inexistente (falla) • Probar configurar el stock mínimo de productos para un kit de productos (pasa) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo, para la validación del número entero y positivo.
- Complejidad: Simple, es una pantalla con dos datos.
- Incertidumbre: Nula, no hay duda respecto al requerimiento.

Amar kit de productos	3
<p>Como Administrador de Productos quiero armar un kit de productos para tener ofertas tentadoras para los clientes.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los Kits componen productos, pero sólo puede incluirse en un kit un único producto por código. • Los kits tienen definido un precio que no depende del precio de los productos que lo componen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Probar armar un kit con diferentes productos ingresando un precio para el kit(pasa) • Probar armar un kit con más de un producto de un mismo código (falla) • Probar armar un kit y no indicar el precio (falla) • Probar armar un kit con un precio negativo (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio, para generación de una UI usable para el Administrador de Productos, y para desarrollo y prueba de validaciones de reglas de negocio.
- Complejidad: Simple, las validaciones no son complejas.
- Incertidumbre: Baja, para definir la UI.

<p>Generar reporte de productos incluidos en kits</p> <p>Como Administrador de Productos quiero generar un reporte de productos incluidos en kits, para saber de qué están compuestos todos los kits.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar nombre y código de kit, nombre y código de productos. • No se requieren filtros 	3
<ul style="list-style-type: none"> • Probar generar un reporte con kits que contienen productos (pasa) • Probar generar un reporte cuando no hay kits (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio, para realizar las búsquedas y la visualización tipo cabecera-detalle.
- Complejidad: Media, para generar el reporte con visualización tipo cabecera-detalle. No hay filtros por lo que disminuye la complejidad respecto a otros reportes.
- Incertidumbre: Nula. No hay dudas respecto al requerimiento.

<p>Generar reporte de stock mínimo</p> <p>Como Administrador de Productos quiero generar un reporte de productos cerca del stock mínimo, para conocer qué productos debo reponer a la brevedad.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar nombre, código, stock actual y stock mínimo de cada producto. • No se requieren filtros • Se mostrarán los productos que estén a un X porcentaje definido del stock mínimo, y a todos los productos con stock por debajo de esa cota. 	3
<ul style="list-style-type: none"> • Probar generar un reporte con productos con stock que llegó al mínimo (pasa) • Probar generar un reporte con productos con stock por debajo del porcentaje de stock mínimo definido (pasa) • Probar generar un reporte con productos sin stock (pasa) • Probar generar un reporte con productos por encima del porcentaje definido de stock mínimo (falla) • Probar generar un reporte que incluya kits (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio, para realizar las búsquedas y la visualización de productos.
- Complejidad: Media, para generar el reporte aplicando la regla de negocio del porcentaje de stock mínimo. No hay filtros por lo que disminuye la complejidad respecto a otros reportes.
- Incertidumbre: Nula. No hay dudas respecto al requerimiento.

<p>Cargar partida de productos con archivo csv</p> <p>Como Administrador de Productos quiero cargar una partida de productos con un archivo csv para registrar los productos ingresados.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El archivo contiene para cada producto: nombre, marca, stock y precio actualizado. • Formato de archivo válido .csv • Si el sistema detecta que el producto es nuevo, debe informarlo. 	5
<ul style="list-style-type: none"> • Probar generar un reporte con un archivo con formato .csv y productos existentes (pasa) • Probar generar un reporte con un archivo con formato .csv, y productos nuevos, para visualizar la alerta (pasa) • Probar generar un reporte con un archivo con formato distinto de .csv (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio, para establecer la interfaz con el archivo csv y luego realizar la preparación de ambiente y pruebas.
- Complejidad: Media, ya que la importación requiere un análisis previo.
- Incertidumbre: Media, hay que se requiere investigar la forma de importar este tipo de archivos, y validar los formatos.

<p>Cargar partida de productos con archivo xls</p> <p>Como Administrador de Productos quiero cargar una partida de productos con un archivo xls para registrar los productos ingresados.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El archivo contiene para cada producto: nombre, marca, stock y precio actualizado. • Si el sistema detecta que el producto es nuevo, debe informarlo. • Formato de archivo válido .xls 	5
<ul style="list-style-type: none"> • Probar generar un reporte con un archivo con formato .xls, y productos existentes (pasa) • Probar generar un reporte con un archivo con formato .xls, y productos nuevos, para visualizar la alerta (pasa) • Probar generar un reporte con un archivo con formato distinto de .xls (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Medio, para establecer la interfaz con el archivo xls y luego realizar la preparación de ambiente y pruebas.
- Complejidad: Media, ya que la importación requiere un análisis previo.
- Incertidumbre: Media, hay que se requiere investigar la forma de importar este tipo de archivos, y validar los formatos.

<p>Importar imagen para producto</p> <p>Como Administrador de Productos quiero importar una imagen para asociarla a un nuevo producto.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólo se podrán importar imágenes a productos cargados cuando sea un nuevo producto. 	3
<ul style="list-style-type: none"> • Probar importar una imagen a un producto nuevo (pasa) • Probar importar una imagen a un producto existente (falla) • Probar importar una imagen a más de un producto al mismo tiempo (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo, una vez definido el repositorio la funcionalidad es pequeña y las pruebas simples.
- Complejidad: Media, dada por la forma de manejo del repositorio de imágenes, y una validación simple.
- Incertidumbre: Media, respecto al repositorio de imágenes (base de datos o directorio), tamaños y tipos aceptados.

<p>Dar de baja producto</p> <p>Como Administrador de Productos quiero dar de baja un producto para no venderlo más.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> No se podrá dar de baja un producto que esté contenido en un kit disponible. 	2
<ul style="list-style-type: none"> Probar dar de baja un producto disponible que no esté contenido en un kit (pasa) Probar dar de baja un producto ya dado de baja (falla) Probar dar de baja un producto disponible que esté contenido en un kit (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo, se desactiva el producto seteando una variable en base de datos.
- Complejidad: Media, actualización de un único dato y validación simple.
- Incertidumbre: Nula, no hay dudas respecto a lo que requiere el cliente y cómo realizarlo.

<p>Dar de baja producto</p> <p>Como Administrador de Productos quiero dar de baja un kit para no venderlo más.</p> <p>Criterios de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> La baja del kit no implica la baja de los productos que lo componen. 	1
<ul style="list-style-type: none"> Probar dar de baja un kit disponible (pasa) Probar dar de baja un kit ya dado de baja (falla) Probar dar de baja un kit con todos sus productos dados de baja (falla) 	

Justificación de Estimación:

- Esfuerzo: Bajo, se desactiva el kit seteando una variable en base de datos.
- Complejidad: Baja, actualización de un único dato.
- Incertidumbre: Nula, no hay dudas respecto a lo que requiere el cliente y cómo realizarlo.

Consigna:	<p>Aplicar los conceptos teóricos desarrollados en clase sobre user stories y estimaciones ágiles. Para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes realizarán preguntas con el objetivo de acordar juntos el alcance del proyecto, y determinar: <ul style="list-style-type: none"> Los roles principales Las user stories completas. La estimación de cada user, identificando la canónica Cada grupo presentará el resultado obtenido al final de la clase al resto del curso. Se entregará una copia al docente la clase siguiente.
-----------	--

Caso Práctico 3 con Resolución: Sistema GPS

Objetivo: Desarrollar un sistema que permite a un conductor (entre otras funcionalidades), buscar un destino, obteniendo distintas alternativas para llegar hasta el punto marcado desde la ubicación actual.

A continuación, se transcribe parte de la entrevista realizada al experto en el dominio:

Product Owner (PO): ¿Cómo se puede buscar un destino deseado?

Experto en el Dominio (ED): La búsqueda puede realizarse en todos los mapas de las distintas ciudades, que serán cargados en el dispositivo, o bien en el mapa de una ciudad determinada.

PO: ¿Qué datos del destino son necesarios?

ED: Si desea buscar un destino por dirección, debería indicar primero el país y la ciudad, y luego ingresar el nombre de la calle y número.

PO: ¿Qué pasa si desconozco alguno de estos datos, ¿Puedo buscar el destino por otros parámetros?

ED: Sí, también debe existir la posibilidad de buscar un destino mediante sus coordenadas, o indicando un cruce de calles. Las coordenadas se representan con tres números que indican longitud y tres números que indican latitud. Cada número representa los grados, minutos y segundos respectivamente. Además se debe indicar la orientación para la latitud (norte, sur) y para la longitud (este, oeste), de cada coordenada.

PO: ¿Me darías un ejemplo?

ED: Claro, por ejemplo 24° 45' 45" Longitud Este – 45° 34' 23" Latitud Sur.

PO: Gracias, está claro. ¿Mencionaste algo del cruce de calles?

ED: Sí, la búsqueda de un destino podría ser realizada por cruce de calles, primero debería ingresarse el nombre del país y de la ciudad de destino, y luego el nombre de las dos calles.

PO: Entendidos los parámetros de búsqueda, ¿Cómo se espera que se indique el camino?

ED: Se debe poder visualizar en el mapa el camino propuesto para dirigirse desde el punto actual (origen) hasta el destino señalado.

PO: Respecto del camino que debe visualizarse, ¿Alguna condición para las distintas alternativas?

ED: Ciertamente, antes de la visualización en el mapa, debería poder seleccionarse la ruta deseada: el camino más rápido, el camino más corto, el camino por caminos alternativos, el camino evitando peajes o el camino evitando controles. Además, una vez realizada la búsqueda, se debe permitir al conductor marcarla como favorita, ingresando si desea un nombre descriptivo, para que en caso de volver a necesitarla, evitar ingresar todos los datos nuevamente.

PO: ¿Para cualquier tipo de búsqueda?

ED: Así es, una vez encontrado el destino, se debe poder guardar el mismo en Favoritos, ya sea una dirección, un cruce de calles o coordenadas. Cuando el conductor desee dirigirse a un destino guardado con anterioridad, sólo debe consultar la opción Favoritos y buscar el destino deseado. Los destinos en Favoritos deberían visualizarse por orden alfabético según su nombre, y también deberían poder filtrarse deletreando el mismo. Para éste último se desea que a medida que el conductor ingrese el nombre, el sistema vaya mostrando las opciones que contiene con los dígitos ingresados, como cuando se utiliza un buscador web.

PO: ¿Alguna otra información al respecto?

ED: Sí, que el sistema muestre al Conductor la velocidad promedio durante el viaje y la hora de llegada aproximada, actualizando ésta última en función de la velocidad. Y que te permita buscar un destino, a partir de las últimas búsquedas realizadas, por lo menos las últimas 5.

Solución Propuesta

Buscar Destino por Dirección
 Buscar Destino por Coordenadas
 Buscar Destino por Cruce de Calles
 Guardar Destino en Favoritos
 Buscar Destino en Favoritos
 Mostrar Velocidad Promedio del Viaje
 Mostrar Hora de Llegada a Destino
 Mostrar últimas búsquedas realizadas
 Generar mapa con camino
 Filtrar destino en favoritos

Generar Mapa con Camino	5
<p>Como Conductor quiero visualizar en el mapa el camino para llegar al destino deseado.</p> <p>Criterio de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema deberá mostrar los diferentes caminos propuestos: recorrido más rápido, recorrido más corto, recorrido por caminos alternativos, recorrido evitando peajes (para destinos fuera de la ciudad origen) y recorrido evitando controles. <p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar mostrar el camino más corto (pasa) <input type="checkbox"/> Probar mostrar un camino alternativo (pasa) <input type="checkbox"/> Probar mostrar el camino evitando peajes (pasa) <input type="checkbox"/> Probar mostrar el camino más corto en un lugar, sin conexión (falla) <input type="checkbox"/> Probar mostrar el camino sin controles, sin conexión (falla) 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story compleja, debido a que se debe resolver la generación de un mapa dinámico con todas las opciones de visualización.
- **Esfuerzo:** Alto, ya que se requiere tiempo de diseño de la solución, desarrollo, ambiente y ejecución de pruebas.
- **Incertidumbre:** Alta. Se desconoce cómo resolver la generación del mapa dinámicamente. Se debe definir si se utilizará una solución ya probada tipo API.

Buscar Destino por Dirección	3
<p>Como Conductor quiero buscar un destino a partir de una calle y altura para poder conocer las distintas alternativas de recorrido para llegar al destino deseado.</p> <p>Criterio de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> La altura es el número de calle. El número de la calle en un número entero positivo de hasta 5 caracteres El nombre de la calle es una cadena de caracteres Se debe verificar la existencia de la calle ingresada con ese nombre <p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de una calle existente y la altura existente (pasa). <input type="checkbox"/> Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de una calle inexistente (falla). <input type="checkbox"/> Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de una calle existente y la altura inexistente (falla). <input type="checkbox"/> Probar buscar un destino en un país inexistente (falla). <input type="checkbox"/> Probar buscar un destino en País existente, ciudad inexistente (falla). 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story mediana, debido a que se deben definir algoritmos de búsqueda performantes.
- **Esfuerzo:** Alto, la definición, desarrollo y pruebas de los algoritmos de búsqueda requieren de muchas horas de trabajo.
- **Incertidumbre:** Baja. Está claro el requerimiento y no hay duda técnica, salvo respecto a la mejor opción para lograr una buena performance de búsqueda.

Buscar Destino por Coordenadas

5

Como Conductor quiero buscar un destino a partir de sus coordenadas para conocer las distintas alternativas de recorrido y llegar al destino deseado.

Criterio de Aceptación:

- Las coordenadas se representan con tres números que indican longitud y tres números que indican latitud.
- Cada número representa los grados, minutos y segundos respectivamente.
- Se debe indicar la orientación (norte, sur, este, oeste).

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de dos coordenadas existentes (pasa).
- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de una coordenada inexistente (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de dos coordenadas existentes sin indicar la orientación (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en un país inexistente (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en País existente, ciudad inexistente (falla).

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story compleja, debido a que se deben definir algoritmos de búsqueda eficientes y se le suma la complejidad del trabajo con coordenadas en un mapa.
- **Esfuerzo:** Alto, la definición, desarrollo y pruebas de los algoritmos de búsqueda requieren de muchas horas de trabajo.
- **Incertidumbre:** Baja. Está claro el requerimiento y no hay duda técnica, salvo respecto a la mejor opción para lograr una buena performance de búsqueda.

Buscar Destino por Cruce de Calles

3

Como Conductor quiero buscar un destino mediante el cruce de dos calles para conocer las distintas alternativas de recorrido para llegar al destino deseado.

Criterios de Aceptación:

- El nombre de cada calle es una cadena de caracteres
- Se debe verificar la existencia de la calle ingresada con ese nombre
- Se debe validar que no se trate de calles paralelas
- Se debe mostrar diferente caminos propuestos: recorrido más rápido, recorrido más corto, recorrido por caminos alternativos, recorrido evitando peajes (para destinos fuera de la ciudad origen) y recorrido evitando controles.
- No se puede ingresar una ciudad si previamente no se ha ingresado el País.
- No se puede ingresar una calle si previamente no se ha ingresado una ciudad.

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de dos calles que se cruzan (pasa).
- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de dos calles paralelas (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en un país inexistente (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en País existente, ciudad inexistente (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de calles inexistentes (falla)

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story mediana, debido a que se deben definir algoritmos de búsqueda eficientes.
- **Esfuerzo:** Alto, la definición, desarrollo y pruebas de los algoritmos de búsqueda requieren de muchas horas de trabajo.
- **Incertidumbre:** Baja. Está claro el requerimiento y no hay duda técnica, salvo respecto a la mejor opción para lograr una buena performance de búsqueda.

<p>Guardar Destino en Favoritos</p> <p>Como Conductor quiero guardar el destino buscado para poder utilizarlo en un momento posterior sin necesidad de ingresar los datos nuevamente.</p> <p>Criterio de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema deberá permitir ingresar un nombre para identificar el destino a guardar, pero no es obligatorio. • El nombre del destino es una cadena de caracteres. 	1
<p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar guardar un destino buscado ingresando un nombre descriptivo (pasa). <input type="checkbox"/> Probar guardar un destino buscado sin ingresar un nombre descriptivo (pasa). 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story simple, se trata de un registro de una entidad de negocio simple, con pocos datos y validaciones.
- **Esfuerzo:** Bajo, ya que es un desarrollo conocido de un registro en una base de datos.
- **Incertidumbre:** Nula. Requerimiento claro y sin duda técnica.

<p>Buscar Destino en Favoritos</p> <p>Como Conductor quiero buscar un destino guardado para poder conocer el recorrido realizado para llegar al destino.</p> <p>Criterio de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El destino se debe seleccionar de una lista de destinos existentes. • Se deben listar los destinos guardados desde el más reciente al menos reciente, descendente 	2
<p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar buscar un destino guardado (pasa). <input type="checkbox"/> Probar buscar un destino no guardado (falla) 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story mediana, debido a que se deben definir algoritmos de búsqueda eficientes.
- **Esfuerzo:** Medio. No se trata de una búsqueda compleja que requiera muchas horas de desarrollo y pruebas.
- **Incertidumbre:** Baja. Está claro el requerimiento y no hay duda técnica, salvo respecto a la mejor opción para lograr una buena performance de búsqueda.

<p>Filtrar Destino en Favoritos</p> <p>Como Conductor quiero filtrar los destinos guardados por nombre para facilitar la búsqueda.</p> <p>Criterio de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A medida que el conductor ingrese el nombre, el sistema debe mostrar las opciones que contiene con los dígitos ingresados, como cuando se utiliza un buscador web (búsqueda por similitud). 	2
<p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar filtrar los destinos guardados por nombre existente (pasa). <input type="checkbox"/> Probar filtrar los destinos guardados por ciudad (falla). 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story mediana, debido a que se deben definir algoritmos de búsqueda eficientes.
- **Esfuerzo:** Medio. No se trata de una búsqueda compleja que requiera muchas horas de desarrollo y pruebas.
- **Incertidumbre:** Baja. Está claro el requerimiento y no hay duda técnica, salvo respecto a la mejor opción para lograr una buena performance de búsqueda.

<p>Mostrar últimas búsquedas realizadas</p> <p>Como Conductor quiero visualizar en el buscador la últimas 5 búsquedas realizadas, para acceder rápidamente a mis destinos frecuentes</p> <p>Criterio de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar las últimas 5 búsquedas • Si hay menos de 5 se muestran las que hay 	2
<p>Pruebas de Usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probar mostrar las últimas 5 búsquedas y hay 5 destinos para mostrar (pasa) <input type="checkbox"/> Probar mostrar las últimas 5 búsquedas y hay menos de 5 destinos para mostrar (pasa) <input type="checkbox"/> Probar mostrar las últimas 5 búsquedas y se muestran más de 5 destinos (falla) 	

Justificación de estimación:

- **Complejidad:** user story pequeña, es solo la visualización del historial de búsquedas de destinos.
- **Esfuerzo:** No se trata de una búsqueda compleja que requiera muchas horas de desarrollo y pruebas.
- **Incertidumbre:** Baja. Está claro el requerimiento y no hay duda técnica.

Consigna:	<p>Aplicar los conceptos teóricos desarrollados en clase sobre user stories y estimaciones ágiles. Para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes realizarán preguntas con el objetivo de acordar juntos el alcance del proyecto, y determinar: <ul style="list-style-type: none"> Los roles principales Las user stories completas. La estimación de cada user, identificando la canónica Cada grupo presentará el resultado obtenido al final de la clase al resto del curso. Se entregará una copia al docente la clase siguiente.
-----------	--

Caso Práctico 4 con resolución: Carlos y la Fábrica de chocolate

“El Buen Chocolate Argentino” es una empresa que se dedica a la fabricación masiva de chocolates en el sur de la Argentina. Carlos, su actual gerente de producción, ha decidido incorporar tecnología al proceso de fabricación con el objetivo de revolucionar la manera de hacer chocolate y hacerla más eficiente. Para ello desean desarrollar una aplicación iOS que dará soporte a las actividades más importantes del proceso de fabricación, y cuyos resultados serán enviados a una base de datos en la nube para que la información esté disponible y online para su consulta. Esto permitirá mayor fluidez y rapidez en la toma de decisiones de la fábrica.

Para producir chocolate es necesario contar con el ingrediente más importante: el cacao. Si bien el 70% de la producción mundial de cacao viene de África del Oeste, los más preciados y principales proveedores de la fábrica se encuentran en Ecuador y Venezuela. Las espigas se desgranar, partiéndolas por la mitad con ayuda de un machete, y luego los granos son enviados a los diversos campos que posee la fábrica. Éstos pasan por un proceso de fermentación en cajas o entre hojas de bananero cuyo objetivo es evitar que germine, eliminar la pulpa viscosa e iniciar el desarrollo del aroma. Este proceso dura entre 4 y 7 días y es realizado por agricultores especializados. Finalizada la fermentación y segmentación son enfriados y almacenados en sacos para ser transportados a las plantas de producción. Una vez llegadas a la fábrica, el proceso se divide en dos partes:

Tratamiento del Cacao

Los granos pasan por un proceso de limpieza y son triturados partiéndose en trocitos más pequeños. Finalmente pasarán a ser tostados en el proceso de **torrefacción**. La torrefacción es un delicado proceso que impacta el color, el aroma y el sabor del producto final, pues es en este proceso donde el grano desarrolla más de 400 aromas. Los granos se tuestan a una temperatura que oscila entre 120 y 150 grados centígrados durante un tiempo variable que puede llegar a 25 minutos con un mínimo de 10 minutos. La temperatura y tiempo de tostado son las variables claves a controlar para obtener un sabor específico del chocolate. El Responsable de Tratamiento podrá controlar la máquina de torrefacción desde su teléfono para regular la temperatura del proceso, cambiar la intensidad del sabor (suave, medio, intenso o muy intenso) y el tiempo de tostado. Una vez tostados, los granos son molidos nuevamente a mayor temperatura para obtener una masa líquida conocida como “pasta de cacao”. Luego sigue el **mezclado**; en él se vierten diversos ingredientes en función del tipo de chocolate:

Chocolate **negro**: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar.

Chocolate con **leche**: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y leche.

Chocolate **blanco**: manteca de cacao, azúcar y leche.

Las máquinas mezcladoras y sus correspondientes vertedores de ingredientes son controladas también mediante la aplicación, permitiendo así al Responsable de Tratamiento seleccionar el tipo de chocolate, sus ingredientes con sus respectivas cantidades indicadas en Kg o Litros según corresponda y regular la temperatura de la máquina, indicando los grados (entre 50 y 80). Luego viene la **refinación**, en donde se hace pasar la mezcla por unas máquinas con cinco rodillos. En ellos va avanzando la mezcla a la vez que disminuye el tamaño de las partículas hasta obtener un polvo fino y de calidad. El Responsable de Tratamiento podrá desde su aplicación regular la intensidad de la fuerza con la que actúan los rodillos (media, alta, muy alta) y, eventualmente, cambiar la cantidad de rodillos que se utilizarán que puede variar entre 2 rodillos a 5. En este mismo proceso también podrá determinar el tiempo de refinación en minutos. Para que la mezcla alcance toda su finura y untuosidad y acabe de desarrollar todos los aromas, el cacao se somete a las tareas de **conchado**, proceso en que la mezcla será amasada durante horas o incluso durante días, y donde perderá parte de los aromas amargos y ácidos, desarrollando todos los aromas más

preciados en el chocolate. Durante el conchado se añade manteca de cacao y lecitina con el fin de incrementar la fluidez. También se incorpora aroma natural de vainilla que permitirá darle el gusto definitivo deseado. El Responsable de Tratamiento tendrá la posibilidad de iniciar desde la aplicación las tareas de conchado indicando el tiempo en horas, los ingredientes y sus cantidades en Kg, el nivel de acidez (bajo, medio, alto) y la intensidad también con 3 alternativas graduadas. Además, la máquina cuenta con un sensor que deberá notificar a la aplicación mediante PUSH cuando la mezcla haya obtenido el nivel de acidez y fluidez deseado, donde la acidez se indica al iniciar el conchado y la fluidez se encuentra parametrizada en el sensor.

Elaboración del Chocolate

Luego del tratamiento comienza la elaboración del chocolate. Lo primero que hay que hacer es el **templado o atemperado**, donde se realiza un enfriamiento controlado del chocolate para permitir una perfecta cristalización de la manteca de cacao. Es otro proceso esencial para que el chocolate tenga aspecto y textura adecuados. El Responsable de Elaboración le indicará a la máquina cuando iniciar el enfriamiento, el tiempo de este en minutos, seleccionar aspecto y textura deseados, y deberá emitir una alerta en caso de que la textura haya superado el nivel indicado. Si la máquina está a una temperatura superior a la indicada deberá notificarlo para que el Responsable de Elaboración esté en conocimiento y modifique los parámetros manualmente. En el caso de querer fabricar chocolate con otros ingredientes adicionales como maníes, pasas de uva, pistachos, se debe introducir a una máquina la mezcla junto con los ingredientes en los vertedores que serán distribuidos según la cantidad a elaborar. El Responsable de Elaboración le indicará a la máquina a través de la aplicación qué proporción de mezcla llevaré cada ingrediente y cuánta cantidad de ese ingrediente incorporar. El proceso dura por defecto 30 minutos y el resultado final de la mezcla es depositada en una máquina de moldeo, en donde el Responsable de Elaboración deberá recibir en su aplicación el estado final de cada mezcla: color, sabor, olor, temperatura, textura, acidez, tipo de chocolate e ingredientes adicionales. Finalmente, durante el **moldeo y embalaje** se da al chocolate la forma deseada vertiéndolo en moldes desde la máquina. El Responsable de Elaboración indicará en la aplicación cuánta cantidad de cada molde debe ser fabricado y cuánta cantidad de mezcla por molde introducir. El nivel de temperatura de la máquina deberá ser indicado ya que diferentes tipos de moldes (por su fabricación o material), soportan diferentes temperaturas. Finalmente se hace pasar a todos los moldes por un tubo de enfriado en donde por 120 minutos los chocolates adquieren la temperatura necesaria para ser embalados. El resultado del proceso debe ser notificado al Responsable de Elaboración indicando la cantidad de moldes y unidades disponibles por cada uno. Finalmente se realiza el embalaje y se cargan los chocolates en transportes preparados para mantener la temperatura entre 15 y 17 grados, finalizando con la distribución de los mismos a comercios y supermercados de todo el país.

Solución Propuesta

Proceso de Elaboración del Chocolate

Rol: Responsable de elaboración (RE)

User stories (frases verbales)

- Iniciar templado
- Recibir notificación de temperatura inadecuada
- Ingresar ingredientes adicionales
- Recibir notificación de estado final de la mezcla
- Ingresar cantidad a fabricar por molde
- Recibir notificación del resultado de enfriamiento

Iniciar templado

Como RE quiero iniciar el templado para que el chocolate tenga aspecto y textura adecuados

Criterio de Aceptación:

- Se debe indicar la temperatura máxima en grados Celsius
- Se debe indicar cuándo iniciar el enfriamiento (día, mes, año, hora y minuto) y dicha fecha no podrá superar los 5 días en comparación a la fecha actual.
- Se debe indicar el tiempo de duración en minutos, entre 40 y 120 minutos ambos valores incluidos, con intervalos de 1 minuto
- El aspecto se debe seleccionar entre opaco y brillante
- La textura se debe seleccionar entre suave y viscosa.
- La temperatura se debe ingresar en grados Celsius, entre 30 y 50, ambos valores incluidos, con un intervalo de 1 grado.
- Al confirmar el inicio del proceso de templado la aplicación mostrará la fecha y hora de inicio del templado y la fecha y hora de fin calculada (fecha y hora de inicio + duración ingresada).
- Para poder iniciar el templado la máquina de templado debe estar prendida, en reposo (no en funcionamiento) y cargada con chocolate.

3

- Probar iniciar templado en este momento durante 50 minutos, seleccionando aspecto y textura y con una temperatura máxima de 25 grados Celsius (pasa)
- Probar iniciar templado dentro de una hora durante 50 minutos, seleccionando aspecto y textura y con una temperatura máxima de 25 grados Celsius (pasa)
- Probar iniciar templado con una fecha de inicio en el pasado (falla)
- Probar iniciar templado sin indicar la duración (falla)
- Probar iniciar templado sin indicar aspecto y textura (falla)
- Probar iniciar templado indicando una temperatura máxima menor a la temperatura ambiente (falla)
- Probar iniciar templado indicando una temperatura máxima inalcanzable (falla)

Justificación de la Estimación:

- Complejidad: Media, se trata de tomar los datos de entrada y realizar las validaciones correspondientes, es importante considerar la interfaz con la máquina para enviarlos.
- Esfuerzo: Medio, ya que el desarrollo de la interfaz con la máquina puede llevar un poco más de tiempo al trabajar con hardware.
- Incertidumbre: Media, no están del todo claros los valores de aspecto y textura y con qué precisión ingresar la temperatura.

Recibir notificación de temperatura inadecuada

Como RE quiero recibir una notificación si el chocolate supera la temperatura máxima en el templado para evitar que se arruine

2

Criterios de Aceptación:

- La temperatura máxima es la definida al iniciar el templado
- La notificación llega mediante PUSH al smartphone

- Probar recibir notificación al superar la temperatura máxima (pasa)
- Probar recibir notificación sin tener habilitado el permiso de notificaciones para la aplicación en el smarthphone (falla)

Justificación de la Estimación:

- Complejidad: Media, se trata de enviar una notificación al ocurrir un evento en base a la lectura de un sensor (puede desarrollar una Spike sobre el formato de datos de lectura del sensor)
- Esfuerzo: Bajo, existe una variedad de APIs muy grande para implementar notificaciones
- Incertidumbre: Baja, el requerimiento está claro y no presenta ambigüedad

Ingresar ingredientes adicionales

Como RE quiero indicar ingredientes adicionales para fabricar distintas variedades de chocolate

3

Criterios de Aceptación:

- Se debe indicar qué proporción de mezcla lleva cada ingrediente adicional como manés, pasas de uva, pistachos
- Se deben indicar las cantidades de cada ingrediente para cada porción de mezcla (Kg)

- Probar agregar 1 Kg de pistachos a la totalidad de la mezcla (pasa)
- Probar agregar 1 Kg de pistachos a la mitad de la mezcla y 2 Kg de maní a la otra mitad (pasa)
- Probar agregar 1 Kg de pistachos y 1 Kg de maní a la mitad de la muestra (pasa)
- Probar agregar pistachos sin indicar la cantidad (falla)
- Probar agregar 1 Kg de pistachos sin indicar a qué proporción de la mezcla (falla)
- Probar agregar 1 Kg de pistachos a la mitad de la mezcla y 2 Kg de maní a 3/4 de la mezcla (falla)

Justificación de la Estimación:

- Complejidad: Media, hay que realizar validaciones con respecto a las cantidades y proporciones de los distintos ingredientes y la mezcla
- Esfuerzo: Media, porque hay que considerar validaciones adicionales para la presencia de los ingredientes adicionales y combinaciones posibles
- Incertidumbre: Baja, el requerimiento está claro y no presenta ambigüedad

Recibir notificación de estado final de la mezcla

Como RE quiero recibir una notificación al final del proceso de templado para conocer el estado de cada mezcla

1

Criterios de Aceptación:

- La notificación llega mediante PUSH al smartphone indicando el estado final de cada mezcla: color, sabor, olor, temperatura, textura, acidez, tipo de chocolate e ingredientes adicionales

- Probar recibir notificación de fin de templado luego de haber iniciado el templado (pasa)
- Probar recibir notificación de fin de templado luego de haber iniciado el templado con ingredientes adicionales (pasa)
- Probar recibir notificación sin tener habilitado el permiso de notificaciones para la aplicación en el smarthphone (falla)

Justificación

- Complejidad: Baja, se trata de enviar una notificación con un texto obtenido del resultado de la ejecución de otro proceso por lo cual sin fácilmente consultables
- Esfuerzo: Bajo, existe una variedad de APIs muy grande para implementar notificaciones
- Incertidumbre: Baja, el requerimiento está claro y no presenta ambigüedad

Indicar cantidades a fabricar por molde

Como RE quiero indicar qué cantidad de chocolate fabricar por molde para luego poder embalarlo

2

Criterios de Aceptación:

- Se debe indicar cuánta cantidad de cada molde debe ser fabricado
- Se debe indicar cuánta cantidad de mezcla por molde introducir en Kg y el nivel de temperatura de la máquina para cada molde

- Probar indicar que la totalidad de la mezcla va a un sólo molde indicando la temperatura (pasa)
- Probar indicar que la mitad de la mezcla va a un molde y la otra mitad a otro, indicando la temperatura (pasa)
- Probar indicar que la totalidad de la mezcla va a un sólo molde sin indicar la temperatura (falla)
- Probar indicar la producción de 100 unidades de un molde, indicando la temperatura (pasa)
- Probar indicar la producción de 100 unidades de un molde para sólo la mitad de la mezcla (falla)

Justificación:

- Complejidad: Media, hay que realizar validaciones con respecto a las cantidades y proporciones
- Esfuerzo: Bajo, no implica mucho desarrollo ya que sólo hay que tomar datos validados
- Incertidumbre: Baja, el requerimiento está claro y no presenta ambigüedad

CANÓNICA Recibir notificación del resultado de enfriamiento

Como RE quiero recibir una notificación cuando los chocolates se encuentren en la temperatura necesaria para poder embalarlos

1

Criterios de Aceptación:

- La notificación llega mediante PUSH al smartphone indicando la cantidad de moldes y unidades disponibles por cada uno

- Probar recibir notificación luego de haber indicado las cantidades a producir por molde (pasa)
- Probar recibir notificación sin tener habilitado el permiso de notificaciones para la aplicación en el smarthphone (falla)

Justificación:

- Complejidad: Baja, se trata de enviar una notificación con un texto obtenido del resultado de la ejecución de otro proceso por lo cual sin fácilmente consultables
- Esfuerzo: Bajo, existe una variedad de APIs muy grande para implementar notificaciones
- Incertidumbre: Baja, el requerimiento está claro y no presenta ambigüedad

Proceso de Tratamiento del Cacao

Rol: Responsable de Tratamiento (RT)

Historias de usuario:

- Controlar máquina de torrefacción
- Controlar máquina mezcladora
- Controlar máquina de refinación
- Iniciar tareas de conchado
- Recibir notificación de fin de tareas de conchado

Controlar máquina de torrefacción

Como RT quiero controlar la máquina de torrefacción para obtener el color, aroma y sabor deseado del chocolate

5

Criterios de Aceptación:

- La temperatura se debe ingresar en Celsius entre 120 y 150 grados.
- El tiempo de tostado se indica en minutos, entre 10 y 25.
- La intensidad del sabor se debe poder seleccionar entre suave, medio, intenso o muy intenso.

- Probar controlar la máquina de torrefacción con intensidad suave, 140 grados y tiempo de tostado de 15 minutos (pasa)
- Probar ingresar temperatura de 100 grados (falla)
- Probar ingresar tiempo de tostado de 30 minutos (falla)
- Probar controlar la máquina de torrefacción sin seleccionar intensidad de sabor (falla)

Justificación de la Estimación:

- Complejidad: Media, se trata de tomar los datos de entrada y realizar las validaciones correspondientes, es importante considerar la interfaz con la máquina para enviarlos.
- Esfuerzo: Medio, ya que el desarrollo de la interfaz con la máquina puede llevar un poco más de tiempo al trabajar con hardware.
- Incertidumbre: Media/Alta, no se conoce cómo impacta la selección de la intensidad del sabor en los parámetros a enviar a la máquina.

Controlar máquina mezcladora

Como RT quiero controlar la máquina mezcladora para obtener la variedad del chocolate deseado

Criterios de Aceptación:

- Las combinaciones según los diversos ingredientes en función del tipo de chocolate son:
 - Chocolate **negro**: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar.
 - Chocolate con **leche**: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y leche.
 - Chocolate **blanco**: manteca de cacao, azúcar y leche.
- Una vez seleccionado el tipo de chocolate se deben ingresar las cantidades en Kg o Litros según corresponda
- La temperatura se debe ingresar en Celsius entre 50 y 80 grados.

3

- Probar controlar la máquina de mezclado para hacer chocolate negro con una temperatura de 50 grados (pasa)
- Probar controlar la máquina de mezclado indicando una cantidad en gramos (falla)
- Probar controlar la máquina de mezclado para hacer chocolate blanco sin indicar la cantidad de leche (falla)
- Probar controlar la máquina de mezclado con una temperatura de 40 grados (falla)
- Probar controlar la máquina de mezclado sin haber finalizado el proceso de torrefacción (falla)

Justificación de la Estimación:

- Complejidad: Media, se trata de tomar los datos de entrada y realizar las validaciones correspondientes, es importante considerar la interfaz con la máquina para enviarlos.
- Esfuerzo: Medio, ya que el desarrollo de la interfaz con la máquina puede llevar un poco más de tiempo al trabajar con hardware.
- Incertidumbre: Media, no está del todo claro si se considerarán cantidades máximas o se validará su disponibilidad antes de comenzar el mezclado.

Controlar máquina de refinación

Como RT quiero controlar los rodillos para obtener un polvo fino y de calidad

Criterios de Aceptación:

- Se debe indicar la intensidad de la fuerza con la que actúan los rodillos (media, alta, muy alta).
- Se puede indicar la cantidad de rodillos que se utilizarán que puede variar entre 2 rodillos a 5.
- También podrá determinar el tiempo de refinación en minutos

2

- Probar controlar los rodillos con intensidad media usando 2 rodillos (pasa)
- Probar controlar los rodillos usando 6 rodillos (falla)
- Probar controlar los rodillos con intensidad baja (falla)
- Probar controlar los rodillos sin indicar la intensidad (falla)
- Probar controlar los rodillos sin indicar los minutos de duración (falla)
- Probar controlar los rodillos sin haber finalizado el proceso de mezclado (falla)

Justificación de la Estimación:

- Complejidad: Media, se trata de tomar los datos de entrada y realizar las validaciones correspondientes, es importante considerar la interfaz con la máquina para enviarlos.
- Esfuerzo: Medio, ya que el desarrollo de la interfaz con la máquina puede llevar un poco más de tiempo al trabajar con hardware.
- Incertidumbre: Baja, el requerimiento está claro y no presenta ambigüedad.

Iniciar tareas de conchado

Como RT quiero iniciar las tareas de conchado para que la mezcla alcance toda su finura y untuosidad y acabe de desarrollar todos los aromas

Criterios de Aceptación:

- El tiempo se indica en horas y puede superar varios días
- Se debe indicar los ingredientes y las cantidades expresadas en Kg
- Se debe indicar el nivel de acidez (bajo, medio, alto)
- Se debe indicar la intensidad (bajo, medio, alto)

3

- Probar iniciar tareas de conchado con 48 horas de duración, con 5 Kg de Lecitina y baja acidez (pasa)
- Probar iniciar tareas de conchado sin indicar los ingredientes (falla)
- Probar iniciar tareas de conchado sin indicar la duración (falla)
- Probar iniciar tareas de conchado sin indicar la duración (falla)
- Probar iniciar tareas de conchado sin haber finalizado el proceso de refinación (falla)

Justificación de la Estimación:

- Complejidad: Media, se trata de tomar los datos de entrada y realizar las validaciones correspondientes, es importante considerar la interfaz con la máquina para enviarlos.
- Esfuerzo: Medio, ya que el desarrollo de la interfaz con la máquina puede llevar un poco más de tiempo al trabajar con hardware.
- Incertidumbre: Media, no están del todo claros los valores de ingredientes y cómo obtenerlos.

CANÓNICA Recibir notificación de fin de tareas de conchado	
Como RT quiero recibir una notificación al finalizar las tareas de conchado para saber cuándo se ha llegado al nivel de acidez y fluidez deseado	1
Criterios de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">- La notificación debe llegar al smartphone mediante PUSH	
<ul style="list-style-type: none">- Probar recibir notificación al obtener el nivel de acidez y fluidez indicado (pasa)- Probar recibir notificación sin tener habilitado el permiso de notificaciones para la aplicación en el smarthphone (falla)	

Justificación de la Estimación:

- Complejidad: Baja, se trata de enviar una notificación con un texto obtenido del resultado de la ejecución de otro proceso por lo cual sin fácilmente consultables
- Esfuerzo: Bajo, existe una variedad de APIs muy grande para implementar notificaciones
- Incertidumbre: Baja, el requerimiento está claro y no presenta ambigüedad

SCM – ESTRUCTURA DE REPOSITORIO

Unidad:	Unidad Nro. 3: Gestión del Software como producto
Consigna:	<p>Aplicar los conceptos de Gestión de Configuración de Software en el proyecto planteado como caso de estudio</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir una Estructura de Repositorio para almacenar los Ítems de Configuración del Proyecto• Identificar los Ítems de Configuración del proyecto• Describir los Ítems de Configuración indicando para cada uno: Nombre, Regla de Nombrado y Ubicación dentro del repositorio. Considerar todas las etapas del ciclo de vida. Distinguir entre ítems del producto e ítems del proyecto y para estos últimos, diferenciar aquellos comunes a todo el proyecto y los propios de cada iteración

Caso Práctico 1 con Resolución: Herramienta de Seguimiento de Defectos

Una empresa se dedica al desarrollo y mantenimiento de software a medida para distintos clientes. Los productos de software que se construyen son basados en Windows. El motivo por el cual se requiere el producto es porque luego de haber implementado varios sistemas para distintos clientes, han detectado que los productos de software que entregan presentan defectos que no son encontrados en las etapas de desarrollo.

Esto hace que sus clientes tengan que registrar los errores en papel, enviar un mail, o bien, hacer un llamado telefónico para informar los detalles del defecto encontrado al equipo de desarrollo.

Haciendo un análisis hacia adentro, también han detectado que los equipos de desarrollo de la empresa no cuentan con un proceso de registro, evaluación, asignación y seguimiento de los defectos que se detectan en las etapas de desarrollo.

Es por esto que han decidido implementar un sistema de seguimiento de defectos (*Bug Tracking System*) sencillo que se adapte a sus necesidades puntuales.

Con este sistema se pretende:

- Establecer un proceso e implementarlo a través de una herramienta que permita gestionar los defectos encontrados de manera de tratar de reducir la cantidad de defectos que son detectados por los usuarios finales
- En el caso de que el usuario final detecte un defecto, contar con un mecanismo simple y uniforme para que el usuario pueda informar la existencia de los mismos.

El mismo sistema debería permitir registrar los defectos de todas las aplicaciones que están en desarrollo, aplicaciones instaladas en los distintos clientes y nuevas aplicaciones a desarrollar.

Desde ya que cada usuario (cliente o desarrollador) solo debe poder operar con la información de defectos correspondientes a las aplicaciones con las que está asociado.

Debido a que no solo los desarrolladores sino también los clientes de la empresa deben poder acceder al sistema, se necesita que el mismo esté disponible a través de Internet. Dicha disponibilidad debería ser permanente durante el horario de trabajo de la empresa, como así también durante el horario de trabajo de sus clientes.

Otro punto importante a considerar es que el manejo del sistema debe ser simple, para que cualquier persona con conocimientos básicos de manejo de PC lo pueda utilizar; y rápido, principalmente en el momento de registrar los defectos.

Con la intención de obtener a corto plazo una versión funcional del producto, que luego se irá extendiendo y mejorando a partir de la validación con sus clientes, se ha decidido emplear un ciclo de vida Iterativo e Incremental para este proyecto, definiendo tres iteraciones para completar el producto.

El proyecto tiene previsto realizar entrevistas para relevar los requerimientos de los distintos clientes; las que podrán repetirse en cada iteración según necesidad, generando la actualización de la Especificación de Requerimientos de Software del producto (ERS). Todas las entrevistas deberán estar documentadas en minutas de relevamiento.

El proyecto incluye despliegue del sistema, su parametrización y puesta a punto para comenzar a trabajar, que incluye la carga inicial y la parametrización. La carga de datos inicial es mucha y para la época en que se realicen esas actividades está previsto que el personal se tome vacaciones, ya que sería a fines de diciembre o primeros días

de enero. Las personas relevadas hasta el momento han puesto muchas expectativas sobre los beneficios del sistema y son todos muy sensibles al aspecto estético que tengan las pantallas y los reportes, ya que casi todos los empleados no son especialistas en el manejo de software.

Se está evaluando utilizar como lenguaje de programación VB.Net, pero se requerirá una capacitación especial para los programadores y algunos otros miembros del equipo. El presupuesto inicial que se pasó por el desarrollo no tenía prevista la contratación de terceros, por lo que el Líder de Proyecto deberá estar muy atento para no exceder su presupuesto. Se empleará la herramienta Subversion para el control de versiones de los ítems de configuración y líneas base del proyecto.

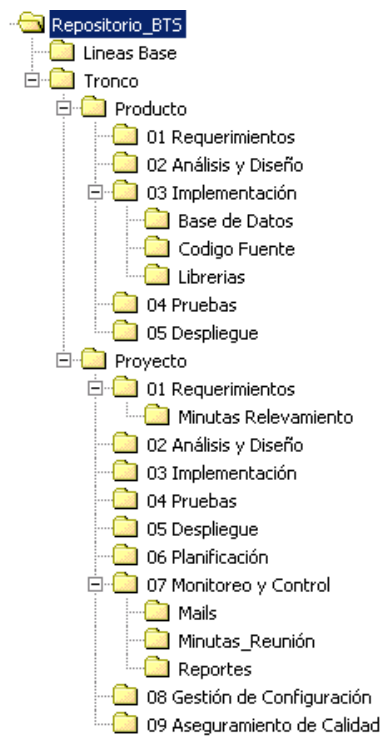
Es necesario dimensionar los recursos necesarios para las pruebas, ya que no se sabe si el hardware disponible para pruebas será el necesario y suficiente para probar el producto en la etapa de prueba de sistemas.

Como resultado de la Planificación, se generarán los siguientes documentos: Estimación, WBS, Cronograma del Proyecto (Gantt), Plan de Desarrollo de Software, Plan de Iteración y Planes de Soporte (Plan de Gestión de Riesgos, Plan de Calidad, Plan de Prueba del Proyecto, Plan de Despliegue, Plan de Aceptación del Producto, Plan de Gestión de Configuración de Software, Plan de Participación de Involucrados).

La Gerencia ha solicitado que cada 15 días el Líder de Proyecto informe sobre el avance del proyecto, para lo cual deberá generar un Reporte de Control de Estado. Las reuniones de seguimiento del proyecto deberán estar documentadas bajo las respectivas minutas de reunión, dejando constancia del tema tratado, decisiones tomadas, fecha y hora de inicio, participantes y duración de la misma. El plazo máximo estipulado para que el producto esté funcionando y en régimen es de 6 meses.

Propuesta de Solución

Estructura de Repositorio



Listado de Ítems de Configuración

Listado de Ítems de Configuración Nombre del Ítem de Configuración	Regla de Nombrado	Ubicación Física	Tipo de Ítem [Producto / Proyecto / Iteración]
Especificación de Requerimientos de Software	BTS_ERS.docx	http://<nro servidor>/BTS/Tronco/Proyecto/01 Requerimientos IP	Producto
Minuta de Relevamiento	BTS_MINUTA_RELEVAMIENTO_<ITERxx>_<YYYYMMDD>_<HHMM>.docx	http://<nro servidor>/BTS/Tronco/Proyecto/01 Requerimientos/Minutas Relevamiento IP	Iteración
Checklist/Informe de Revisión de QA de Requerimientos	BTS_CHK_REV_QA_REQ_<NN>_<YY YYMMDD>.xlsx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/01 Requerimientos	Proyecto
Matriz de Rastreabilidad	BTS_M_RASTREABILIDAD.xlsx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Producto/01 Requerimientos	Producto
Casos de Uso	BTS_CU_<NOMBRE CU>_<Nro. CU>.docx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Producto/01 Requerimientos	Producto
Diagrama de Casos de Uso	BTS_DIAG_CU.eap	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Producto/01 Requerimientos	Producto
Casos de Prueba	BTS_C_PRUEBA.xlsx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Producto/04 Pruebas	Producto
Documento de Diseño	BTS_DOC_DISEÑO.docx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Producto/02 Análisis y Diseño	Producto
Componente de Software (código fuente, ejecutables)	BTS_<NOMBRE COMPONENTE_SW>_<extensión>	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Producto/03 Implementación/Código Fuente	Producto
Librerías comunes	BTS_<NOMBRE LIBRERÍA>_<extensión>	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Producto/03 Implementación/Librerías	Producto
Componente de Datos (base de datos, scripts)	BTS_<NOMBRE COMPONENTE_DATOS>_<extensión>	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Producto/03 Implementación/Base de Datos	Producto
Nota de Release	BTS_NOTA_RELEASE_<ITERxx>.docx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/05 Despliegue	Iteración
Plan de Despliegue	BTS_PLAN_DESPLIEGUE.docx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/05 Despliegue	Proyecto
Plan de Aceptación de Producto	BTS_PLAN_ACEPT_PRODUCTO.docx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/05 Despliegue	Proyecto
Planilla de Estimación	BTS_P_ESTIMACION.xlsx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/06 Planificación	Proyecto
Plan de Riesgos	BTS_PLAN_RIESGOS.xlsx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/06 Planificación	Proyecto
Checklist de Identificación de Riesgos	BTS_CHK_IDEN_RIESGOS.xlsx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/06 Planificación	Proyecto
Plan de Desarrollo de Software	BTS_PLAN_DESARROLLO_SW.docx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/06 Planificación	Proyecto
Plan de Iteración	BTS_PLAN_ITERACION_<ITERxx>.docx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/06 Planificación	Iteración
Cronograma del Proyecto	BTS_C_GENERAL.xlsx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/06 Planificación	Proyecto
Plan de Pruebas	BTS_PLAN_PRUEBAS.docx	http://<nroIPservidor>/BTS/Tronco/Proyecto/06 Planificación	Proyecto

Checklist/Informe de Revisión de QA de la Planificación	BTS_CHK_REV_QA_PLANIF_<NN>_<YYYYMMDD>.xlsx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o6 Planificación	Proyecto
Aprobación de Requerimientos por Cliente	BTS_AP_REQ_CLIENTE_<YYYYMMDD>_<HHMM>.msg	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o1 Requerimientos	Proyecto
Aprobación de Requerimientos por Gerencia	BTS_AP_REQ GEREN_<YYYYMMDD>_<HHMM>.msg	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o6 Planificación	Proyecto
Aprobación de Planes por Cliente	BTS_MAIL_AP_PLANES_CLIENTE_<YYYYMMDD>_<HHMM>.msg	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o6 Planificación	Proyecto
Aprobación de Planes por Gerencia	BTS_MAIL_AP_PLANES GEREN_<YYYYMMDD>_<HHMM>.msg	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o6 Planificación	Proyecto
Mails del Proyecto	BTS_MAIL_<ASUNTO>_<YYYYMMDD>.msg	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o7 Monitoreo y Control/Mails	Proyecto
Minutas de Reunión del Proyecto	BTS_MINUTA_<ASUNTO>_<YYYYMMDD>_<HHMM>.docx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o7 Monitoreo y Control/Minutas_Reunión	Proyecto
Planillas de Recolección y Análisis de Métricas	BTS_P_METRICAS_<ITERxx>.xlsx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o9 Aseguramiento de Calidad	Iteración
Checklist/Informe de la Auditoria del Proceso	BTS_CHK_INF_AUD_PROCESO_<ITERxx>_<NN>_<YYYYMMDD>.xlsx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o7 Monitoreo y Control	Iteración
Plan de Calidad	BTS_PLAN_QA.docx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o9 Aseguramiento de Calidad	Proyecto
Reporte de Estado de Ítems de Configuración	BTS_REP_EST_ITEMS_CONF_<NN>_<YYYYMMDD>.docx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o8 Gestión de Configuración	Proyecto
Línea Base del proyecto	BTS_L_BASE_<ITERxx>_<NOMBRE_LB>_<NN>.docx	http://<nrolPServidor>/BTS/Líneas Base	Iteración
Documento de Línea Base	BTS_DOC_L_BASE_<ITERxx>_<NOMBRE_LB>_<NN>.docx	http://<nrolPServidor>/BTS/Líneas Base/BTS_L_BASE_<ITERxx>_<NOMBRE_LB>	Iteración
Plan de Administración de Configuración	BTS_PLAN_ADM_CONF.cocx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o8 Gestión de Configuración	Proyecto
Checklist/Informe de la Auditoria de la Configuración Física	BTS_CHK_AUD_CONF_FIS_<ITERxx>_<NN>_<YYYYMMDD>.xlsx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o8 Gestión de Configuración	Proyecto
Checklist/Informe de la Auditoria de la Configuración Funcional	BTS_CHK_AUD_CONF_FUN_<ITERxx>_<NN>_<YYYYMMDD>.xlsx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o8 Gestión de Configuración	Iteración
Checklist Cierre de Proyecto/Iteración	BTS_CHK_CIERRE_PROY_ITER_<ITERxx>_<NN>_<YYYYMMDD>.xlsx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o7 Monitoreo y Control	Iteración
Reporte de Control de Estado para Gerencia	BTS_REPORT_E_EST_GCIA_<ITERxx>_<YYYYMMDD>.pptx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o7 Monitoreo y Control/Reportes	Iteración
Reporte de Control de Estado para Cliente	BTS_REPORT_E_EST_CLIENTE_<ITERxx>_<YYYYMMDD>.pptx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o7 Monitoreo y Control/Reportes	Iteración
Reporte de Post Mortem	BTS_REP_POST_MORTEM_<ITERxx>.pptx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o7 Monitoreo y Control/Reportes	Iteración
Plan de Medición	BTS_PLAN_MEDICION.docx	http://<nrolPServidor>/BTS/Tronco/Proyecto/o7 Monitoreo y Control	Proyecto

Sigla	Significado
<nroIPServidor>	Número de IP del servidor en el que se encuentran el repositorio del Proyecto BTS. Ej: 172.150.1.33
<ITERxx>	Número de la iteración del proyecto. Ej: ITERo2
<ASUNTO>	Asunto del Mail o Minuta
<NN>	Número cardinal comenzando en oo.
<YYYYMMDD>	Fecha en formato numérico (AñoMesDía).
<HHMM>	Hora de inicio en formato numérico (HoraMinutos)
<NOMBRE_LB>	Nombre de la Línea Base. Se indica generalmente el Tipo de Línea Base. Ej: Fin de Implementación
<extensión>	Nombre de la extensión de un archivo identificado como ítem de configuración.

Caso Práctico 2 con Resolución: Liga Regional de Fútbol

La Asociación Cordobesa de Fútbol ha contratado a una empresa que se dedica al desarrollo de software a medida para distintos clientes, con el objetivo de contar con un producto de software que le ayude con la administración de los campeonatos (y los clubes que participan en los mismos) que organiza a través de las Ligas Regionales de Fútbol. Todos los años se realizan campeonatos de fútbol. Los clubes que desean participar pueden inscribirse en la Liga hasta un mes antes del comienzo del campeonato.

Luego de la inscripción cada club debe presentar la lista de sus jugadores, un examen médico para cada uno, y los datos de la cancha habilitada para los partidos en los que participe como local. Cuando se presenta dicha lista el jugador queda registrado para participar con ese club en el campeonato. No obstante, hasta que no presente el examen médico no estará habilitado para jugar.

Cuando la Liga realiza la diagramación de un campeonato, de acuerdo al número de clubes inscriptos, determina la cantidad de jornadas o “fechas” a realizarse, y para cada una se definen los partidos a jugarse. Además, para cada partido se indica la cancha en que se realizará, los árbitros que intervendrán y el rol de cada uno en ese partido (árbitro principal, juez de línea, etc.).

Luego de culminada cada fecha, deben registrarse los resultados de cada partido:

- Goles convertidos: Indicando para cada gol el jugador que lo realizó y el tiempo de juego transcurrido.
- Amonestaciones efectuadas: Indicando para cada una el tipo de tarjeta (roja o amarilla), el jugador y el tiempo de juego transcurrido.

La Asociación Cordobesa de Fútbol desea tener un registro para cada jugador del tiempo jugado en cada partido y asignarle una calificación en cada partido, para luego poder premiar o reconocer de alguna manera a aquellos con el promedio más alto y la mayor cantidad de minutos jugados en un campeonato.

Además se desea emitir una lista de goleadores (jugadores que convirtieron más goles) para premiar al goleador de cada campeonato. Todos los involucrados han puesto muchas expectativas sobre los beneficios del sistema y son todos muy sensibles al aspecto estético que tengan las pantallas y los reportes, ya que la mayoría de los empleados no son especialistas en el manejo de software.

Es fundamental para el éxito del proyecto la aceptación del producto no sólo por parte de los referentes de cada Liga Regional sino también por los usuarios de cada uno de los clubes, dado que se ha decidido que el software permita que cada club pueda gestionar un usuario y una clave de acceso y pueda registrar su propia inscripción y la inscripción de la lista de jugadores que participará.

Para realizar el desarrollo del sistema, la empresa desarrolladora utilizará un proceso de desarrollo ágil, específicamente con un framework SCRUM. El equipo del proyecto trabajó de la siguiente manera: Se realizan reuniones con el Product Owner (Director de la Asociación Cordobesa de Fútbol) para definir las historias de usuario que formarán parte del product backlog. Para definir la arquitectura de la solución propuesta se realizan bocetos en un pizarrón con el que cuenta el equipo, y se le sacan fotos para guardar las propuestas realizadas.

Cuando se realizan las reuniones de planificación (planning meeting), en el pizarrón se colocan post-its que identifican cada actividad a realizar, el responsable y la estimación correspondiente a la tarea. Una vez armado el pizarrón se le saca una fotografía para contar con la información correspondiente al inicio de un sprint. En estas reuniones también se define la capacidad del equipo, para poder estimar el trabajo a realizar.

Cuando se comienza a ejecutar el proyecto, al realizar las daily meeting en un pizarrón se genera el burndown chart para ir conociendo el trabajo ya “quemado”. Y en las sprint review meetings se compara el burndown chart con la capacidad definida para el sprint. Además, se generará una lista de impedimentos (obtenidos de las daily meeting) y se gestionará la lista de riesgos identificados.

El equipo del proyecto realizará además, revisiones de pares del código generado. Estas revisiones se ejecutan y los hallazgos identificados por el revisor son guardados para luego realizar un seguimiento y verificar que se corrijan dichos hallazgos.

Propuesta de Solución: Estructura de Repositorio

- Proyecto Factura Digital
 - Producto
 - Arquitectura del Producto
 - Código Fuente
 - Proyecto
 - Métricas del Proyecto
 - Product Backlog
 - User Stories
 - Sprint
 - Sprint 1
 - Código Fuente
 - Métricas del Sprint
 - Sprint Backlog
 - Revisiones
 - Sprint N

Listado de Ítems de Configuración

Nombre del Ítem de Configuración	Regla de Nombrado	Ubicación Física	Tipo de Ítem [Producto / Proyecto / Iteración]
Product Backlog	LRF_Product_Backlog.png	http://<nro IP servidor>/LRF/Proyecto/02 Product Backlog	Producto
Sprint Backlog	LRF_<Sprintxx>_Backlog.png	http://<nro IP servidor>/LRF/Proyecto/04 Sprints/Sprint#/Sprint Backlog	Sprint
Métricas del Sprint	LRF_<Sprintxx>_<NombreMétrica>.docx	http://<nro IP servidor>/LRF/Proyecto/04 Sprints/Sprint#/Métricas del Sprint	Sprint
Métricas del Proyecto	LRF_Métrica_<NombreMétrica>.docx	http://<nro IP servidor>/LRF/Proyecto/03 Métricas	Proyecto
Riesgos	LRF_Riesgos.xlsx	http://<nro IP servidor>/LRF/Proyecto	Proyecto
Lista de Impedimentos	LRF_Lista_Impedimentos<#sprint>.xlsx	http://<nro IP servidor>/LRF/Proyecto	Proyecto
User Story	LRF_UserStory_<Nombre US>_<Nro. US>.docx	http://<nro IP servidor>/LRF/Proyecto/01 User Stories	Producto
Revisión de Pares	Revision_Par_aaaammdd.docx	http://<nro IP servidor>/LRF/Proyecto/04 Sprints/Sprint#/Revisiones	Sprint
Arquitectura	LRF_Arquitectura_NombreModelo.docx	http://<nro IP servidor>/LRF/Producto/Arquitectura	Producto
Código fuente	LRF_<NombreClase>.<extensión>	http://<nro IP servidor>/LRF/Producto/Código Fuente	Producto

Sigla	Significado
<nro IP servidor>	Número de IP del servidor en el que se encuentran el repositorio del Proyecto Liga Regional de Fútbol. Ej: 172.150.1.33
<Sprintxx>	Número del Sprint. Ej: SPRINT2
<Nombre US>	Nombre de la User Story
<Nro. US>	Número que identifica la User Story
<Nombre Clase>	Nombre que identifica a cada clase implementada
<Nombre Métrica>	Nombre que identifica a la métrica
<extensión>	Nombre de la extensión de un archivo identificado como ítem de configuración.

Caso Práctico 3 con Resolución: Factura Digital

Una empresa que brinda el servicio de alarmas domiciliarias con monitoreo en todo el país quiere habilitar el servicio de envío de la factura por medios digitales a sus clientes adheridos al servicio, estableciendo una oportunidad para ahorrar recursos y mejorar el acceso y disponibilidad a la información.

Para este fin se conforma en el área de sistemas de la empresa un Scrum team para que desarrolle el producto, quienes comenzarán a trabajar en el mismo el primero de junio.

En la grooming meeting el **Product Owner** (PO) le plantea al equipo que la campaña publicitaria tiene fecha ya pautada para el mes de agosto, apuntando a que el servicio esté disponible a partir del mes de setiembre. Por tal motivo será de fundamental importancia el cumplimiento de los plazos y el seguimiento adecuado del avance del proyecto, para tomar acciones correctivas inmediatas en caso de ser necesario.

En las reuniones que el Product Owner mantiene con el equipo, explica que deberán adaptarse los sistemas existentes para dar soporte a las siguientes funcionalidades: administrar las adhesiones a envío de factura digital (Adhesión, baja y modificaciones de datos), distribuir las facturas a través del formato digital y reportes de control. Este requerimiento, junto con los otros planteados por el Product Owner, se registra en tarjetas, que representan las user stories y épicas del producto, con las cuales se conforma el backlog inicial.

El Product Owner también plantea que para adherirse al servicio el cliente debe estar registrado como usuario del sitio web de la empresa, para lo cual debe registrarse con un login, una contraseña (de al menos 6 caracteres alfanuméricos) y una dirección de e-mail. Una vez logueado podrá adherirse al servicio de factura digital para alguna o todas sus cuentas. Luego de esta acción el sitio web le solicitará que acepte los términos y condiciones de la adhesión (definidos por el área de legales) y enviará un mail de confirmación a la casilla de correo del cliente, quien deberá confirmar la adhesión dando click al enlace enviado en el mail. Una vez confirmada la adhesión el sistema enviará un nuevo mail para avisarle que su adhesión fue procesada con éxito. El link de confirmación de adhesión tendrá una validez de 7 días corridos, en caso de que el usuario no confirme la acción en este plazo de tiempo la solicitud de adhesión se anula.

El sistema deberá permitir también la baja al servicio de factura digital, para alguna o todas las cuentas del cliente. El procedimiento de confirmación a través de e-mail es el mismo para la baja que para la adhesión.

También deberá habilitarse una opción para modificar el e-mail registrado para el envío de la factura digital.

El Sistema Comercial que emite la facturación deberá poder identificar las facturas de los clientes adheridos al servicio de factura digital para no incluirlas en la impresión masiva en papel. Estas facturas deberán ser enviadas por e-mail a los clientes adheridos, teniendo en cuenta las consideraciones técnicas necesarias para el envío masivo de e-mails y que el mismo no sea considerado como spam.

El e-mail que se le envía al cliente es en formato HTML, con un cuerpo que contiene un resumen de la factura (datos del cliente, cuenta, período facturado, vencimiento, total a pagar) y un link que permite acceder a visualizar la factura disponible en el sitio web, sin necesidad de loguearse previamente. Si al momento que el cliente quiere consultar su factura la misma se encuentra vencida, se mostrará la misma sin talón de pago en banco, con una leyenda que indique "Sr. Cliente, su factura se encuentra vencida. Comuníquese con la empresa para su actualización."

Luego de cada envío masivo, a los casos rebotados, se les deberá realizar dos reenvíos más, los días siguientes.

Los casos que continúen siendo rechazados serán dados de baja del servicio, para evitar ser incluidos en "listas negras de correo", informándose tal situación al cliente a través del sitio web.

A nivel de reportes de control el sistema deberá ofrecer los siguientes: listado de mails rechazados (para el Responsable de Marketing), reporte de cantidad de reenvíos por cliente (para el Responsable de IT), reporte de adhesiones y bajas (para el Responsable de Marketing).

Consideraciones para el Proyecto

Por una cuestión de oportunidad de negocio, la empresa desea tener el servicio disponible antes del 1 de enero (que contando desde el inicio planificado son aproximadamente 30 semanas). Además, se debe tener en cuenta las vacaciones, en donde probablemente 2 miembros del equipo de desarrollo se tomen 2 semanas de licencia cada uno.

El éxito del proyecto tiene un impacto directo en la imagen de la empresa en el mercado.

El cumplimiento de los plazos establecidos es de fundamental importancia. Una apropiada performance del equipo de proyecto es fundamental para el logro de este objetivo, así como también un correcto seguimiento sobre los defectos encontrados a lo largo del proyecto.

En el contrato se establece que la empresa que desarrollará el sistema no podrá subcontratar actividades del proyecto, lo que es un condicionante con respecto a la disponibilidad necesaria del personal de la empresa y de la evaluación de necesitar contratar y capacitar personal nuevo y los tiempos que esto implique.

El equipo ya ha tenido dificultades en proyectos anteriores por descuidar los aspectos arquitectónicos del producto, con lo cual antes de comenzar resuelven prestarle especial atención a este punto.

Una vez que el equipo comienza a trabajar, se celebran las planning meetings, en donde se define la capacidad del equipo, se identifican actividades, responsables y estimaciones y se confecciona el Sprint Backlog.

Durante la ejecución de los Sprint, el seguimiento durante las daily meetings se realiza a través de un burndown chart, para ir conociendo el avance del trabajo. Estos burndown se fotografían al cierre de cada Sprint.

Luego de finalizar la ejecución del Sprint el equipo toma las métricas de RTF y Velocidad, que usa como retroalimentación para los siguientes sprint

Es responsabilidad del Scrum Master gestionar los riesgos que se identifiquen en el curso del proyecto.

Propuesta de Solución

Estructura de Repositorio

- Proyecto Factura Digital
 - Producto
 - Arquitectura del Producto
 - Código Fuente
 - Proyecto
 - Métricas del Proyecto
 - Product Backlog
 - User Stories
 - Sprint
 - Sprint 1
 - Código Fuente
 - Métricas del Sprint
 - Sprint Backlog
 - Sprint N

Identificación de ítems de Configuración:

Nombre del Ítem de Configuración	Regla de Nombrado	Ubicación Física	Tipo de Ítem [Producto / Proyecto / Sprint]
User Story	FD_US_N_NombreUS.docx	Factura Digital/Proyecto/Product Backlog / User Stories	Producto
Épicas	FD_EP_N_NombreEpica.docx	Factura Digital/Proyecto/Product Backlog / User Stories	Producto
Arquitectura	FD_Arquitectura_NombreModelo.docx	Factura Digital /Producto/Arquitectura del Producto	Producto
Product Backlog	FD_Product_Backlog.png	Factura Digital/Proyecto/01 Product Backlog	Producto
Código fuente	NombreClase.<extensión>	Factura Digital /Producto/Código Fuente	Producto
Código fuente sprint	NombreClase.<extensión>	Factura Digital /Proyecto/Sprint N/Código Fuente	Sprint
Burndown Chart	FD_Sprint_N_Métrica_BurndownChart.png	Factura Digital /Proyecto/Sprint N/ Métricas del Sprint	Sprint
Métricas del Proyecto	FD_Métrica_NombreMétrica.docx	Factura Digital /Proyecto/Métricas del Proyecto	Proyecto
Sprint Backlog	FD_Sprint_Backlog.png	Factura Digital /Proyecto/Sprint N/Sprint Backlog	Sprint
Lista de Riesgos	FD_Lista_Riesgos.xlsx	Gestión de Eventos/Proyecto	Proyecto

<extensión>: Indica la extensión del archivo identificado como elemento de configuración.

TESTING – MÉTODOS DE CAJA NEGRA

Unidad:	Unidad Nro. 4: Aseguramiento de Calidad de Proceso y de Producto
Consigna:	<ul style="list-style-type: none"> Según el método de partición de equivalencias, defina las clases existentes válidas e inválidas, para la US que se presenta en el enunciado, utilizando la tabla propuesta. Teniendo en cuenta la funcionalidad descrita en el apartado anterior, defina los Casos de prueba, aplicando el método de caja negra. Utilice la planilla propuesta.

Template para definición de clase de equivalencia

Condición externa	Clases de equivalencia válidas		Clases de equivalencia inválidas	
CLASES DE EQUIVALENCIA DE ENTRADA				

Template para definición de casos de prueba para Caja Negra

Id del Caso de Prueba	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Nombre del Caso de Prueba	Precondiciones	Pasos	Resultado esperado

Caso Práctico 1 con Resolución: Sistema GPS

Objetivo: Desarrollar un sistema que permite a un conductor (entre otras funcionalidades), buscar un destino, obteniendo distintas alternativas para llegar hasta el punto marcado desde la ubicación actual.

A continuación, se transcribe parte de la entrevista realizada al experto en el dominio:

Product Owner (PO): ¿Cómo se puede buscar un destino deseado?

Experto en el Dominio (ED): La búsqueda puede realizarse en todos los mapas de las distintas ciudades, que serán cargados en el dispositivo, o bien en el mapa de una ciudad determinada.

PO: ¿Qué datos del destino son necesarios?

ED: Si desea buscar un destino por dirección, debería indicar primero el país y la ciudad, y luego ingresar el nombre de la calle y número.

PO: ¿Qué pasa si desconozco alguno de estos datos, ¿Puedo buscar el destino por otros parámetros?

ED: Si, también debe existir la posibilidad de buscar un destino mediante sus coordenadas, o indicando un cruce de calles. Las coordenadas se representan con tres números que indican longitud y tres números que indican latitud. Cada número representa los grados, minutos y segundos respectivamente. Además, se debe indicar la orientación para la latitud (norte, sur) y para la longitud (este, oeste), de cada coordenada.

PO: ¿Me darías un ejemplo?

ED: Claro, por ejemplo 24° 45' 45'' Longitud Este – 45° 34' 23'' Latitud Sur.

PO: Gracias, está claro. ¿Mencionaste algo del cruce de calles?

ED: Sí, la búsqueda de un destino podría ser realizada por cruce de calles, primero debería ingresarse el nombre del país y de la ciudad de destino, y luego el nombre de las dos calles.

PO: Entendidos los parámetros de búsqueda, ¿Cómo se espera que se indique el camino?

ED: Se debe poder visualizar en el mapa el camino propuesto para dirigirse desde el punto actual (origen) hasta el destino señalado.

PO: Respecto del camino que debe visualizarse, ¿Alguna condición para las distintas alternativas?

ED: Ciertamente, antes de la visualización en el mapa, debería poder seleccionarse la ruta deseada: el camino más rápido, el camino más corto, el camino por caminos alternativos, el camino evitando peajes o el camino evitando controles. Además, una vez realizada la búsqueda, se debe permitir al conductor marcarla como favorita, ingresando si desea un nombre descriptivo, para que, en caso de volver a necesitarla, evitar ingresar todos los datos nuevamente.

PO: ¿Para cualquier tipo de búsqueda?

ED: Así es, una vez encontrado el destino, se debe poder guardar el mismo en Favoritos, ya sea una dirección, un cruce de calles o coordenadas. Cuando el conductor desee dirigirse a un destino guardado con anterioridad, sólo debe consultar la opción Favoritos y buscar el destino deseado. Los destinos en Favoritos deberían visualizarse por orden alfabético según su nombre, y también deberían poder filtrarse deletreando el mismo. Para este último se desea que a medida que el conductor ingrese el nombre, el sistema vaya mostrando las opciones que contiene con los dígitos ingresados, como cuando se utiliza un buscador web.

PO: ¿Alguna otra información al respecto?

ED: Sí, que el sistema muestre al Conductor la velocidad promedio durante el viaje y la hora de llegada aproximada, actualizando ésta última en función de la velocidad. Y que te permita buscar un destino, a partir de las últimas búsquedas realizadas, por lo menos las últimas 5.

Buscar Destino por Cruce de Calles

3

Como Conductor quiero buscar un destino mediante el cruce de dos calles para conocer las distintas alternativas de recorrido para llegar al destino deseado.

Criterios de Aceptación:

- El nombre de cada calle es una cadena de caracteres
- Se debe verificar la existencia de la calle ingresada con ese nombre
- Se debe validar que no se trate de calles paralelas
- Se debe mostrar diferente caminos propuestos: recorrido más rápido, recorrido más corto, recorrido por caminos alternativos, recorrido evitando peajes (para destinos fuera de la ciudad origen) y recorrido evitando controles.
- No se puede ingresar una ciudad si previamente no se ha ingresado el País.
- No se puede ingresar una calle si previamente no se ha ingresado una ciudad.

Pruebas de Usuario

- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de dos calles que se cruzan (pasa).
- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de dos calles paralelas (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en un país inexistente (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en País existente, ciudad inexistente (falla).
- ☐ Probar buscar un destino en un país y ciudad existentes, de calles inexistentes (falla)

Solución propuesta

Clases de equivalencia:

Condición externa	Clases de equivalencia válidas		Clases de equivalencia inválidas	
País de Destino	1	País existente	2	País inexistente
			3	País no ingresado
Ciudad Destino	4	Ciudad existente	5	Ciudad inexistente
			6	Ciudad no ingresada
Calle 1	7	Calle existente	8	Calles inexistentes
			9	No se ingresa ninguna calle
Calle 2	10	Calle existente	11	Calles inexistentes
			12	No se ingresa ninguna calle

Clases de Salida

Recorrido	11	Recorrido más rápido	16	Error
	12	recorrido más corto	17	Mensaje informando que las calles ingresadas no se cruzan
	13	recorrido por caminos alternativos	18	Mensaje informando país inexistente
	14	recorrido evitando peajes	19	Mensaje informando ciudad inexistente
	15	recorrido evitando controles	20	Mensaje informando calle inexistente
			21	Mensaje informando no ingreso de calles

Casos de Prueba para partición de equivalencias (3 Casos de Prueba):

Id del Caso de Prueba	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Nombre del Caso de Prueba	Precondiciones	Pasos	Resultado esperado
1	Alta	Búsqueda de Destino (por Cruce de Calles) exitosa	Mapa de Argentina con Ciudad de Córdoba y Calles San Luis y Belgrano cargadas en dispositivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Conductor selecciona la opción "Buscar Destino por Cruce de Calles" 2. El Conductor ingresa país = Argentina 3. El Conductor ingresa ciudad = "Córdoba" 4. El Conductor ingresa las calles "San Luis" y "Belgrano" 5. El Conductor selecciona la opción "Buscar" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la pantalla para la búsqueda de destino por cruce de calles. 5. El sistema muestra, según la ubicación actual, los distintos recorridos para llegar al destino Ciudad de Córdoba, calles "San Luis" y "Belgrano". Se muestra el camino más rápido, el camino más corto, el camino alternativo, y el camino evitando controles.
2	Media	Búsqueda de Destino (por cruce de Calles) en calles paralelas	Mapa de Argentina con Ciudad de Córdoba y Calles Independencia y Obispo Trejo cargadas en dispositivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Conductor selecciona la opción "Buscar Destino por Cruce de Calles" 2. El Conductor ingresa país = Argentina 3. El Conductor ingresa ciudad = "Córdoba" 4. El Conductor ingresa las calles "Independencia" y "Obispo Trejo" 5. El Conductor selecciona la opción "Buscar" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la pantalla para la búsqueda de destino por cruce de calles. 5. El sistema muestra un mensaje indicando que las calles ingresadas no se cruzan.
3	Baja	Búsqueda de Destino (por cruce de Calles) en ciudad inexistente	Mapa de Argentina con Ciudad de Córdoba y Calles Mariano Fragueiro y José Baigorri cargadas en dispositivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Conductor selecciona la opción "Buscar Destino por Cruce de Calles" 2. El Conductor ingresa país = Argentina 3. El Conductor ingresa ciudad = "dsd@34" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la pantalla para la búsqueda de destino por cruce de calles. 3. El sistema muestra un mensaje indicando que la ciudad ingresada no existe

Caso Práctico 2 con Resolución: Body Painting

Glosario:

- **Body Painting:** Arte temporal, en el que un artista crea un dibujo con pinturas sobre el cuerpo de su modelo.
- **Mercado Pago:** Sistema intermediario mediante el cual se puede pagar de múltiples formas, asegurando que los vendedores reciban el dinero correspondiente.
- **Web service** (servicio web): es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en [redes de ordenadores](#) como [Internet](#).

Descripción del Dominio

Body Paint es una empresa que se dedica a la venta por internet de productos para hacer Body Painting. Para esto necesita un producto web en donde el cliente pueda realizar los pedidos de compra de los productos que la empresa ofrece.

Para confirmar un pedido, el comprador deberá estar registrado como cliente. Para registrarse como cliente debe ingresar sus datos personales, un mail de contacto, la dirección de envío por defecto o predefinida (país, provincia o estado, localidad, calle y nro., piso y departamento, estos últimos 2, si corresponde).

Al realizar la compra, el cliente deberá agregar productos a un "carro de compras"; el carro de compras representa el pedido en su etapa inicial, mientras el cliente está comprando, es decir agregando productos. En el carro de compras se podrá ir visualizando el monto total del pedido. El cliente puede agregar o quitar productos de su carro. Una vez completo el carro de compras, el cliente seleccionará el domicilio de envío, que puede ser alguno de los que tiene registrados o agregar un nuevo domicilio de envío para ese pedido. Debe seleccionar la forma de pago, que puede ser: efectivo contra entrega, tarjeta de crédito, o a través del sistema Mercado Pago. Un cliente puede pagar un pedido con una única forma de pago.

Una vez registrados los datos que conforman la forma de pago del pedido, (los datos a registrar dependen de la forma de pago elegida), el cliente puede confirmar el pedido y se debe enviar un mail de confirmación al cliente.

Body Paint vende diferentes productos, como pinturas, pinceles, brillantina, esponjas y plantillas de dibujos. El stock de cada producto debe ser visible únicamente para los administradores de producto, con permiso de acceso al panel de administración del producto.

El stock de los productos debe actualizarse cada vez que se confirma una compra. Cuando un producto alcanza un valor mínimo en el stock, el cual es configurable por el Administrador del Producto, será visualizado en la interfaz, remarcado con color rojo y con un ícono descriptivo de la situación. La visualización de productos puede filtrarse por nombre o código del producto, en el caso del nombre por similitud.

Además, la empresa Body Paint arma kits de productos a partir de los productos simples que compra a los proveedores. Estos kits de productos están compuestos por otros kits o por productos simples. El color del producto hace que sea un producto diferente, es decir tiene un código de producto distinto (pero el stock se maneja únicamente a nivel producto, no a nivel kit). El Administrador de Productos arma los kits, luego puede consultarnos filtrando por nombre de kit, productos que lo componen (nombre o código del producto) o código del kit.

Por ejemplo, el ArtBasicKit está armado por un kit base de pinturas de tres colores, un kit de 2 pinceles, una esponja y un glitter neutro. Los Kits componen productos, pero sólo puede incluirse en un kit un único producto por código, es decir no pueden incluirse 3 esponjas del mismo código de producto, como productos simples en un kit. Los kits tienen definido un precio que no depende del precio de los productos que lo componen.

Por ejemplo:

Producto	Tipo	Precio
Pincel	Producto	\$300
Esponja	Producto	\$200
Glitter neutro	Producto	\$350
Kit: Pincel+Esponja+Glitter	Kit	\$700

Precio total de los productos por separado: \$850

Precio del kit que contiene los mismos productos: \$700

Al seleccionar un kit, el cliente en consecuencia está eligiendo todos los productos que lo componen.

El Administrador de Productos puede dar de baja kits y productos, para que no estén disponibles para la venta. Además cuenta con reportería para conocer los productos incluidos en kits, y los productos cerca del stock mínimo.

Cuando ingresa una partida de productos, el sistema debe permitir que los administradores de productos de Body Painting, carguen de manera masiva un listado indicando el nombre, marca, stock y precio actualizado. Esto se podrá realizar a través de un archivo csv o xls. El sistema debe actualizar los valores de los productos existentes y cuando se detecte un nuevo producto, no vendido con anterioridad, solicitar que se importe la imagen correspondiente en formato png o jpg.

La empresa trabaja con un proveedor que realiza el envío de paquetes. El Sistema del proveedor de Envío de Paquetes genera un número de tracking del pedido, para que el cliente y la empresa Body Paint puedan conocer la situación del pedido. Al recibir el número de tracking, se genera y envía un mail al cliente indicando esta información.

En el panel del vendedor, se ven los pedidos pendientes de entrega, luego de que el cliente confirma una compra. Cuando el proveedor de envío de paquetes reciba una notificación vía email de pedido listo enviada por un Vendedor, procederá a retirar el pedido, para entregarlo al cliente. Cada vez que el pedido sufre un cambio se notifica al cliente vía email y se actualiza el estado del pedido en el panel del Vendedor.

El Vendedor puede cancelar una entrega si se presenta algún problema, por ej. que el stock registrado sea incorrecto.

Por otro lado, el cliente tendrá 5 días hábiles desde la entrega, para realizar algún reclamo a Body Paint.

El tratamiento de los reclamos es el siguiente:





- El cliente puede solicitar que se le haga una nueva entrega del pedido o parte de este. En este caso, luego de un análisis del vendedor, se puede definir volver enviar nuevamente los productos (todos o una parte) asociados al mismo pedido.
- Si el cliente solicita un re-embolso del monto abonado por el pedido; el pedido puede ser anulado, y la transacción de pago correspondiente también.
- Si el cliente no reclama, se da por finalizado el pedido a los 5 días hábiles.


La empresa Body Paint muchas veces premia a un conjunto de cliente con ofertas. Para esto el Vendedor genera cupones de descuento que son específicos para un cliente, desde el panel de administración y asocia los clientes seleccionados, para que les llegue un mail con los datos del cupón (código de cupón, validez de la oferta, productos abarcados, monto en pesos del descuento).

Para que se realice el descuento correspondiente, una vez armado el pedido en el carro de compras, el cliente debe ingresar el código del cupón, para que se aplique el descuento correspondiente. Cabe aclarar que el descuento sólo se puede aplicar si el monto del pedido es mayor al descuento obtenido.


Cuando se confirma el pago queda asociado el cupón a los productos del pedido correspondiente, y se marca el cupón como usado.

El Vendedor puede generar reportes de los productos más vendidos, las zonas con más pedidos y el top ten de clientes que más compras realizaron.

	ITEM DESCRIPTION	EACH	QTY	TOTAL	
	Cameleon Custom Build Palette [*] View list of options I selected	\$120.50	1	\$120.50	
	Pro Laptop Case & Round Insert (12 Global/DFX/TAG/Kryvaline/Cameleon)	\$0.00	1	\$0.00	

Click  to remove an item from your cart Empty My Entire Cart

COUPON CODE:

 RECALCULATE

Confirmar pedido de pago con tarjeta de crédito

Como Cliente quiero confirmar mi pedido pagando con tarjeta de crédito para adquirir los productos que deseo.

Criterios de Aceptación:

- El pedido confirmado debe ya contar con los datos del cliente, incluyendo email, todos los productos y kits, domicilio de envío y forma de pago.
- El cliente deberá seleccionar la dirección de entrega de entre sus domicilios registrados.
- Para confirmar el Pedido, el carrito de compras debe tener al menos un producto o kit.
- Al confirmar el pedido deben ingresarse los datos de la tarjeta de crédito: número, nombre del titular, fecha de vencimiento como MM/AAAA y código de verificación de 3 o 4 dígitos.
- En caso de que al momento de confirmar el pedido algún producto no tenga stock, se mostrará un mensaje de error indicando que el producto no está disponible.
- Un cliente puede pagar un pedido con una única forma de pago.
- Al confirmar el pedido debe registrarse el pago con la TC utilizada.
- Al confirmar el pedido exitosamente se mostrará un mensaje indicando la fecha aproximada de entrega y se enviará un email al cliente con los datos de su compra: productos y/o kits comprados, precio unitario, precio total, dirección de entrega, fecha aproximada de entrega y los últimos 4 dígitos de la tarjeta utilizada.

5

- Probar confirmar un pedido con productos simples y tarjeta de crédito válida (pasa)
- Probar confirmar un pedido con kits y tarjeta de crédito válida (pasa)
- Probar confirmar un pedido con productos simples y kits y tarjeta de crédito válida (pasa)
- Probar confirmar un pedido con productos sin stock (falla)
- Probar confirmar un pedido sin productos (falla)
- Probar confirmar un pedido sin domicilio de envío (falla)
- Probar confirmar un pedido sin forma de pago (falla)
- Probar confirmar un pedido sin cliente con un email registrado (falla)
- Probar confirmar un pedido con una tarjeta de crédito vencida (falla)
- Probar confirmar un pedido con una tarjeta de crédito con datos de la TC faltantes (falla)
- Probar confirmar un pedido con una tarjeta de crédito con datos de la TC erróneos (falla)

Visualizar kits productos

Como Administrador de Productos quiero ver los kits de productos para conocer la composición de los kits.

Criterios de Aceptación:

- Filtros a aplicar por:
 - Nombre del kit: Busca por una cadena de caracteres que debe estar contenida en el nombre. Se puede ingresar un solo nombre, pero pueden obtener varios kits que contengan la cadena de caracteres ingresada. La cadena de caracteres debe contener letras y números únicamente.
 - Código del kit: Debe ser igual al valor ingresado, pueden ingresarse más de un código de kit para filtrar. Los códigos de kit son un número entero mayor a 0.
 - Nombre de un producto que lo compone: Busca por una cadena de caracteres que debe estar contenida en el nombre. Se puede ingresar un solo nombre, pero pueden obtener varios kits que contengan la cadena de caracteres ingresada. La cadena de caracteres debe contener letras y números únicamente.
 - Código de un producto que lo compone: Debe ser igual al valor ingresado, pueden ingresarse más de un código de producto para filtrar. Los códigos de productos son un número entero mayor a 0.
- Se pueden combinar los filtros y se requiere ingresar al menos 1 filtro.
- Se mostrarán para cada kit el nombre y su código.
- Se podrá seleccionar la forma de visualización de los resultados entre las opciones: Pantalla, PDF o Excel.

- Probar visualizar un conjunto de kits de productos cuando existe al menos un kit (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de kits productos cuando no existe ninguno (falla)
- Probar visualizar un kit de productos que no contiene productos ((falla)
- Probar visualizar el detalle de productos que compone a un kit de productos (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de kits cuyo nombre empiece con un conjunto de letras (pasa)
- Probar visualizar un kit de un código particular (pasa)
- Probar visualizar un kit de un nombre inexistente (falla)
- Probar visualizar un kit de un código inexistente (falla)
- Probar visualizar un conjunto de kits que incluyan un producto de un nombre específico (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de kits que incluyan un producto de un código específico (pasa)
- Probar visualizar un conjunto de kits que incluyan un producto que no forma parte de ningún kit, buscando por nombre de producto (falla)
- Probar visualizar un conjunto de kits que incluyan un producto que no forma parte de ningún kit, buscando por código de producto (falla)

3

Generar cupón de descuento

Como Vendedor quiero generar un cupón de descuento para premiar a un cliente con una oferta.

Criterios de Aceptación:

- El vendedor deberá seleccionar los clientes a quienes irá dirigido el descuento.
- El descuento se realiza para toda la compra
- El descuento del cupón es por un porcentaje o por un monto fijo, según lo seleccione el Vendedor
- El cupón se define con los siguientes datos:
 - Código de cupón único generado automáticamente
 - Validez de la oferta, compuesto con una fecha desde y una fecha hasta (datos que debe ingresar el Vendedor, donde ambas fechas se consideran incluidas dentro del período de vigencia)
 - Monto o porcentaje de descuento (dato ingresado por el Vendedor, con dos dígitos decimales)
- Las fechas de vigencia deben tener formato dd/mm/aaaa
- El código de cupón se generará automáticamente y deben ser números que no se repitan.
- Una vez generado el cupón de descuento se deberá informar al Vendedor y enviar un mail a los clientes seleccionados con los siguientes datos:
 - Validez de la oferta,
 - Monto o porcentaje de descuento

2

- Probar generar un cupón de descuento con código, validez de la oferta y monto del descuento (pasa)
- Probar generar un cupón de descuento sin indicar monto del descuento (falla)
- Probar generar un cupón con validez de la oferta con fecha en el pasado (falla)
- Probar generar un cupón sin generar el código de cupón (falla)

Solución Propuesta

Para la User Story Confirmar Pedido de Pago con Tarjeta de Crédito

Condición externa	Clases de equivalencia válidas		Clases de equivalencia inválidas	
CLASES DE EQUIVALENCIA DE ENTRADA				
Cliente		Cliente logueado con e-mail registrado		Cliente logueado sin e-mail registrado
				Cliente no logueado
Domicilio de entrega		Domicilio existente registrado		No selecciona domicilio
Carrito de compras		Carrito con 1 o más Productos y/o Kits con cantidad menor o igual al stock disponible		Carrito vacío
				Carrito con productos y/o kits con cantidad mayor al stock disponible
Número de tarjeta		Número de 16 dígitos correspondiente a una tarjeta habilitada		Número de 16 dígitos no correspondiente a una tarjeta de crédito (validación)
				Número con más de 16 dígitos
				Número con menos de 16 dígitos
				Otro valor
				No ingresa valor
Nombre del Titular		Cadena de texto correspondiente al nombre del titular de la tarjeta		No ingresa valor
Fecha de vencimiento de la tarjeta		Fecha en formato MM/AAAA igual o posterior a la fecha actual		Fecha con otro formato
				Otro valor
				Fecha de vencimiento en el pasado
				No ingresa valor
Código de verificación		Número de 3 dígitos (###)		Número con formato distinto a 3 o 4 dígitos
		Número de 4 dígitos (####)		Cadena de caracteres
				No ingresa valor

CLASES DE EQUIVALENCIA DE SALIDA

Pedido	Mensaje informando la confirmación del pedido con la fecha aproximada de entrega	Mensaje de error indicando que el cliente no tiene un e-mail registrado
E-mail de confirmación	E-mail enviado a la dirección registrada para el cliente con los datos de la compra (productos, kits, precio unitario, total, dirección de entrega, fecha aproximada de entrega, total abonado y últimos 4 dígitos de la tarjeta)	Mensaje de error indicando que el cliente no está logueado
		Mensaje de error indicando que debe seleccionar un domicilio de entrega
		Mensaje de error indicando que debe tener al menos un domicilio registrado
		Mensaje de error indicando que el carrito está vacío
		Mensaje de error indicando que no hay stock disponible para uno de los ítems del carrito
		Mensaje de error indicando que no es un número de tarjeta válido
		Mensaje de error indicando que debe ingresar el número de tarjeta de crédito
		Mensaje de error indicando que debe ingresar el nombre del titular
		Mensaje de error indicando que la tarjeta tiene fondos insuficientes
		Mensaje de error indicando que la entidad financiera no aprobó el pago con tarjeta
		Mensaje de error indicando que debe ingresar la fecha de vencimiento de la tarjeta
		Mensaje de error indicando que la tarjeta se encuentra vencida
		Mensaje de error indicando que el formato de fecha de vencimiento no es correcto
		Mensaje de error indicando que el código de verificación no es correcto
		Mensaje de error indicando que debe ingresar el código de verificación

ID	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Nombre del Caso de Prueba	Precondiciones	Pasos	Resultado esperado
1	Media	Confirmación de Pedido con Tarjeta con fondos insuficientes	<p>El Cliente "joarobles" se encuentra registrado y logueado con el email "joa@robles.com".</p> <p>El cliente tiene el domicilio "Humberto Primo 945, Córdoba, Argentina" registrado.</p> <p>El producto "Glitter azul 100g" con precio \$100 y stock de 10 unidades se encuentra agregado al carrito.</p> <p>La TC 1234 1234 1234 1234 a nombre de "JAI MITO" con vencimiento al 11/2019 y CVC 007 está habilitada y tiene saldo de \$99.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Cliente selecciona la opción "Confirmar Pedido con Tarjeta de Crédito" 2. El Cliente selecciona el domicilio "Humberto Primo 945, Córdoba, Argentina" 3. El Cliente ingresa el número de TC "1234 1234 1234 1234" 4. El Cliente ingresa el nombre del titular "JAI MITO" 5. El Cliente ingresa la fecha de vencimiento "11/2019" 6. El Cliente ingresa el CVC "007" 7. El Cliente selecciona la opción "Confirmar" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje "No se ha podido confirmar el pedido ya que la tarjeta de crédito ingresada tiene fondos insuficientes"

Para la user story Visualizar kit de productos

Condición externa	Clases de equivalencia válidas		Clases de equivalencia inválidas	
CLASES DE EQUIVALENCIA DE ENTRADA				
Usuario	1	Usuario logueado con perfil Administrador de Productos	2	Usuario no logueado
			3	Usuario logueado con un perfil distinto al de Administrador de Productos
Nombre de kit	4	Cadena de caracteres con letras y números, de un nombre de kit existente	8	Se ingresan valores distintos a letras y números
	5	Cadena de caracteres con letras y números, incluida en varios nombres de kits		
	6	No se ingresa ningún valor		
	7	Se ingresa una cadena de caracteres con letras y números no incluida en ningún nombre de kit		
Código de kit	9	Conjunto de Números enteros > 0	10	Número <= 0
	12	No se ingresa número	11	Número decimal

				XXX
Nombre de producto	13	Cadena de caracteres con letras y números, de un nombre de producto existente	17	Se ingresan valores distintos a letras y números
	14	Cadena de caracteres con letras y números, incluida en varios nombres de productos		
	15	No se ingresa ningún valor		
	16	Se ingresa una cadena de caracteres con letras y números no incluida en ningún nombre de producto		
Código de producto	18	Conjunto de números enteros > 0	19	Número <= 0
	21	No se ingresa número	20	Número decimal
			25	XXX
Formato de visualización	22	Selección de la opción Archivo pdf		No selecciona ninguna opción de generación de archivo
	23	Selección de opción de Archivo Excel		
	24	Selección de opción de visualización por pantalla		

CLASES DE EQUIVALENCIA DE SALIDA

Visualización de kits de productos	26	Visualización de datos de uno o varios kits en formato Excel	28	Mensaje de error porque no se ingresa ningún filtro
	27	Visualización de datos de uno o varios kits en formato PDF	29	Mensaje de error informando que no es válido un código de kit menor a cero
		Visualización de datos de uno o varios kits en formato Pantalla	30	Mensaje de error informando que no es válido un código de producto menor a cero
		Visualización de mensaje informando que no hay kits de productos con el o los criterios ingresados	31	Mensaje de error informando que no es válido un código de kit con números decimales
			32	Mensaje de error informando que no es válido un código de producto con números decimales
			33	Mensaje de error informando cadena de caracteres de nombre de kit no válida

			34	Mensaje de error informando cadena de caracteres de nombre de producto no válida
			35	Mensaje de error informando falta de selección de forma de visualización.

ID	Clases de equivalencia	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Nombre del Caso de Prueba	Precondiciones	Pasos	Resultado esperado
1		Alta	Visualización de varios kits de productos y su detalle, aplicando filtro por nombre de kit y generando un archivo pdf	-Usuario jperez con permisos de Administrador de Producto -Están cargados los kits: "Pinceles de formas varias", conteniendo 1 pincel de punta redonda, y otro pincel de punta zigzag, y el kit "Pinceles finos", incluyendo 1 pincel ultrafino y otro pincel fino.	1-El AP jperez ingresa a la opción de Visualización de kits. 2-El AP jperez ingresa la cadena de caracteres "pinceles" como nombre de kit. 3- El AP jperez selecciona la opción para visualizar los kits. 5-El AP jperez selecciona la opción para ver el detalle. 7- El AP jperez selecciona la opción para generar un archivo pdf.	4- El sistema muestra los kits Pinceles de formas varias, con código 1, y el kit Pinceles finos, con código 2. 6-El sistema muestra el detalle del kit Formas varias: 1-Pincel de punta redonda. 2-Pincel de punta zigzag. Pinceles finos: 4-Pincel ultrafino. 5-Pincel fino. 8-El sistema genera el archivo pdf con los datos de los kits.
2		Alta	Visualización de varios kits de productos y su detalle, aplicando filtro por nombre de kit y mostrando por Pantalla			
3		Alta	Visualización de varios kits de productos y su detalle, aplicando filtro por nombre de producto y generando un archivo Excel			
4		Alta	Visualización de un kit de productos, aplicando filtro por código de kit y generando un archivo PDF			

5		Alta	Visualización de un kit de productos, aplicando filtro por código de producto y generando un archivo PDF			
---	--	------	--	--	--	--

Para la user story Generar cupón de descuento

Condición externa	Clases de equivalencia válidas		Clases de equivalencia inválidas	
CLASES DE EQUIVALENCIA DE ENTRADA				
Usuario	1	Usuario logueado con perfil vendedor	2	Usuario no logueado
			3	Usuario logueado con un perfil distinto al vendedor
Cientes	4	Selecciona 1 o más clientes	5	No selecciona clientes
Tipo de descuento	6	Selecciona tipo “Monto”	7	No selecciona un tipo de descuento
	8	Selecciona tipo “Porcentaje”		
Cantidad de descuento	9	Número mayor a o con dos lugares decimales para el monto	11	Número con más de dos decimales
	10	Número con dos lugares decimales mayor a o y menor o igual a 100 para el porcentaje	12	Número con menos de 2 decimales
			13	Número menor o igual a o (cero) ó mayor a 100 para el porcentaje
Fecha de inicio de validez	14	Fecha con formato DD/MM/AAAA mayor o igual a la fecha actual	15	Fecha que tiene un formato distinto a DD/MM/AAAA
			16	Fecha menor que la fecha actual
Fecha de fin de validez	17	Fecha con formato DD/MM/AAAA mayor a la fecha de inicio de validez	18	Fecha que tiene un formato distinto a DD/MM/AAAA
			19	Fecha menor que la fecha de validez

CLASES DE EQUIVALENCIA DE SALIDA				
E-mail de cupón	20	E-mail enviado a cada cliente con los datos del cupón.	21	Mensaje de error informando que no existe un mail válido para el o los clientes a los que se les generó cupón.
Mensaje de generación de cupón	22	Mensaje informando la generación del cupón mostrando los datos de este.	23	Mensaje de error indicando que el usuario logueado no es de perfil vendedor.
			24	Mensaje de error indicando que debe seleccionar uno o más clientes.
			25	Mensaje de error indicando que debe seleccionar un tipo de descuento.

			26	Mensaje de error indicando que el monto debe ser un número con dos lugares decimales
			27	Mensaje de error indicando que el porcentaje debe ser un número mayor a o y menor o igual a 100 con dos decimales
			28	Mensaje de error indicando que el formato de la fecha de inicio de vigencia es incorrecto
			29	Mensaje de error indicando que la fecha de inicio de vigencia ya ocurrió
			30	Mensaje de error indicando que el formato de la fecha de fin de vigencia es incorrecto
			31	Mensaje de error indicando que la fecha de fin de vigencia es menor a la fecha de inicio de vigencia
Numero de cupón	32	Numero de cupón generado automáticamente correlativo con el cupón anterior	33	Mensaje informando que no se pudo generar el número de cupón

ID	Clases de equivalencia	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Nombre del Caso de Prueba	Precondiciones	Pasos	Resultado esperado
1	1,4,8,10,14,17,20,22	Alta	Generación exitosa del cupón de descuento con tipo de descuento porcentaje	<p>El vendedor "brucewayne" se encuentra logueado.</p> <p>La fecha actual es 10/03/2020.</p> <p>El ultimo cupón generado tiene código 1.</p> <p>El cliente "Joe Kerr" se encuentra registrado en el sistema con el mail hahaha@arkham.com</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El vendedor selecciona la opción "Generar cupón de descuento" 2. El vendedor selecciona el cliente "Joe Kerr" como beneficiario del descuento 3. El vendedor ingresa "15/04/2020" como fecha de inicio de validez 4. El vendedor ingresa "15/06/2020" como fecha de fin de validez 5. El vendedor selecciona el tipo de descuento "porcentaje" 6. El vendedor ingresa el numero "30,00" 7. El vendedor selecciona la opción "Generar" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje "El cupón número 2 con periodo de validez 15/04/2020–15/06/2020 y descuento 30,00 % ha sido generado y enviado con éxito" y envía el mail a hahaha@arkham.com <u>con los datos del cupón</u>

Caso Práctico 3: Carlos y la Fábrica de Chocolate

“El Buen Chocolate Argentino” es una empresa que se dedica a la fabricación masiva de chocolates en el sur de la Argentina. Carlos, su actual gerente de producción, ha decidido incorporar tecnología al proceso de fabricación con el objetivo de revolucionar la manera de hacer chocolate y hacerla más eficiente. Para ello desean desarrollar una aplicación iOS que dará soporte a las actividades más importantes del proceso de fabricación, y cuyos resultados serán enviados a una base de datos en la nube para que la información esté disponible y online para su consulta. Esto permitirá mayor fluidez y rapidez en la toma de decisiones de la fábrica.

Para producir chocolate es necesario contar con el ingrediente más importante: el cacao. Si bien el 70% de la producción mundial de cacao viene de África del Oeste, los más preciados y principales proveedores de la fábrica se encuentran en Ecuador y Venezuela. Las espigas se desgranán, partiéndolas por la mitad con ayuda de un machete, y luego los granos son enviados a los diversos campos que posee la fábrica. Éstos pasan por un proceso de fermentación en cajas o entre hojas de bananero cuyo objetivo es evitar que germine, eliminar la pulpa viscosa e iniciar el desarrollo del aroma. Este proceso dura entre 4 y 7 días y es realizado por agricultores especializados. Finalizada la fermentación y segmentación son enfriados y almacenados en sacos para ser transportados a las plantas de producción. Una vez llegadas a la fábrica, el proceso se divide en dos partes:

- **Tratamiento del Cacao**

Los granos pasan por un proceso de limpieza y son triturados partiéndose en trocitos más pequeños. Finalmente pasarán a ser tostados en el proceso de **torrefacción**. La torrefacción es un delicado proceso que impacta el color, el aroma y el sabor del producto final, pues es en este proceso donde el grano desarrolla más de 400 aromas. Los granos se tostan a una temperatura que oscila entre 120 y 150 grados centígrados durante un tiempo variable que puede llegar a 25 minutos con un mínimo de 10 minutos. La temperatura y tiempo de tostado son las variables claves a controlar para obtener un sabor específico del chocolate. El Responsable de Tratamiento podrá controlar la máquina de torrefacción desde su teléfono para regular la temperatura del proceso, cambiar la intensidad del sabor (suave, medio, intenso o muy intenso) y el tiempo de tostado. Una vez tostados, los granos son molidos nuevamente a mayor temperatura para obtener una masa líquida conocida como “pasta de cacao”. Luego sigue el **mezclado**; en él se vierten diversos ingredientes en función del tipo de chocolate:

- ✓ Chocolate **negro**: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar.
- ✓ Chocolate con **leche**: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y leche.
- ✓ Chocolate **blanco**: manteca de cacao, azúcar y leche.

Las máquinas mezcladoras y sus correspondientes vertedores de ingredientes son controladas también mediante la aplicación, permitiendo así al Responsable de Tratamiento seleccionar el tipo de chocolate, sus ingredientes con sus respectivas cantidades indicadas en Kg o Litros según corresponda y regular la temperatura de la máquina, indicando los grados (entre 50 y 80). Luego viene la **refinación**, en donde se hace pasar la mezcla por unas máquinas con cinco rodillos. En ellos va avanzando la mezcla a la vez que disminuye el tamaño de las partículas hasta obtener un polvo fino y de calidad. El Responsable de Tratamiento podrá desde su aplicación regular la intensidad de la fuerza con la que actúan los rodillos (media, alta, muy alta) y, eventualmente, cambiar la cantidad de rodillos que se utilizarán que puede variar entre 2 rodillos a 5. En este mismo proceso también podrá determinar el tiempo de refinación en minutos. Para que la mezcla alcance toda su finura y untuosidad y acabe de desarrollar todos los aromas, el cacao se somete a las tareas de **conchado**, proceso en que la mezcla será amasada durante horas o incluso durante días, y donde perderá parte de los aromas amargos y ácidos, desarrollando todos los aromas más preciados en el chocolate. Durante el conchado se añade manteca de cacao y lecitina con el fin de incrementar la fluidez. También se incorpora aroma natural de vainilla que permitirá darle el gusto definitivo deseado. El Responsable de Tratamiento tendrá la posibilidad de iniciar desde la aplicación las tareas de conchado indicando el tiempo en horas, los ingredientes y sus cantidades en Kg, el nivel de acidez (bajo, medio, alto) y la intensidad también con 3 alternativas graduadas. Además, la máquina cuenta con un sensor que deberá notificar a la aplicación mediante PUSH cuando la mezcla haya obtenido el nivel de acidez y fluidez deseado, donde la acidez se indica al iniciar el conchado y la fluidez se encuentra parametrizada en el sensor.

- **Elaboración del Chocolate**

Luego del tratamiento comienza la elaboración del chocolate. Lo primero que hay que hacer es el **templado o atemperado**, donde se realiza un enfriamiento controlado del chocolate para permitir una perfecta cristalización de la manteca de cacao. Es otro proceso esencial para que el chocolate tenga aspecto y textura adecuados. El Responsable de Elaboración le indicará a la máquina cuando iniciar el enfriamiento, el tiempo de este en minutos, seleccionar aspecto y textura deseados, y deberá emitir una alerta en caso de que la textura haya superado el nivel indicado. Si la máquina está a una temperatura superior a la indicada deberá notificarlo para que el Responsable de Elaboración esté en conocimiento y modifique los parámetros manualmente. En el caso de querer fabricar chocolate con otros ingredientes adicionales como maníes, pasas de uva, pistachos, se debe introducir a una máquina la mezcla junto con los ingredientes en los vertedores que serán distribuidos según la cantidad a elaborar. El Responsable de Elaboración le indicará a la máquina a través de la aplicación qué proporción de mezcla llevará cada ingrediente y cuánta cantidad de ese ingrediente incorporar. El proceso dura por defecto 30 minutos y el resultado final de la mezcla es depositada en una máquina de moldeo, en donde el Responsable de Elaboración deberá recibir en su aplicación el estado final de cada mezcla: color, sabor, olor, temperatura, textura, acidez, tipo de chocolate e ingredientes adicionales. Finalmente, durante el **moldeo y embalaje** se da al chocolate la forma deseada vertiéndolo en moldes desde la máquina. El Responsable de Elaboración le indicará en la aplicación cuánta cantidad de cada molde debe ser fabricado y cuánta cantidad de mezcla por molde introducir. El nivel de temperatura de la máquina deberá ser indicado ya que diferentes tipos de moldes (por su fabricación o material), soportan diferentes temperaturas. Finalmente se hace pasar a todos los moldes por un tubo de enfriado en donde por 120 minutos los chocolates adquieren la temperatura necesaria para ser embalados. El resultado del proceso debe ser notificado al Responsable de Elaboración indicando la cantidad de moldes y unidades disponibles por cada uno. Finalmente se realiza el embalaje y se cargan los chocolates en transportes preparados para mantener la temperatura entre 15 y 17 grados, finalizando con la distribución de los mismos a comercios y supermercados de todo el país.

Iniciar templado

Como Responsable de Elaboración quiero iniciar el templado para que el chocolate tenga aspecto y textura adecuados

Criterios de Aceptación:

- Se debe indicar cuándo iniciar el enfriamiento (día, mes, año, hora y minuto) y dicha fecha no podrá superar los 5 días en comparación a la fecha actual.
- Se debe indicar el tiempo de duración en minutos, entre 40 y 120 minutos ambos valores incluidos, con intervalos de 1 minuto
- El aspecto se debe seleccionar entre opaco y brillante
- La textura se debe seleccionar entre suave y viscosa.
- La temperatura se debe ingresar en grados Celsius, entre 30 y 50, ambos valores incluidos, con un intervalo de 1 grado.
- Al confirmar el inicio del proceso de templado la aplicación mostrará la fecha y hora de inicio del templado y la fecha y hora de fin calculada (fecha y hora de inicio + duración ingresada).
- Para poder iniciar el templado la máquina de templado debe estar prendida, en reposo (no en funcionamiento) y cargada con chocolate.

5

- Probar iniciar templado con fecha programada de inicio 2 días a partir de la fecha actual a las 20:00 horas, durante 50 minutos, seleccionando aspecto opaco y textura suave y con una temperatura máxima de 35 grados Celsius y la máquina está en reposo y cargada con chocolate (**pasa**).
- Probar iniciar templado con fecha programada de inicio 2 días a partir de la fecha actual a las 20:00 horas, durante 50 minutos, seleccionando aspecto opaco y textura suave y con una temperatura máxima de 35 grados Celsius y la máquina está apagada (**falla**)
- Probar iniciar templado con fecha programada de inicio 2 días a partir de la fecha actual a las 20:00 horas, durante 50 minutos, seleccionando aspecto opaco y textura suave y con una temperatura máxima de 35 grados Celsius y la máquina está en reposo, sin chocolate (**falla**).
- Probar iniciar templado en el momento presente (fecha y hora actuales), durante 85 minutos, seleccionando aspecto brillante y textura viscosa y con una temperatura máxima de 30 grados Celsius y la máquina está en reposo y cargada con chocolate (**pasa**).
- Probar iniciar templado el día 15/06/2019 a las 20:00 horas con fecha programada de inicio el 20/06/2019 a las 20:00 horas, durante 50 minutos, seleccionando aspecto opaco y textura suave y con una temperatura máxima de 35 grados Celsius y la máquina está en reposo y cargada con chocolate (**pasa**)
- Probar iniciar templado con una fecha de inicio en el pasado (**falla**)
- Probar iniciar templado sin indicar la duración (**falla**)
- Probar iniciar templado sin indicar aspecto y textura (**falla**)
- Probar iniciar templado indicando una temperatura de 80 grados Celsius (**falla**)

Controlar máquina de torrefacción

Como **Responsable de Tratamiento** quiero controlar la máquina de torrefacción para obtener el color, aroma y sabor deseado del chocolate

Criterios de Aceptación:

- La temperatura se debe ingresar en Celsius entre 120 y 150 grados, ambos valores incluidos, con un intervalo de 1 grado.
- El tiempo de tostado se indica en minutos, entre 10 y 25 minutos, ambos valores incluidos, con intervalos de 30 segundos.
- La intensidad del sabor se debe poder seleccionar entre suave, medio, intenso o muy intenso.
- Para poder iniciar el proceso la máquina de torrefacción debe estar en prendida, en reposo (no en funcionamiento) y cargada de granos de cacao.
- Al confirmar el inicio del proceso de torrefacción la aplicación mostrará un mensaje de confirmación y deberá mostrar la fecha y hora de finalización de torrefacción

5

Pruebas de Usuario:

- Probar controlar la máquina de torrefacción con intensidad suave, 140 grados y tiempo de tostado de 15 minutos (pasa)
- Probar controlar la máquina de torrefacción ingresando una temperatura de 100 grados (falla)
- Probar controlar la máquina de torrefacción ingresando una duración de 30 minutos (falla)
- Probar controlar la máquina de torrefacción sin seleccionar intensidad de sabor (falla)
- Probar controlar la máquina de torrefacción con la máquina en reposo y cargada (pasa)
- Probar controlar la máquina de torrefacción con la máquina en funcionamiento (falla)
- Probar controlar la máquina de torrefacción con la máquina sin granos de cacao (falla)
- Probar controlar la máquina de torrefacción con la máquina apagada (falla)

Solución Propuesta

Para la User story Iniciar templado

Condición externa	Clases de equivalencia válidas		Clases de equivalencia inválidas	
CLASES DE EQUIVALENCIA DE ENTRADA				
Usuario logueado	1	Usuario logueado con permisos de RE	2	Usuario no logueado
			3	Usuario sin permisos de RE
Fecha y hora de inicio	4	Fecha y hora con formato DD/MM/YYYY HH:MM y menor a la fecha actual + 5 días	5	Fecha y hora con formato inválido
			6	Fecha y hora mayor a la fecha actual + 5 días
			41	Fecha inválida
			7	No ingresa valor
Temperatura	8	Número entero >= 30 y <= 50	9	Número no entero
			10	Número entero menor a 30 o mayor a 50
			11	Otro valor
			12	No ingresa valor
Duración	13	Número mayor o igual a 40 y menor o igual a 120	14	Número mayor a 120 y menor a 40
			15	Número no entero
			16	Otro valor
			17	No ingresa valor
Aspecto	18	Opaco, Brillante	19	Otro valor
			20	No selecciona valor
Textura	21	Suave, Viscosa	22	Otro valor
			23	No ingresa valor
Estado de Máquina	24	En reposo cargada de chocolate	25	Sin carga de chocolate
			26	En funcionamiento
			27	Apagada
			28	Otro estado

CLASES DE EQUIVALENCIA DE SALIDA

Inicio de Templado programado	29	Mensaje de fecha y hora de inicio y fecha y hora de fin programadas	30	Mensaje de error de Usuario no logueado
			31	Mensaje de error de usuario sin permisos
			32	Mensaje de error de fecha y hora de inicio incorrecta
			33	Mensaje de error de temperatura incorrecta
			34	Mensaje de error de duración incorrecta
			35	Mensaje de error de aspecto no seleccionado
			36	Mensaje de error de textura no seleccionada
			37	Mensaje de error indicando que la máquina no está en reposo
			38	Mensaje de error indicando que la máquina está apagada
			39	Mensaje de error indicando que la máquina no está cargada
			40	Mensaje indicando error en cálculo de fecha y hora de finalización.

Id del Caso de Prueba	Clases de eq	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Nombre del Caso de Prueba	Precondiciones	Pasos	Resultado esperado
1	1,4,8,13,18,21,24,29	Alta	Iniciar Templado con éxito	El usuario "WillyW" tiene sesión iniciada y permisos de Responsable de Elaboración El aspecto "Opaco" se encuentra cargado y disponible La textura "Suave" se encuentra cargada y disponible La fecha y hora actuales son 31/12/2018 23:50:00 La máquina está encendida, en reposo y cargada.	1. El RE selecciona la opción "Iniciar Templado" 2. El RE ingresa fecha de inicio 05/01/2019 23:49:00 3. El RE ingresa duración 120 minutos 4. El RE selecciona aspecto "Opaco" 5. El RE selecciona textura "Suave" 6. El RE ingresa temperatura 50 7. El RE selecciona la opción "Confirmar"	7. El sistema muestra la fecha y hora programada de inicio 05/01/2019 23:49 y la fecha y hora de fin calculada 06/01/2019 01:49

Para la user story Controlar máquina de torrefacción

Condición externa	Clases de equivalencia válidas		Clases de equivalencia inválidas	
CLASES DE EQUIVALENCIA DE ENTRADA				
Usuario logueado	1	Usuario logueado con permisos de RT	2	Usuario no logueado
			3	Usuario sin permisos de RT
Temperatura	4	Número entero <= 120 y <= 1 50	5	Número no entero
			6	Número entero menor a 120 o mayor a 150
			7	Otro valor
			8	No ingresa valor

Duración	9	Número mayor o igual a 10 y menor o igual a 25 con fracción de 0,5 o 0	10	Número mayor o igual a 10 y menor o igual a 25 con fracción distinta de 0,5 o 0
			11	Número entero menor a 10 o mayor a 25
			12	Otro valor
			13	No ingresa valor
Intensidad	14	Suave, Medio, Intenso o Muy Intenso	15	Otro valor
			16	No selecciona valor
Estado de Máquina	17	En reposo cargada de granos de cacao	18	Sin carga de granos de cacao
			19	En funcionamiento
			20	Apagada
			21	Otro estado
CLASES DE EQUIVALENCIA DE SALIDA				
Inicio de Torrefacción	22	Mensaje de éxito de inicio de torrefacción	23	Mensaje de error de Usuario no logueado
			24	Mensaje de error de usuario sin permisos
			25	Mensaje de error de temperatura incorrecta
			26	Mensaje de error de duración incorrecta
			27	Mensaje de error de intensidad incorrecta
			28	Mensaje de error indicando que la máquina está iniciada
			29	Mensaje de error indicando que la máquina no está cargada
			30	Mensaje de error indicando que la máquina está apagada
Fecha y hora de finalización	31	dd/mm/aaaa hh:mm:ss	32	Mensaje de error

Id del Caso de Prueba	Clases de eq	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Nombre del Caso de Prueba	Precondiciones	Pasos	Resultado esperado
1	1, 4, 9, 14, 17, 22, 31	Alta	Iniciar Torrefacción con éxito	El usuario "charlie" tiene sesión iniciada y permisos de Responsable de Tratamiento La intensidad "Suave" se encuentra cargada y disponible La máquina de torrefacción se encuentra en reposo y cargada de granos de cacao La fecha y hora actuales son 31/12/2018 23:50:00	8. El RT selecciona la opción "Iniciar Torrefacción" 9. El RT ingresa la temperatura 120 grados 10. El RT ingresa la duración 10 minutos 11. El RT selecciona la intensidad "Suave" 12. El RT selecciona la opción "Confirmar"	5. El Sistema muestra el mensaje "El proceso de torrefacción ha iniciado" 6. El sistema muestra la fecha y hora de finalización "01/01/2019 00:00:00"

TESTING – MÉTODOS DE CAJA BLANCA

Unidad:	Unidad Nro. 4: Aseguramiento de Calidad de Proceso y de Producto
Consigna:	En base a la porción de pseudocódigo, utilizando los métodos de caja blanca con la cobertura indicada, complete la tabla propuesta.

Cobertura:		Cantidad de Casos de Prueba:	
Datos de los Casos de Prueba:			
Precondiciones:			

Caso Práctico 1 con Resolución: Sistema GPS

Objetivo: Desarrollar un sistema que permite a un conductor (entre otras funcionalidades), buscar un destino, obteniendo distintas alternativas para llegar hasta el punto marcado desde la ubicación actual.

A continuación, se transcribe parte de la entrevista realizada al experto en el dominio:

Product Owner (PO): ¿Cómo se puede buscar un destino deseado?

Experto en el Dominio (ED): La búsqueda puede realizarse en todos los mapas de las distintas ciudades, que serán cargados en el dispositivo, o bien en el mapa de una ciudad determinada.

PO: ¿Qué datos del destino son necesarios?

ED: Si desea buscar un destino por dirección, debería indicar primero el país y la ciudad, y luego ingresar el nombre de la calle y número.

PO: ¿Qué pasa si desconozco alguno de estos datos, ¿Puedo buscar el destino por otros parámetros?

ED: Si, también debe existir la posibilidad de buscar un destino mediante sus coordenadas, o indicando un cruce de calles. Las coordenadas se representan con tres números que indican longitud y tres números que indican latitud. Cada número representa los grados, minutos y segundos respectivamente. Además se debe indicar la orientación para la latitud (norte, sur) y para la longitud (este, oeste), de cada coordenada.

PO: ¿Me darías un ejemplo?

ED: Claro, por ejemplo 24° 45' 45'' Longitud Este – 45° 34' 23'' Latitud Sur.

PO: Gracias, está claro. ¿Mencionaste algo del cruce de calles?

ED: Sí, la búsqueda de un destino podría ser realizada por cruce de calles, primero debería ingresarse el nombre del país y de la ciudad de destino, y luego el nombre de las dos calles.

PO: Entendidos los parámetros de búsqueda, ¿Cómo se espera que se indique el camino?

ED: Se debe poder visualizar en el mapa el camino propuesto para dirigirse desde el punto actual (origen) hasta el destino señalado.

PO: Respecto del camino que debe visualizarse, ¿Alguna condición para las distintas alternativas?

ED: Ciertamente, antes de la visualización en el mapa, debería poder seleccionarse la ruta deseada: el camino más rápido, el camino más corto, el camino por caminos alternativos, el camino evitando peajes o el camino evitando controles. Además, una vez realizada la búsqueda, se debe permitir al conductor marcarla como favorita, ingresando si desea un nombre descriptivo, para que en caso de volver a necesitarla, evitar ingresar todos los datos nuevamente.

PO: ¿Para cualquier tipo de búsqueda?

ED: Así es, una vez encontrado el destino, se debe poder guardar el mismo en Favoritos, ya sea una dirección, un cruce de calles o coordenadas. Cuando el conductor desee dirigirse a un destino guardado con anterioridad, sólo debe consultar la opción Favoritos y buscar el destino deseado. Los destinos en Favoritos deberían visualizarse por orden alfabético según su nombre, y también deberían poder filtrarse deletreando el mismo. Para éste último se

desea que a medida que el conductor ingrese el nombre, el sistema vaya mostrando las opciones que contiene con los dígitos ingresados, como cuando se utiliza un buscador web.

PO: ¿Alguna otra información al respecto?

ED: Sí, que el sistema muestre al Conductor la velocidad promedio durante el viaje y la hora de llegada aproximada, actualizando ésta última en función de la velocidad. Y que te permita buscar un destino, a partir de las últimas búsquedas realizadas, por lo menos las últimas 5.

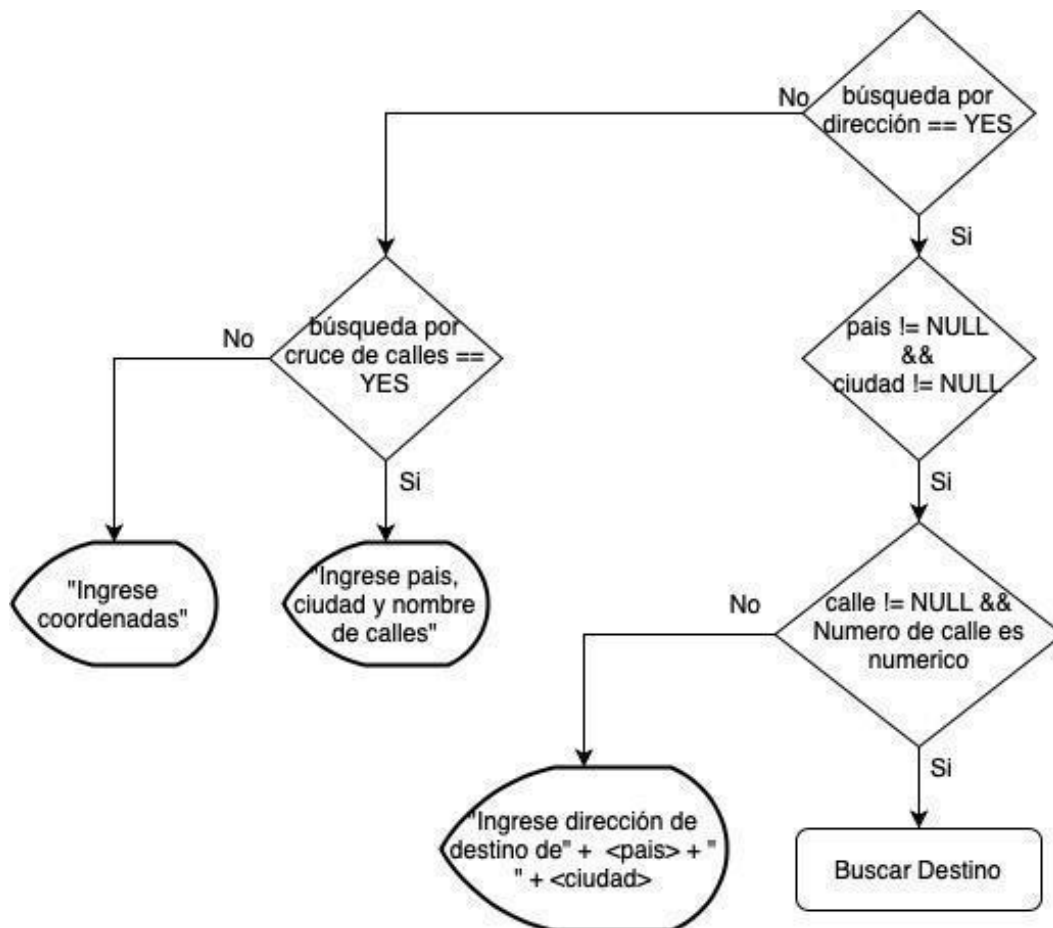
Pseudocódigo parcial para buscar destino

```

If (búsqueda por dirección = YES)
    If (País ingresado = Yes and Ciudad ingresada = Yes)
        If (Calle <> null and Numero de calle valor numérico)
            [Buscar Destino]
        Else [Mostrar el mensaje "Ingrese dirección de destino de" + <País> + ", " + <Ciudad>]
    Else
        If (búsqueda por cruce de calles = YES)
            [Mostrar el mensaje "Ingrese país, ciudad y nombres de las calles"]
        Else
            [Mostrar el mensaje "Ingrese coordenadas"]
    
```

Nota 1: pseudocódigo adaptado a las finalidades del ejercicio.

Nota 2: no se puede ingresar ciudad sin ingresar país previamente, y no se puede ingresar valor numérico sin ingresar calle previamente.



Solución propuesta

Cobertura:	Sentencias	Cantidad de Casos de Prueba:	4
Datos de los Casos de Prueba:			
1) Selección de Búsqueda por dirección; Calle 27 de Abril 275; Córdoba; Argentina			
2) Selección de Búsqueda por dirección; País = Argentina; Ciudad = Córdoba; Calle = "27 de Abril"; Número = AAA			
3) Selección de Búsqueda por cruce de calles			
4) Selección de Búsqueda por coordenadas			
Precondiciones:			

Cobertura:	Decisión	Cantidad de Casos de Prueba:	5
Datos de los Casos de Prueba:			
1) Selección de Búsqueda por dirección; País = Argentina; Ciudad = Córdoba; Calle = "27 de Abril"; Número = 275			
2) Selección de Búsqueda por dirección; País = Argentina; Ciudad = Córdoba; Calle = "27 de Abril"; Número = AAA			
3) Selección de Búsqueda por dirección; No se ingresa País;			
4) Selección de Búsqueda por cruce de calles			
5) Selección de Búsqueda por coordenadas			
Precondiciones:			
Existe país Argentina, Ciudad Córdoba, Calle 27 de Abril es Calle de Cordoba			

Cobertura:	Decisión/Condición	Cantidad de Casos de Prueba:	7
Datos de los Casos de Prueba:			
1) Selección de Búsqueda por dirección; País = Argentina; Ciudad = Córdoba; Calle = "27 de Abril"; Número = 275;			
2) Selección de Búsqueda por dirección; País = Argentina; Ciudad = Córdoba; No se ingresa Calle;			
3) Selección de Búsqueda por dirección; País = Argentina; Ciudad = Córdoba; Calle = "27 de Abril"; Número = AAA			
4) Selección de Búsqueda por dirección; País = Argentina; No se ingresa Ciudad;			
5) Selección de Búsqueda por dirección; No se ingresa País;			
6) Selección de Búsqueda por cruce de calles			
7) Selección de Búsqueda por coordenadas			
Precondiciones:			
Existe país Argentina, Ciudad Córdoba, Calle 27 de Abril, Calle 27 de Abril es Calle de Cordoba			

Caso Práctico 2: Body Painting

Body Paint es una empresa que se dedica a la venta por internet de productos para hacer Body Painting. Para esto necesita un producto web en donde el cliente pueda realizar los pedidos de compra de los productos que la empresa ofrece.

Para confirmar un pedido, el comprador deberá estar registrado como cliente. Para registrarse como cliente debe ingresar sus datos personales, un mail de contacto, la dirección de envío por defecto o predefinida (país, provincia o estado, localidad, calle y nro., piso y departamento, estos últimos 2, si corresponde).

Al realizar la compra, el cliente deberá agregar productos a un “carro de compras”; el carro de compras representa el pedido en su etapa inicial, mientras el cliente está comprando, es decir agregando productos. En el carro de compras se podrá ir visualizando el monto total del pedido. El cliente puede agregar o quitar productos de su carro. Una vez completo el carro de compras, el cliente seleccionará el domicilio de envío, que puede ser alguno de los que tiene registrados o agregar un nuevo domicilio de envío para ese pedido. Debe seleccionar la forma de pago, que puede ser: efectivo contra entrega, tarjeta de crédito, o a través del sistema Mercado Pago. Un cliente puede pagar un pedido con una única forma de pago.

Una vez registrados los datos que conforman la forma de pago del pedido, (los datos a registrar dependen de la forma de pago elegida), el cliente puede confirmar el pedido y se debe enviar un mail de confirmación al cliente.

Body Paint vende diferentes productos, como pinturas, pinceles, brillantina, esponjas y plantillas de dibujos. El stock de cada producto debe ser visible únicamente para los administradores de producto, con permiso de acceso al panel de administración del producto.

El stock de los productos debe actualizarse cada vez que se confirma una compra. Cuando un producto alcanza un valor mínimo en el stock, el cual es configurable por el Administrador del Producto, será visualizado en la interfaz, remarcado con color rojo y con un ícono descriptivo de la situación. La visualización de productos puede filtrarse por nombre o código del producto, en el caso del nombre por similitud.

Además, la empresa Body Paint arma kits de productos a partir de los productos simples que compra a los proveedores. Estos kits de productos están compuestos por otros kits o por productos simples. El color del producto hace que sea un producto diferente, es decir tiene un código de producto distinto (pero el stock se maneja únicamente a nivel producto, no a nivel kit). El Administrador de Productos arma los kits, luego puede consultarnos filtrando por nombre de kit, productos que lo componen (nombre o código del producto) o código del kit.

Por ejemplo, el ArtBasicKit está armado por un kit base de pinturas de tres colores, un kit de 2 pinceles, una esponja y un glitter neutro. Los Kits componen productos, pero sólo puede incluirse en un kit un único producto por código, es decir no pueden incluirse 3 esponjas del mismo código de producto, como productos simples en un kit. Los kits tienen definido un precio que no depende del precio de los productos que lo componen.

Por ejemplo:

Producto	Tipo	Precio
Pincel	Producto	\$300
Esponja	Producto	\$200
Glitter neutro	Producto	\$350
Kit: Pincel+Esponja+Glitter	Kit	\$700

Precio total de los productos por separado: \$850

Precio del kit que contiene los mismos productos: \$700

Al seleccionar un kit, el cliente en consecuencia está eligiendo todos los productos que lo componen.

El Administrador de Productos puede dar de baja kits y productos, para que no estén disponibles para la venta. Además cuenta con reportería para conocer los productos incluidos en kits, y los productos cerca del stock mínimo.

Cuando ingresa una partida de productos, el sistema debe permitir que los administradores de productos de Body Painting, carguen de manera masiva un listado indicando el nombre, marca, stock y precio actualizado. Esto se podrá realizar a través de un archivo csv o xls. El sistema debe actualizar los valores de los productos existentes y cuando se detecte un nuevo producto, no vendido con anterioridad, solicitar que se importe la imagen correspondiente en formato png o jpg.

La empresa trabaja con un proveedor que realiza el envío de paquetes. El Sistema del proveedor de Envío de Paquetes genera un número de tracking del pedido, para que el cliente y la empresa Body Paint puedan conocer la situación del pedido. Al recibir el número de tracking, se genera y envía un mail al cliente indicando esta información.

En el panel del vendedor, se ven los pedidos pendientes de entrega, luego de que el cliente confirma una compra. Cuando el proveedor de envío de paquetes reciba una notificación vía email de pedido listo enviada por un Vendedor, procederá

a retirar el pedido, para entregarlo al cliente. Cada vez que el pedido sufre un cambio se notifica al cliente vía email y se actualiza el estado del pedido en el panel del Vendedor.

El Vendedor puede cancelar una entrega si se presenta algún problema, por ej. que el stock registrado sea incorrecto.

Por otro lado, el cliente tendrá 5 días hábiles desde la entrega, para realizar algún reclamo a Body Paint.

El tratamiento de los reclamos es el siguiente:

El cliente puede solicitar que se le haga una nueva entrega del pedido o parte de este. En este caso, luego de un análisis del vendedor, se puede definir volver enviar nuevamente los productos (todos o una parte) asociados al mismo pedido.

Si el cliente solicita un re-emboloso del monto abonado por el pedido; el pedido puede ser anulado, y la transacción de pago correspondiente también.





Si el cliente no reclama, se da por finalizado el pedido a los 5 días hábiles.


La empresa Body Paint muchas veces premia a un conjunto de cliente con ofertas. Para esto el Vendedor genera cupones de descuento que son específicos para un cliente, desde el panel de administración y asocia los clientes seleccionados, para que les llegue un mail con los datos del cupón (código de cupón, validez de la oferta, productos abarcados, monto en pesos del descuento).



Para que se realice el descuento correspondiente, una vez armado el pedido en el carro de compras, el cliente debe ingresar el código del cupón, para que se aplique el descuento correspondiente. Cabe aclarar que el descuento sólo se puede aplicar si el monto del pedido es mayor al descuento obtenido.

Cuando se confirma el pago queda asociado el cupón a los productos del pedido correspondiente, y se marca el cupón como usado.

El Vendedor puede generar reportes de los productos más vendidos, las zonas con más pedidos y el top ten de clientes que más compras realizaron.

	ITEM DESCRIPTION	EACH	QTY	TOTAL	
	Cameleon Custom Build Palette [+] View list of options I selected	\$120.50	1	\$120.50	
	Pro Laptop Case & Round Insert (12 Global/DFX/TAG/Kryvaline/Cameleon)	\$0.00	1	\$0.00	

Click  to remove an item from your cart Empty My Entire Cart

COUPON CODE:  APPLY  RECALCULATE

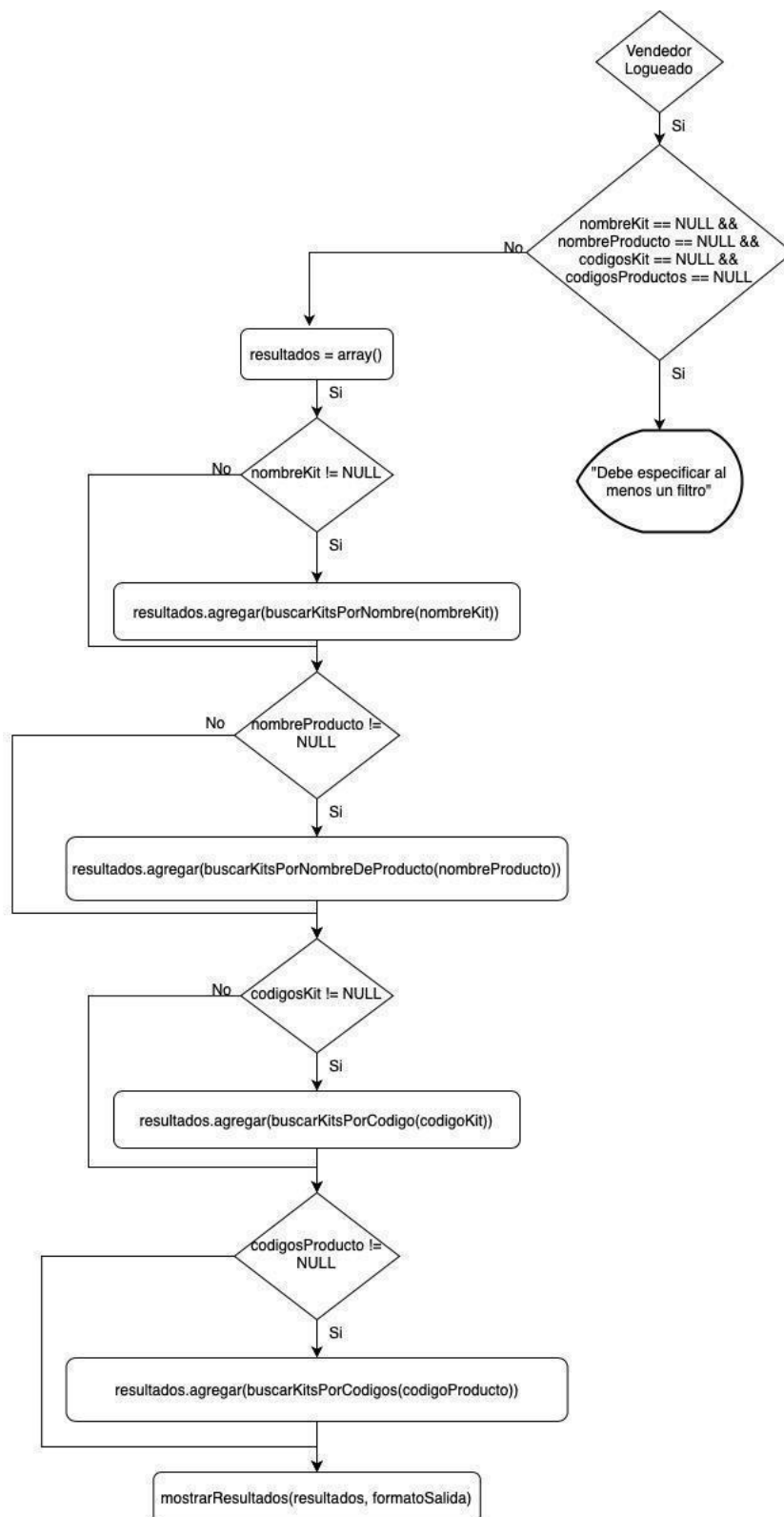
Pseudocódigo relacionado a la visualización de productos

```
if (vendedorLogueado) {  
    if (nombreKit == null && nombreProducto == null && codigosKit == null && codigosProductos == null) {  
        error("Debe especificar al menos un filtro")  
    }  
    else {  
        resultados = array()  
  
        if (nombreKit != null) {  
            resultados.agregar(buscarKitsPorNombre(nombreKit))  
        }  
  
        if (nombreProducto != null) {  
            resultados.agregar(buscarKitsPorNombreDeProducto(nombreProducto))  
        }  
  
        if (codigosKit != null) {  
            resultados.agregar(buscarKitsPorCodigos(codigosKit))  
        }  
  
        if (codigosProductos != null) {  
            resultados.agregar(buscarKitsPorCodigos(codigosProductos))  
        }  
  
        mostrarResultados(resultados, formatoSalida)  
    }  
}
```

Solución Propuesta:

Cobertura:	Decisión	Cantidad de Casos de Prueba:	4
Datos de los Casos de Prueba:			
CP1: El Vendedor "Juan" no está logueado			
CP2: El Vendedor "Juan" está logueado, no hay filtros seleccionados, formatoSalida: "excel"			
CP3: El Vendedor "Juan" está logueado, los filtros seleccionados son nombreKit "Verano", nombreProducto "Glitter", codigosProductos: 1234, formatoSalida: "excel"			
CP4: El Vendedor "Juan" está logueado, los filtros seleccionados son codigosKit: 2345, formatoSalida: "excel"			
Precondiciones:			
- Existe un Kit con el nombre "Kit de Verano", código 2345 con el producto "Glitter Verde" (código 1234) x5 unidades			

Considerar que para probar alguno de los if secuenciales el if de filtros debe tener al menos un valor en true



Pseudocódigo relacionado a la generación de cupones de descuento:

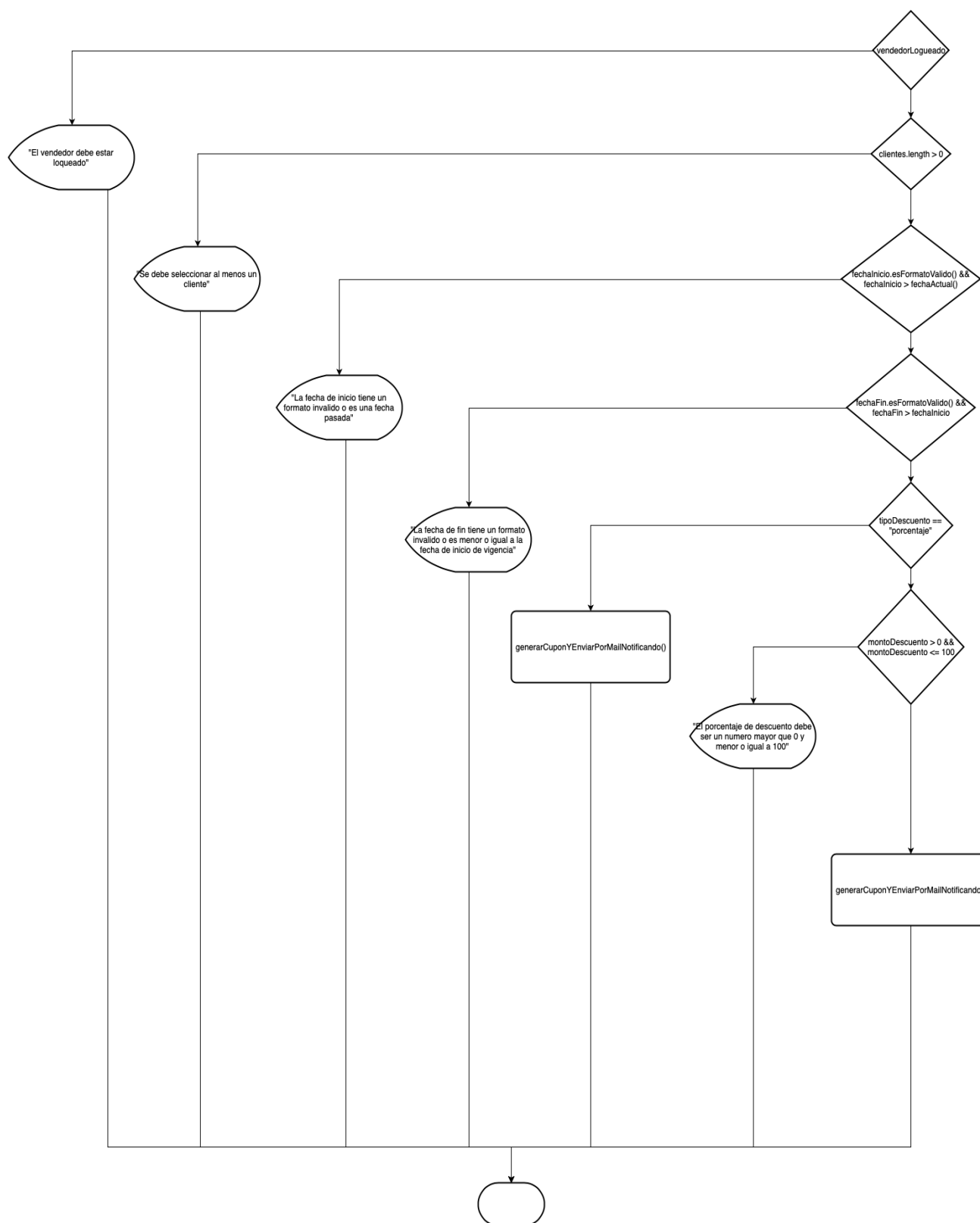
```

if (vendedorLogueado) {
  if (clientes.length > 0) {
    if (fechaInicio.esFormatoValido() && fechaInicio > fechaActual()){
      if (fechaFin.esFormatoValido() && fechaFin >= fechaInicio){
        if (tipoDescuento == "porcentaje") {
          if (valorDescuento > 0 && valorDescuento <= 100) {
            generarCuponYEnviarPorMailNotificando()
          }
        } else {
          mostrarMensaje("El porcentaje de descuento debe ser un número mayor a 0 y menor o igual a 100")
        }
      } else {
        generarCuponYEnviarPorMailNotificando()
      }
    }
  } else {
    mostrarMensaje("La fecha de fin tiene un formato invalido o es menor o igual a la fecha de inicio de vigencia")
  }
} else {
  mostrarMensaje("La fecha de inicio tiene un formato invalido o es una fecha pasada")
}
} else {
  mostrarMensaje("Debe seleccionar al menos un cliente")
}
}

```

Solución Propuesta:

Cobertura:	Decisión	Cantidad de Casos de Prueba:	7
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> Vendedor "steve rogers" no logueado Vendedor "brucewayne" logueado, no hay clientes seleccionados Vendedor "brucewayne" logueado, cliente "Joe Kerr" seleccionado, fecha de inicio validez 10/10/2000 Vendedor "brucewayne" logueado, cliente "Joe Kerr" seleccionado, fecha de inicio validez 15/10/2019, fecha de fin validez 12/10/2019 Vendedor "brucewayne" logueado, cliente "Joe Kerr" seleccionado, fecha de inicio validez 15/10/2019, fecha de fin validez 10/12/2019, tipo de descuento es monto fijo Vendedor "brucewayne" logueado, cliente "Joe Kerr" seleccionado, fecha de inicio validez 15/10/2019, fecha de fin validez 10/12/2019, tipo de descuento es porcentaje, el porcentaje es 200 Vendedor "brucewayne" logueado, cliente "Joe Kerr" seleccionado, fecha de inicio validez 15/10/2019, fecha de fin validez 10/12/2019, tipo de descuento es porcentaje, el porcentaje es 25,00 			
Precondiciones:			
Fecha actual 14/10/19 Brucewayne con rol de vendedor Existe cliente Joe Kerr			

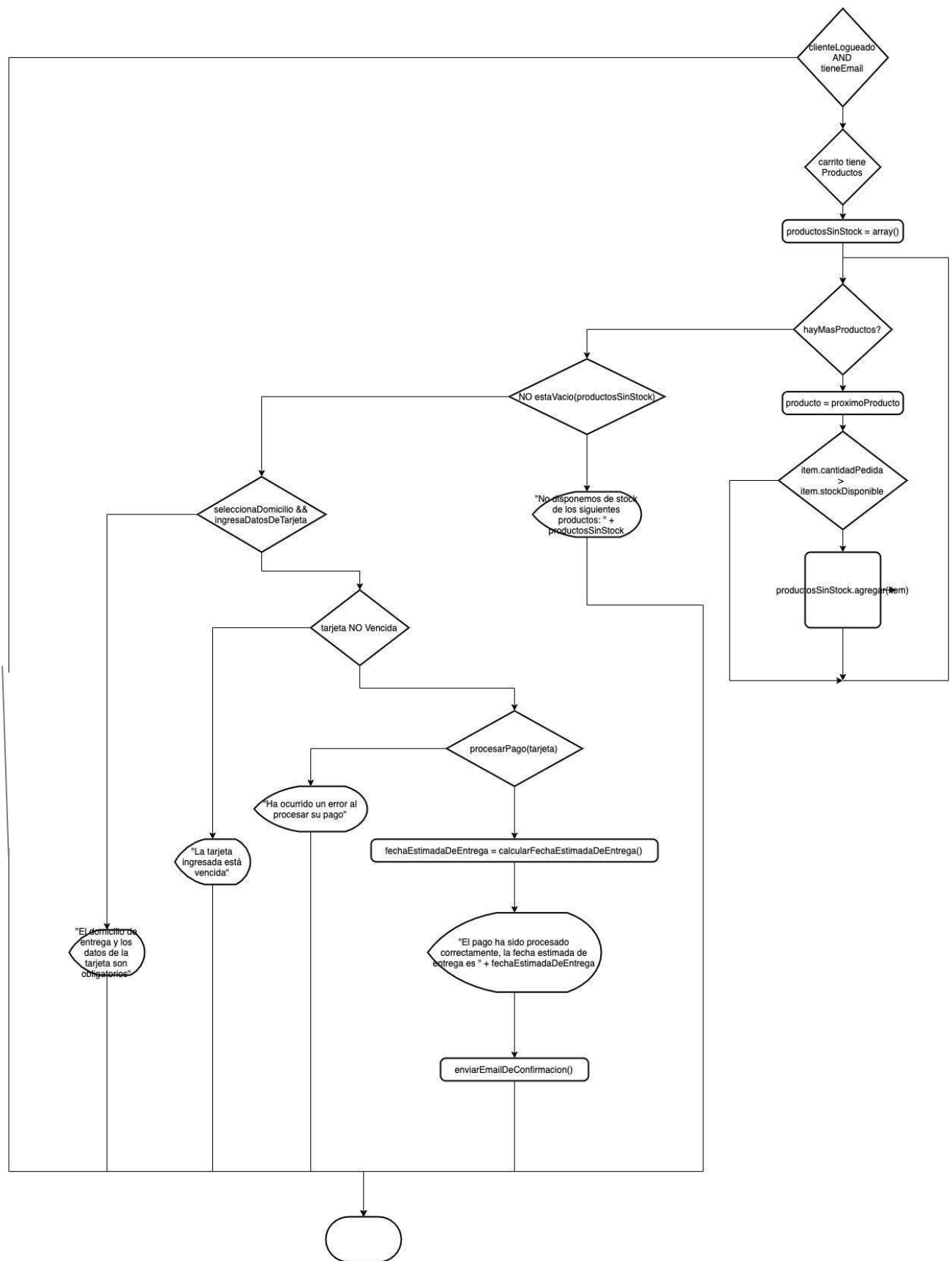


Pseudocódigo relacionado con compra de productos

```
if (clienteLogueado && clienteTieneEmail) {  
    if (carritoTieneProductos) {  
        productosSinStock = array()  
  
        for (item in carrito) {  
            if (item.cantidadPedida > item.stockDisponible) {  
                productosSinStock.agregar(item)  
            }  
        }  
  
        if (!estaVacio(productosSinStock)) {  
            mostrarMensaje("No disponemos de stock de los siguientes productos: " + productosSinStock)  
        }  
        else {  
            if (seleccionaDomicilio && ingresaDatosDeTarjeta) {  
                if (!tarjetaEstaVencida) {  
                    if (procesarPago(tarjeta)) {  
                        fechaEstimadaDeEntrega = calcularFechaEstimadaDeEntrega()  
  
                        mostrarMensaje("El pago ha sido procesado correctamente, la fecha estimada de entrega es " +  
fechaEstimadaDeEntrega)  
  
                        enviarEmailDeConfirmacion()  
                    }  
                    else {  
                        mostrarMensaje("Ha ocurrido un error al procesar su pago")  
                    }  
                }  
                else {  
                    mostrarMensaje("La tarjeta ingresada está vencida")  
                }  
            }  
            else {  
                mostrarMensaje("El domicilio de entrega y los datos de la tarjeta son obligatorios")  
            }  
        }  
    }  
} else {  
    mostrarMensaje("El cliente debe estar logueado con un e-mail registrado")  
}
```


Solución Propuesta:

Cobertura:	Sentencias	Cantidad de Casos de Prueba:	6
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente "joarobles" logueado, producto "Glitter azul 100g" por 1 unidad en el carrito, selecciona domicilio de entrega "Humberto Primo 945, Córdoba, Argentina", tarjeta número 1234 1234 1234 1234, vencimiento 11/2019, CVC 007 a nombre de "JAI MITO". 2. Cliente "joarobles" logueado, producto "Glitter azul 100g" por 1 unidad en el carrito, selecciona domicilio de entrega "Humberto Primo 945, Córdoba, Argentina", tarjeta número 1111 2222 3333 4444, vencimiento 11/2019, CVC 123 a nombre de "SUB ZERO". 3. Cliente "joarobles" logueado, producto "Glitter azul 100g" por 1 unidad en el carrito, selecciona domicilio de entrega "Humberto Primo 945, Córdoba, Argentina", tarjeta número 1111 2222 3333 4444, vencimiento 09/2019, CVC 123 a nombre de "SUB ZERO". 4. Cliente "joarobles" logueado, producto "Glitter azul 100g" por 1 unidad en el carrito, selecciona domicilio de entrega "Humberto Primo 945, Córdoba, Argentina" 5. Cliente "joarobles" logueado, producto "Glitter azul 100g" por 11 unidades en el carrito, selecciona domicilio de entrega "Humberto Primo 945, Córdoba, Argentina", tarjeta número 1234 1234 1234 1234, vencimiento 11/2019, CVC 007 a nombre de "JAI MITO". 6. Cliente "florencio" 			
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> - El cliente "joarobles" tiene registrado su email "joa@robles.com" con domicilio "Humberto Primo 945, Córdoba, Argentina" agregado a su lista - El cliente "florencio" no tiene email registrado - El producto "Glitter azul 100g" tiene un stock de 10 unidades - La fecha actual es 01/10/2019 a las 00:00 hs - Tarjeta número 1234 1234 1234 1234, vencimiento 11/2019, CVC 007 a nombre de "JAI MITO" está habilitada con saldo disponible - Tarjeta número 1111 2222 3333 4444, vencimiento 11/2019, CVC 123 a nombre de "SUB ZERO" NO está habilitada 			



Caso Práctico 3: Carlos y la Fábrica de Chocolate

“El Buen Chocolate Argentino” es una empresa que se dedica a la fabricación masiva de chocolates en el sur de la Argentina. Carlos, su actual gerente de producción, ha decidido incorporar tecnología al proceso de fabricación con el objetivo de revolucionar la manera de hacer chocolate y hacerla más eficiente. Para ello desean desarrollar una aplicación iOS que dará soporte a las actividades más importantes del proceso de fabricación, y cuyos resultados serán enviados a una base de datos en la nube para que la información esté disponible y online para su consulta. Esto permitirá mayor fluidez y rapidez en la toma de decisiones de la fábrica.

Para producir chocolate es necesario contar con el ingrediente más importante: el cacao. Si bien el 70% de la producción mundial de cacao viene de África del Oeste, los más preciados y principales proveedores de la fábrica se encuentran en Ecuador y Venezuela. Las espigas se desgranar, partiéndolas por la mitad con ayuda de un machete, y luego los granos son enviados a los diversos campos que posee la fábrica. Éstos pasan por un proceso de fermentación en cajas o entre hojas de bananero cuyo objetivo es evitar que germine, eliminar la pulpa viscosa e iniciar el desarrollo del aroma. Este proceso dura entre 4 y 7 días y es realizado por agricultores especializados. Finalizada la fermentación y segmentación son enfriados y almacenados en sacos para ser transportados a las plantas de producción. Una vez llegadas a la fábrica, el proceso se divide en dos partes:

- **Tratamiento del Cacao**

Los granos pasan por un proceso de limpieza y son triturados partiéndose en trocitos más pequeños. Finalmente pasarán a ser tostados en el proceso de **torrefacción**. La torrefacción es un delicado proceso que impacta el color, el aroma y el sabor del producto final, pues es en este proceso donde el grano desarrolla más de 400 aromas. Los granos se tostan a una temperatura que oscila entre 120 y 150 grados centígrados durante un tiempo variable que puede llegar a 25 minutos con un mínimo de 10 minutos. La temperatura y tiempo de tostado son las variables claves a controlar para obtener un sabor específico del chocolate. El Responsable de Tratamiento podrá controlar la máquina de torrefacción desde su teléfono para regular la temperatura del proceso, cambiar la intensidad del sabor (suave, medio, intenso o muy intenso) y el tiempo de tostado. Una vez tostados, los granos son molidos nuevamente a mayor temperatura para obtener una masa líquida conocida como “pasta de cacao”. Luego sigue el **mezclado**; en él se vierten diversos ingredientes en función del tipo de chocolate:

- ✓ Chocolate **negro**: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar.
- ✓ Chocolate con **leche**: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y leche.
- ✓ Chocolate **blanco**: manteca de cacao, azúcar y leche.

Las máquinas mezcladoras y sus correspondientes vertedores de ingredientes son controladas también mediante la aplicación, permitiendo así al Responsable de Tratamiento seleccionar el tipo de chocolate, sus ingredientes con sus respectivas cantidades indicadas en Kg o Litros según corresponda y regular la temperatura de la máquina, indicando los grados (entre 50 y 80). Luego viene la **refinación**, en donde se hace pasar la mezcla por unas máquinas con cinco rodillos. En ellos va avanzando la mezcla a la vez que disminuye el tamaño de las partículas hasta obtener un polvo fino y de calidad. El Responsable de Tratamiento podrá desde su aplicación regular la intensidad de la fuerza con la que actúan los rodillos (media, alta, muy alta) y, eventualmente, cambiar la cantidad de rodillos que se utilizarán que puede variar entre 2 rodillos a 5. En este mismo proceso también podrá determinar el tiempo de refinación en minutos. Para que la mezcla alcance toda su finura y untuosidad y acabe de desarrollar todos los aromas, el cacao se somete a las tareas de **conchado**, proceso en que la mezcla será amasada durante horas o incluso durante días, y donde perderá parte de los aromas amargos y ácidos, desarrollando todos los aromas más preciados en el chocolate. Durante el conchado se añade manteca de cacao y lecitina con el fin de incrementar la fluidez. También se incorpora aroma natural de vainilla que permitirá darle el gusto definitivo deseado. El Responsable de Tratamiento tendrá la posibilidad de iniciar desde la aplicación las tareas de conchado indicando el tiempo en horas, los ingredientes y sus cantidades en Kg, el nivel de acidez (bajo, medio, alto) y la intensidad también con 3 alternativas graduadas. Además, la máquina cuenta con un sensor que deberá notificar a la aplicación

mediante PUSH cuando la mezcla haya obtenido el nivel de acidez y fluidez deseado, donde la acidez se indica al iniciar el conchado y la fluidez se encuentra parametrizada en el sensor.

- **Elaboración del Chocolate**

Luego del tratamiento comienza la elaboración del chocolate. Lo primero que hay que hacer es el **templado o atemperado**, donde se realiza un enfriamiento controlado del chocolate para permitir una perfecta cristalización de la manteca de cacao. Es otro proceso esencial para que el chocolate tenga aspecto y textura adecuados. El Responsable de Elaboración le indicará a la máquina cuando iniciar el enfriamiento, el tiempo de este en minutos, seleccionar aspecto y textura deseados, y deberá emitir una alerta en caso de que la textura haya superado el nivel indicado. Si la máquina está a una temperatura superior a la indicada deberá notificarlo para que el Responsable de Elaboración esté en conocimiento y modifique los parámetros manualmente. En el caso de querer fabricar chocolate con otros ingredientes adicionales como maníes, pasas de uva, pistachos, se debe introducir a una máquina la mezcla junto con los ingredientes en los vertedores que serán distribuidos según la cantidad a elaborar. El Responsable de Elaboración le indicará a la máquina a través de la aplicación qué proporción de mezcla llevará cada ingrediente y cuánta cantidad de ese ingrediente incorporar. El proceso dura por defecto 30 minutos y el resultado final de la mezcla es depositada en una máquina de moldeo, en donde el Responsable de Elaboración deberá recibir en su aplicación el estado final de cada mezcla: color, sabor, olor, temperatura, textura, acidez, tipo de chocolate e ingredientes adicionales. Finalmente, durante el **moldeo y embalaje** se da al chocolate la forma deseada vertiéndolo en moldes desde la máquina. El Responsable de Elaboración indicará en la aplicación cuánta cantidad de cada molde debe ser fabricado y cuánta cantidad de mezcla por molde introducir. El nivel de temperatura de la máquina deberá ser indicado ya que diferentes tipos de moldes (por su fabricación o material), soportan diferentes temperaturas. Finalmente se hace pasar a todos los moldes por un tubo de enfriado en donde por 120 minutos los chocolates adquieren la temperatura necesaria para ser embalados. El resultado del proceso debe ser notificado al Responsable de Elaboración indicando la cantidad de moldes y unidades disponibles por cada uno. Finalmente se realiza el embalaje y se cargan los chocolates en transportes preparados para mantener la temperatura entre 15 y 17 grados, finalizando con la distribución de estos a comercios y supermercados de todo el país.

Pseudocódigo relacionado con el inicio de torrefacción

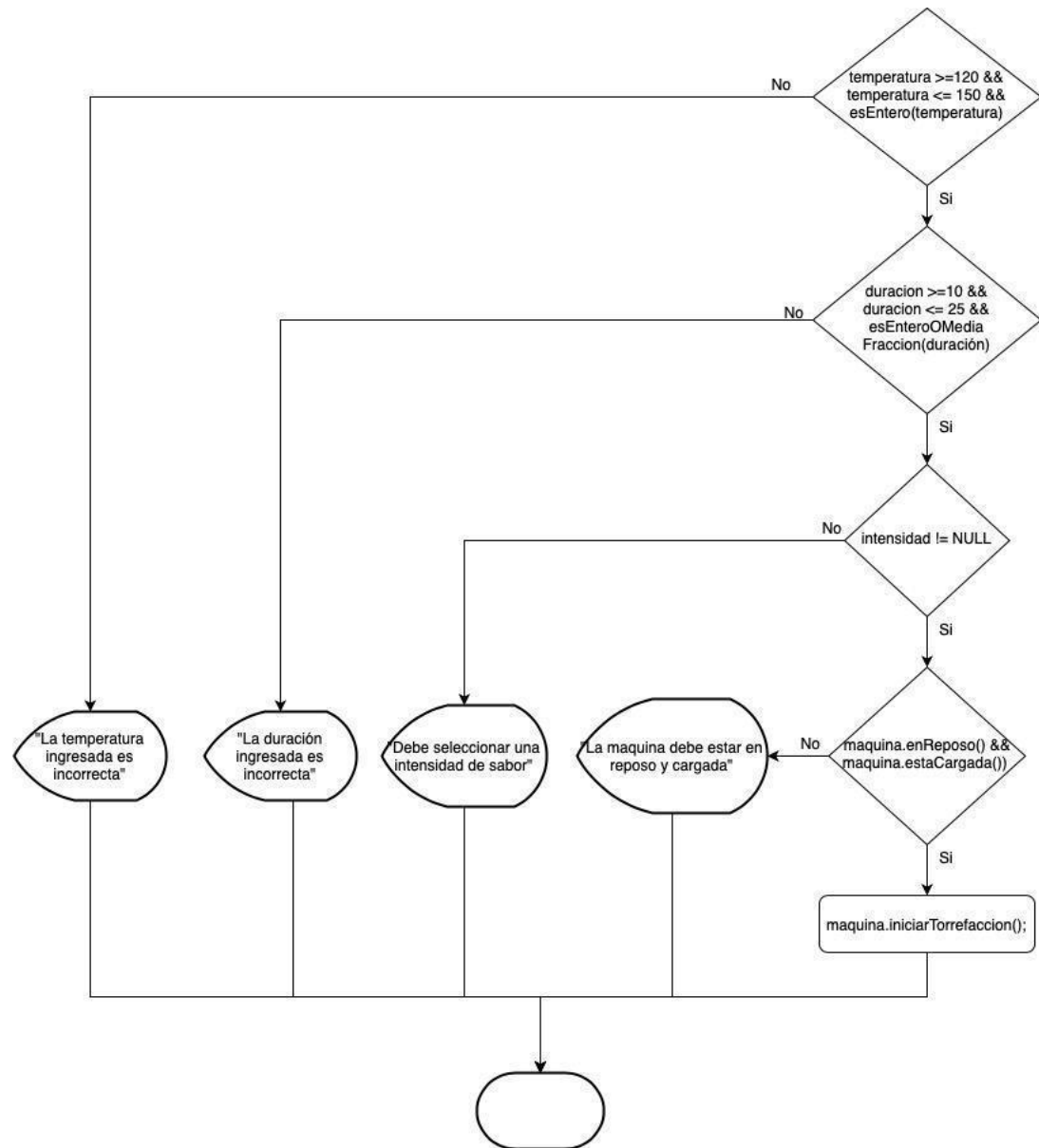
```
if (temperatura >= 120 AND temperatura <= 150 AND esEntero(temperatura)) {  
    if (duracion >= 10 AND duracion <= 25 AND esEnteroOMediaFracccion(duracion)) {  
        if (intensidad!= NULL) {  
            if (maquina.enReposo() && maquina.estaCargada()) {  
                maquina.iniciarTorrefaccion(temperatura, duracion, intensidad);  
            }  
            else {  
                error("La Máquina debe estar en reposo y cargada")  
            }  
        }  
        else {  
            error("Debe seleccionar una Intensidad de Sabor")  
        }  
    }  
    else {  
        error("La Duración ingresada es incorrecta")  
    }  
}  
else {  
    error("La Temperatura ingresada es incorrecta")  
}
```

Cobertura:	Decisión	Cantidad de Casos de Prueba:	5
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Temperatura 120 grados, selecciona Duración 10 minutos, selecciona intensidad "Suave" y la máquina está en reposo y cargada 2. Selecciona Temperatura 120 grados, selecciona Duración 10 minutos, selecciona intensidad "Suave" y la máquina no está cargada 3. Selecciona Temperatura 120 grados, selecciona Duración 10 minutos, y no ingresa intensidad 4. Selecciona Temperatura 120 grados, selecciona Duración 5 minutos 5. Selecciona Temperatura 100 grados 			
Precondiciones:			
n/a			

Cobertura:	Sentencia	Cantidad de Casos de Prueba:	5
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Temperatura 120 grados, selecciona Duración 10 minutos, selecciona intensidad "Suave" y la máquina está en reposo y cargada 2. Selecciona Temperatura 120 grados, selecciona Duración 10 minutos, selecciona intensidad "Suave" y la máquina no está en reposo 3. Selecciona Temperatura 120 grados, selecciona Duración 10 minutos, y no ingresa intensidad 4. Selecciona Temperatura 120 grados, selecciona Duración 5 minutos 5. Selecciona Temperatura 100 grados 			
Precondiciones:			
n/a			

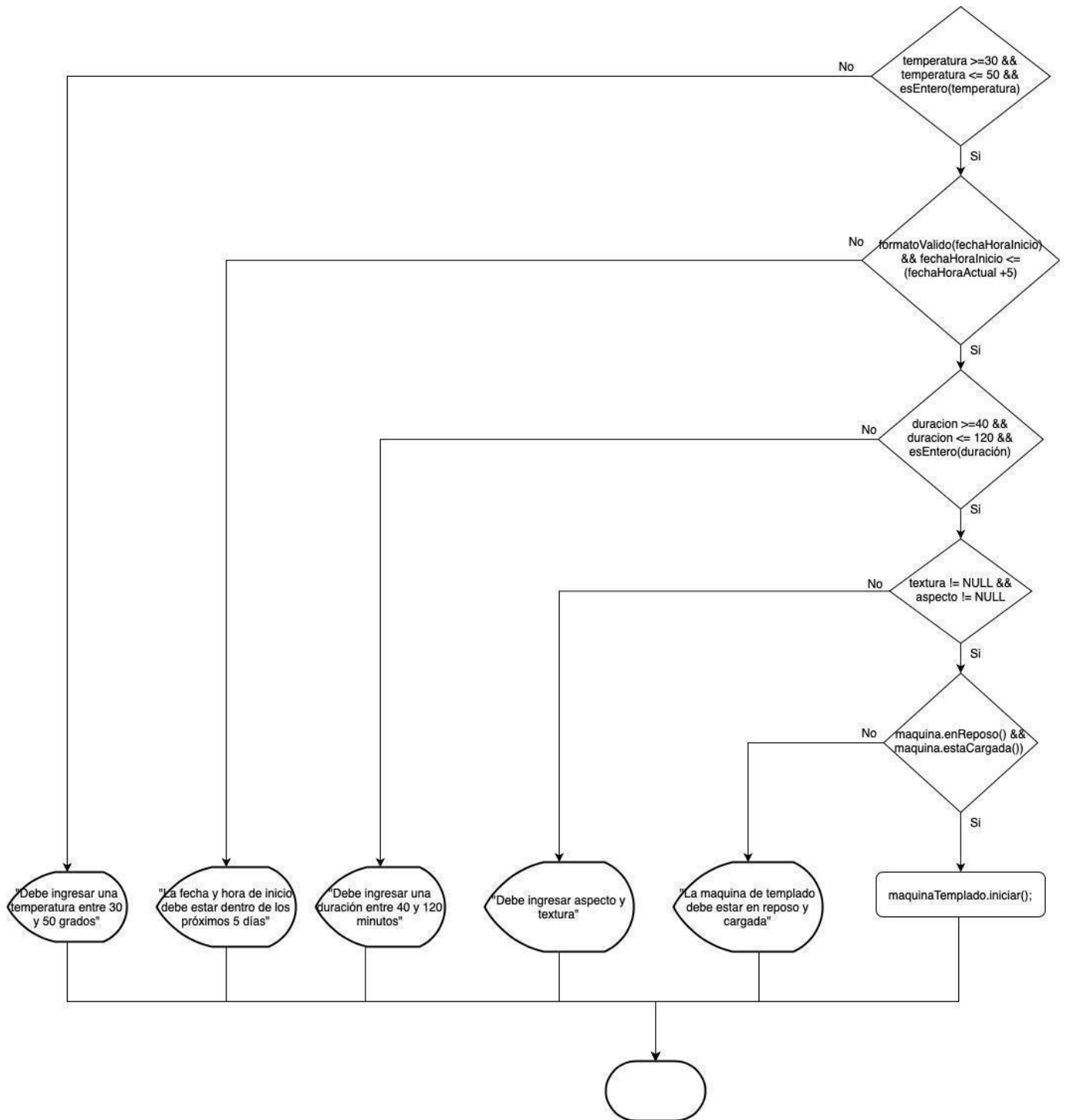
Cobertura:	Condición	Cantidad de Casos de Prueba:	7
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Temperatura 100 2. Selecciona Temperatura 160,5 3. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 5 4. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 30,1 5. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20, no ingresa Intensidad 6. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20, selecciona Intensidad "Suave" y la maquina no está en reposo ni cargada 7. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20, selecciona Intensidad "Suave" y la maquina está en reposo y cargada 			
Precondiciones:			
n/a			

Cobertura:	Múltiple	Cantidad de Casos de Prueba:	15
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Temperatura 100,5 2. Selecciona Temperatura 100 3. Selecciona Temperatura 165 4. Selecciona Temperatura 165,3 5. Selecciona Temperatura 135,2 6. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 5,3 7. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 5,5 8. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 30,1 9. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 30 10. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20,2 11. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20, no ingresa Intensidad 12. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20, selecciona Intensidad "Suave" y la maquina no está en reposo ni cargada 13. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20, selecciona Intensidad "Suave" y la maquina está en reposo y cargada 14. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20, selecciona Intensidad "Suave" y la maquina está en reposo está cargada 15. Selecciona Temperatura 130, selecciona Duración 20, selecciona Intensidad "Suave" y la maquina no está en reposo y no está cargada 			
Precondiciones:			
n/a			



Pseudocódigo relacionado con Inicio de templado

```
if (esEntero(temperatura) AND temperatura >= 30 AND temperatura <= 50) {  
    if (formatoValido(fechaHoraInicio) AND fechaHoraInicio <= (fechaHoraActual + 5 días)) {  
        if (esEntero(duracion) AND duracion >= 40 AND duracion <= 120) {  
            if (textura != null AND aspecto != null) {  
                if (maquinaTemplado.enReposo() AND maquinaTemplado.cargada()) {  
                    maquinaTemplado.iniciar(fechaHoraInicio, duracion, aspecto, textura, temperatura)  
                }  
                else {  
                    error("La Máquina de Templado debe estar en Reposo y Cargada")  
                }  
            }  
            else {  
                error("Debe ingresar Aspecto y Textura")  
            }  
        }  
        else {  
            error("Debe ingresar una duración entre 40 y 120 minutos")  
        }  
    }  
    else {  
        error("La fecha y hora de inicio debe estar dentro de los próximos 5 días")  
    }  
}  
else {  
    error("Debe ingresar una temperatura entre 30 y 50 grados")  
}
```

Cobertura:	Sentencia	Cantidad de Casos de Prueba:	6
Datos de los Casos de Prueba:			
1. Selecciona Temperatura 20			
2. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 03/25/2020 15:00			
3. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 30			
4. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 120, no selecciona Aspecto, no selecciona Textura			
5. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración=120 minutos, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, la Máquina está Encendida, EnReposo y Cargada.			

6. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 120 minutos, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, la Máquina está Encendida, EnReposo, sin carga.

Precondiciones:

1. FechaActual=11/02/2020 15:00

Cobertura:	Decisión	Cantidad de Casos de Prueba:	6
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Temperatura 20 2. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 03/25/2020 15:00 3. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 30 4. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 120 5. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 120 minutos, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, la Máquina está Encendida, EnReposo y Cargada. 6. Selecciona Temperatura 50, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 120 minutos, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, la Máquina está Encendida, EnReposo, sin carga. 			
Precondiciones:			
1. FechaActual=11/02/2020 15:00			

Cobertura:	Condición	Cantidad de Casos de Prueba:	9
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Temperatura 20 2. Selecciona Temperatura 55,5 3. Selecciona Temperatura=30, selecciona= 03/25/2020 15:00 4. Selecciona Temperatura=30, selecciona= 17/03/2020 15:00 5. Selecciona Temperatura 30, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 20 6. Selecciona Temperatura 30, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 130,5 7. Selecciona Temperatura 30, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 100 8. Selecciona Temperatura 30, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 100, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, la Máquina esta Encendida, Funcionando, SinCarga 9. Selecciona Temperatura 30, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 100, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, la Máquina está Encendida, EnReposo, Cargada 			
Precondiciones:			
1. FechaActual=11/02/2020 15:00			

Cobertura:	Múltiple	Cantidad de Casos de Prueba:	19
Datos de los Casos de Prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Temperatura 20,5 2. Selecciona Temperatura 20 3. Selecciona Temperatura 55,5 4. Selecciona Temperatura 55 5. Selecciona Temperatura 35,3 			

6. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 03/25/2020 15:00
7. Selecciona Temperatura=30, selecciona= 17/03/2020 15:00
8. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 30,5
9. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 30
10. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 130,5
11. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 130
12. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 110,3
13. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 110
14. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 110, selecciona Aspecto Opaco
15. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 110, selecciona Textura Suave
16. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 110, selecciona Aspecto Opaco, Textura Suave, la Máquina está Encendida, Funcionando, SinCarga
17. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 110, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, la Máquina está Encendida, EnReposo, SinCarga
18. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 110, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, la Máquina está Encendida, Funcionando, Cargada
19. Selecciona Temperatura 35, selecciona Fecha 13/02/2020 15:00, selecciona Duración 110, selecciona Aspecto Opaco, selecciona Textura Suave, selecciona Máquina Encendida, EnReposo, Cargada

Precondiciones:

1. FechaActual=11/02/2020 15:00