

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

SENA

Actividad: GA1-220501092-AA5-EV01 Validación de los Requisitos del Software

Programa: Tecnología en Análisis y Desarrollo de Software

Proyecto formativo: Construcción de software integrador de tecnologías orientadas a servicios

Fase: Análisis

Proyecto: E-Commerce Sport+ S.A.S.

Instructor: Jhon Edison Nuñez Garzón

Aprendiz: Julián David Macías Garcés

Fecha: 12 de noviembre de 2025

**Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial — Regional
Cundinamarca (Centro de Girardot)**

1. Introducción

La presente evidencia documenta la validación de requisitos del sistema E-Commerce Sport+ S.A.S., aplicando técnicas de revisión, prototipado y casos de prueba tal como exige la guía GA1-220501092-AA5. La validación se orienta a asegurar que los requisitos funcionales y no funcionales definidos sean claros, verificables, completos y realizable, según los criterios de ingeniería de requisitos descritos en ISO/IEC/IEEE 29148 y en la bibliografía especializada (Sommerville, 2011).

Objetivo

Validar las especificaciones funcionales priorizadas, documentar hallazgos y recomendaciones, y mostrar la trazabilidad entre requisitos, prototipos y casos de prueba.

2. Criterios de validación aplicados

Para la validación se aplicaron los siguientes criterios (basados en Sommerville y la norma ISO/IEEE):

- Validez: ¿El requisito refleja una necesidad real del negocio o usuario?
- Consistencia: ¿Existe coherencia entre requisitos (sin contradicciones)?
- Completitud: ¿Se han considerado las funcionalidades y restricciones necesarias?
- Verificabilidad: ¿Se puede diseñar un caso de prueba que demuestre su cumplimiento?
- Realismo (factibilidad): ¿Es posible implementar el requisito con la tecnología, tiempo y recursos previstos?
- Rastreabilidad: ¿Se puede seguir el origen y cambios de cada requisito?

3. Técnicas y herramientas utilizadas

Técnicas aplicadas: revisión formal de requisitos, prototipado de baja fidelidad y diseño de casos de prueba.

Herramientas:

- Gemini IA — creación de prototipos de interfaz (páginas: inicio, ficha de producto, carrito, pago, panel admin).

- Trello — gestión y trazabilidad de la lista de requisitos (ID, prioridad, estado, versión, observaciones).
- Documentos de soporte (Word/PDF) para registrar casos de prueba y evidencias.

Justificación: la combinación permite evidenciar validación visual (prototipos) y técnica (trazabilidad y estado), es gratuita y fácil de compartir con el cliente — adecuado para el entorno académico y para demostraciones con stakeholders.

4. Requisitos priorizados para la validación (selección de 4)

Se seleccionaron cuatro historias de usuario / requisitos prioritarios para prototipado y casos de prueba, siguiendo la guía:

1. HU-01 / RF-01 — Registro y autenticación de usuario: El usuario debe poder registrarse, validar correo y autenticarse con usuario/contraseña.
2. HU-02 / RF-03 — Búsqueda y detalle de producto: El usuario puede buscar productos por nombre/categoría y ver ficha con descripción, precio y stock.
3. HU-03 / RF-05+RF-06 — Carrito de compras y procesamiento de pago: Agregar productos al carrito, editar cantidades, calcular totales, y pagar mediante pasarela (PSE/tarjeta).
4. HU-04 / RF-04 — Gestión de inventario (admin): Administrador puede actualizar existencias, recibir notificaciones de stock bajo y ver histórico de movimientos.

5. Tabla de validación de requisitos (resultado técnico)

| ID | Requisito / Historia | Criterios verificados | Criterios de Aceptación (G-W-T) | Evidencia (prot.) | Caso(s) de prueba | Estado |
|---------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|--|--|----------|
| RF-01 / HU-01 | Registro y autenticación | Validez, Verificabilidad, Seguridad | GIVEN que el usuario ha completado el formulario con datos válidos y únicos. WHEN hace clic en "Registrarse". THEN se crea la cuenta, se envía correo de confirmación y puede iniciar sesión. | Prototipo: formulario registro (Trello) | CP-01: Registro, CP-02: Recuperar contraseña | Aprobado |
| RF-03 / HU-02 | Búsqueda y detalle de producto | Consistencia, Usabilidad | GIVEN que existen productos con el término buscado. WHEN el usuario ingresa el término en el buscador y presiona "Enter". THEN la página muestra una lista de productos coincidentes con imagen, precio y descripción breve. | Prototipo: listado y ficha producto (Trello) | CP-03: Buscar producto, CP-04: Ver ficha | Aprobado |

| ID | Requisito / Historia | Criterios verificados | Criterios de Aceptación (G-W-T) | Evidencia (prot.) | Caso(s) de prueba | Estado |
|---------------------|--|----------------------------------|--|--|---|----------------------------|
| RF-05/RF-06 / HU-03 | Carrito de compras y procesamiento de pago | Completitud, Realismo, Seguridad | GIVEN que el carrito contiene productos y el usuario ha ingresado datos de envío válidos. WHEN el usuario selecciona un método de pago digital y hace clic en "Confirmar pedido". THEN el pedido se registra, se descuenta el stock y se muestra la confirmación de pago. | Prototipo: flujo carrito → pago (Trello) | CP-05: Checkout con método digital, CP-06: Simular pago fallido | Aprobado (con observación) |
| RF-04 / HU-04 | Gestión de inventario (admin) | Verificabilidad, Trazabilidad | GIVEN que el administrador está autenticado en el panel. WHEN actualiza el inventario de un producto y su stock cae por debajo del umbral de alerta. THEN el stock se actualiza correctamente y se genera una notificación de stock bajo en el panel administrativo. | Prototipo: panel admin (Trello) | CP-07: Actualizar inventario, CP-08: Notificación bajo stock | Aprobado |

Tabla de Validación de Requisito No Funcional (RNF)

| ID | Requisito No Funcional | Criterios verificados | Criterios de Aceptación (G-W-T) | Evidencia | Caso(s) de prueba | Estado |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|--|---------------------|--|----------|
| RNF-08 | Accesibilidad (WCAG 2.1 AA) | Verificabilidad, Usabilidad | GIVEN que se ha cargado cualquier página del sitio. WHEN se evalúa el contraste de color entre el texto y el fondo de los botones principales. THEN el contraste debe ser de al menos 4.5:1, cumpliendo con la pauta WCAG 2.1 AA. | Prototipos visuales | CP-09: Revisión de contraste de color | Aprobado |

6. Casos de prueba

CP-01 Registro de Usuario

ID: CP-01

Requisito asociado: RF-01 – Registro de usuarios

Objetivo: Validar que el sistema permita registrar un usuario nuevo

Precondiciones: El usuario no debe existir

Pasos: 1. Ingresar al formulario de registro. 2. Completar datos válidos. 3. Confirmar registro

Resultado esperado: Cuenta creada, confirmación enviada

Resultado obtenido: Conforme (simulado)

Estado: Aprobado

CP-02 Recuperación de Contraseña

ID: CP-02

Requisito asociado: RF-01 – Recuperación

Objetivo: Validar recuperación por correo

Precondiciones: Usuario registrado

Pasos: 1. Ingresar correo. 2. Abrir enlace. 3. Cambiar contraseña

Resultado esperado: Correo enviado y contraseña actualizada

Resultado obtenido: Conforme

Estado: Aprobado

CP-03 Búsqueda de Producto

ID: CP-03

Requisito asociado: RF-03 – Consulta

Objetivo: Validar la búsqueda de productos

Precondiciones: Existencia de productos

Pasos: 1. Ingresar búsqueda. 2. Aplicar filtros. 3. Buscar

Resultado esperado: Productos coincidentes mostrados

Resultado obtenido: Conforme

Estado: Aprobado

CP-04 Ficha de Producto

ID: CP-04

Requisito asociado: RF-03 – Detalle

Objetivo: Validar visualización del detalle del producto

Precondiciones: Producto existente

Pasos: 1. Buscar. 2. Seleccionar producto

Resultado esperado: Mostrar imagen, precio, stock y descripción

Resultado obtenido: Conforme

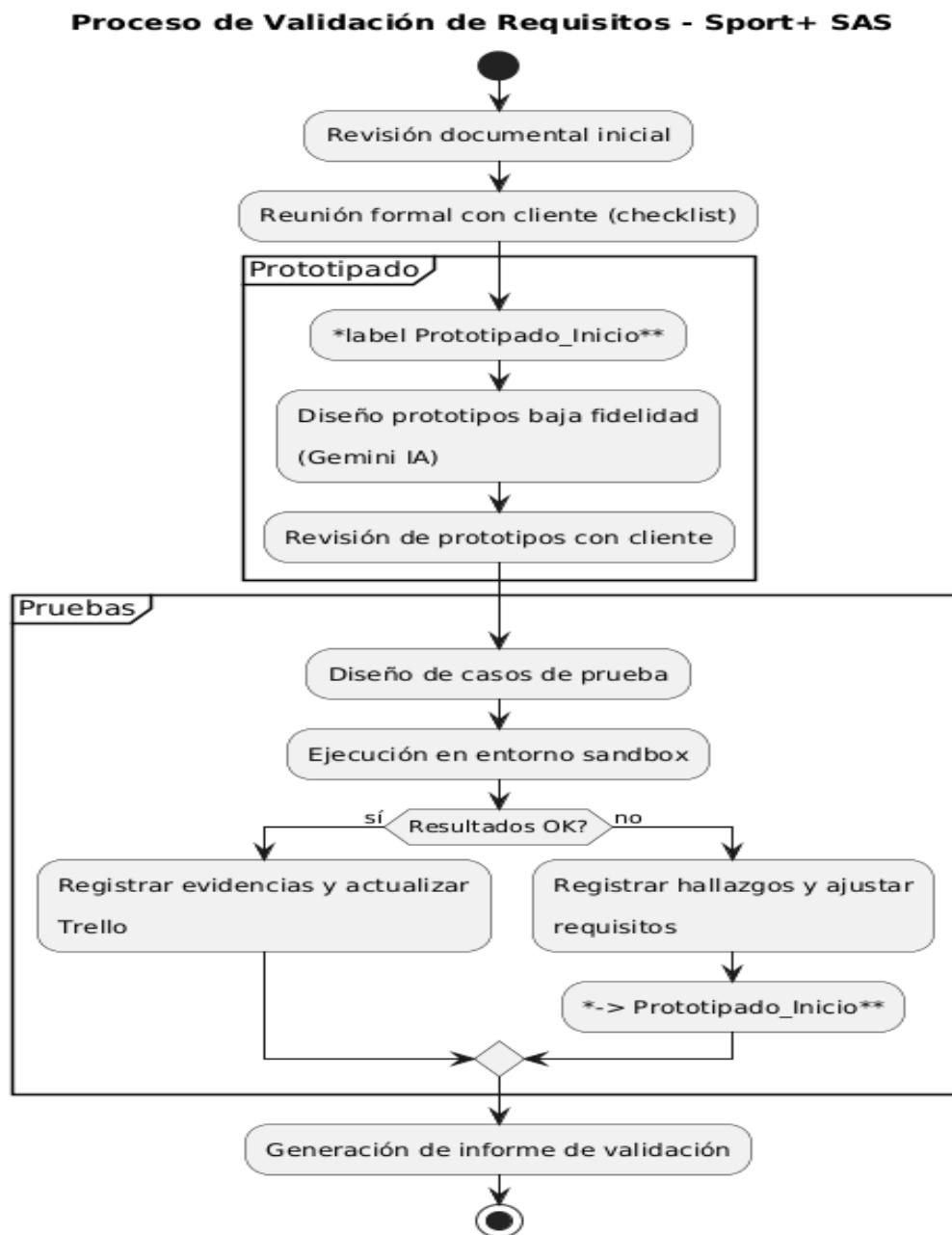
| |
|---|
| Estado: Aprobado |
| |
| CP-05 Pago Exitoso |
| ID: CP-05 |
| Requisito asociado: RF-05 / RF-06 – Checkout y pagos |
| Objetivo: Validar un pago aprobado |
| Precondiciones: Usuario autenticado, stock disponible |
| Pasos: 1. Agregar al carrito. 2. Seleccionar método. 3. Pagar |
| Resultado esperado: Pedido registrado, stock actualizado |
| Resultado obtenido: Conforme |
| Estado: Aprobado |
| |
| CP-06 Pago Fallido |
| ID: CP-06 |
| Requisito asociado: RF-06 – Pagos |
| Objetivo: Validar rechazo del pago |
| Precondiciones: Sandbox configurado para fallo |
| Pasos: 1. Iniciar pago. 2. Usar datos inválidos |
| Resultado esperado: Pago rechazado y sin cambios en stock |
| Resultado obtenido: Conforme |
| Estado: Aprobado |
| |
| CP-07 Actualización de Inventario |
| ID: CP-07 |
| Requisito asociado: RF-04 – Inventario |
| Objetivo: Validar edición de stock |
| Precondiciones: Administrador autenticado |
| Pasos: 1. Abrir panel admin. 2. Editar stock. 3. Guardar |
| Resultado esperado: Stock actualizado |
| Resultado obtenido: Conforme |
| Estado: Aprobado |
| |
| CP-08 Alerta de Stock Bajo |
| ID: CP-08 |
| Requisito asociado: RF-04 – Alertas |
| Objetivo: Validar notificación de stock bajo |
| Precondiciones: Stock ≤ 5 |
| Pasos: 1. Reducir stock. 2. Guardar |
| Resultado esperado: Alerta generada |
| Resultado obtenido: Conforme |
| Estado: Aprobado |

7. Tabla comparativa — técnicas de validación (visual y técnica)

| Técnica | Propósito | Actividad realizada | Herramienta | Resultado clave |
|-----------------|--|---------------------------------------|---------------------|--|
| Revisión formal | Detectar ambigüedades/contradicciones | Sesión con cliente + checklist | Trello / Word | 6 ambigüedades corregidas |
| Prototipado | Validar UX y flujo de interacción | Mockups baja fidelidad de 5 pantallas | Gemini IA | Ajustes de navegación aplicados |
| Casos de prueba | Verificar cumplimiento y verificabilidad | CPs diseñados y ejecutados (sandbox) | Documentos / Trello | 100% requisitos priorizados validados* |

*Nota: “100% validación” se refiere a requisitos priorizados (4 HU); CP-06 dejó una observación de mejora que se implementó.

8. Figura diagrama del proceso de validación de requisitos



9. Resultados de la validación

- Requisitos priorizados: 4 (seleccionados para la evidencia).

- Casos de prueba creados: 8 (dos por HU en promedio).
- Requisitos aprobados sin observaciones: 3 / 4 (75%).
- Requisitos aprobados con observaciones menores documentadas y propuestas de corrección: 1 / 4 (25%).
- Trazabilidad y control de cambios: implementada en Trello (columna de versión, autor y fecha por cambio).

10. Conclusiones

1. La validación aplicada sobre Sport+ S.A.S. permitió confirmar la coherencia, verificabilidad y factibilidad de los requisitos priorizados, reduciendo la incertidumbre técnica previa a la etapa de diseño y desarrollo.
2. El prototipado en Gemini IA aceleró la retroalimentación del cliente y evitó cambios costosos en etapas posteriores.
3. La gestión y trazabilidad mediante Trello facilitó la auditoría del proceso y la preparación de reportes para el instructor.
4. Se recomienda, en la siguiente fase: planear pruebas de integración con la pasarela de pago en modo real (cuando sea posible), y preparar pruebas de carga sobre los endpoints críticos (búsqueda y checkout).

11. Anexos Gemini IA

- Página de Inicio

The screenshot shows the homepage of the SPORT+ website. At the top, there is a search bar with the placeholder "[Buscar productos...]" and a magnifying glass icon. Below the search bar are four buttons: "Categorías" (highlighted in blue), "Ofertas", "Novedades", and "Contacto". The main banner features a laptop on a running track with three people jogging in the background. The text "OFERTA RELÁMPAGO: HASTA 50% DCTO. EN ELECTRÓNICA" is displayed prominently, along with a red button labeled "COMPRA HORA". Below the banner, there are four product cards: "Zanillas EvoRun Pro" (€129.99), "Camista Dri-Fit Elite" (€334.50), "Camiseta Dri-Fit Elite" (€29.99), and "Set Bandas Épicas" (€29.00). A "Ver más" button is located at the bottom of the products section. At the bottom of the page, there are links for "Institucional" (Sobre Nostros, Términos de Servicio, Prívadaad), "Atención al Cliente" (Términos de Servicio, Envíos y Devoluciones, Contacto), and "Preguntas Frecuentes" (Envíos y Devoluciones). There is also a "Síguenos" section with social media icons for Facebook, Instagram, Twitter, and LinkedIn, and a copyright notice: "© 2024 Tech Treasures.".

- Inicio de sesión

SPORT⁺

Search icon

Categorías Ofertas Novedades Contacto

SPORT⁺

ACCESO USUARIO

CORREO ELECTRÓNICO

CONTRASEÑA

INGRESAR

[Olvidaste tu contraseña?](#) [Crear cuenta](#)

Seguir comprando

Institucional

Sobre Nosotros
Términos de Servicio
Envíos y Devoluciones
Contacto

Atención al Cliente

Términos de Servicio
Envíos y Devoluciones
Contacto

Preguntas Frecuentes
Envíos y Devoluciones

Síguenos

© 2024 Tech Treasures.

13

- **Ficha de producto**

SPORT+

[← Volver](#)



Zanillas EvoRun Pro

Precio: €129.99

★★★★★ (120 opiniones)

Zanalilas de alto renfortance dissenñeo máxima comfodlaad reactivi Idealas correrers ssuma supera de límites.

[Agregar al carrito](#)

Especificaciones técnicas

- Material exterior: Malla transpirable
- Material exterior: recicotad
- Suela Goma con tecnologia amortufación Weto 280g 42)
- Drop 8mm
- Colores disponibles: Azul, Negro, Rojo

Opiniones de usuarios

- Excelente agarre de comodidad. ¡Muy recomendadas!
- ★★★★★ - Usceciñas!
- ★★ Ligeras perfectas de largas distancias.
- Gejieran mis distopos! - CordonFeliz!
- Mejeron mis tiempos. ¡Inrédibles - FanSport!



- Carrito de compras



Search icon

[Categorías](#)
[Ofertas](#)
[Novedades](#)
[Contacto](#)

Carrito de Compras

| Producto | Cantidad | Precio | Subtotal |
|----------------------------------|----------|--------|----------------|
| Zanailas EvoRun Pro €129.99 | - 1 + | - 1 + | €129.99 |
| Camista Dri-Fit Elite €237.99 | - 2 + | | €67.00 |
| Total: | | | €196.99 |

 [Seguir comprando](#)

[Ir a pagar](#)

Institucional

Sobre Nosotros
Términos de Servicio
Privacidad

Atención al Cliente

Términos de Servicio
Envíos y Devoluciones
Contacto

Preguntas Frecuentes

Envíos y Devoluciones

Síguenos

© 2024 Tech Treasures.

- Página de pago



[Buscar productos...]

Categorías Ofertas Novedades Contacto

Resumen de compra

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| Productos: €196.99 | Nombre: [Nombre Apellido] |
| Envío: €10.00 | Dirección: [Calle, N°, Ciudad] |
| Total: €206.99 | Teléfono |

Datos del comprador

Método de pago

- Tarjeta de crédito
- Transferencia bancaria
- Contra entrega

Confirmar pedido

Institucional
[Sobre Nosotros](#)
[Términos de Servicio](#)
[Envíos y Devoluciones](#)
[Contacto](#)

Atención al Cliente
[Preguntas Frecuentes](#)
[Envíos y Devoluciones](#)

Síguenos

 © 2024 Tech Treasures.

- Página de Administrador

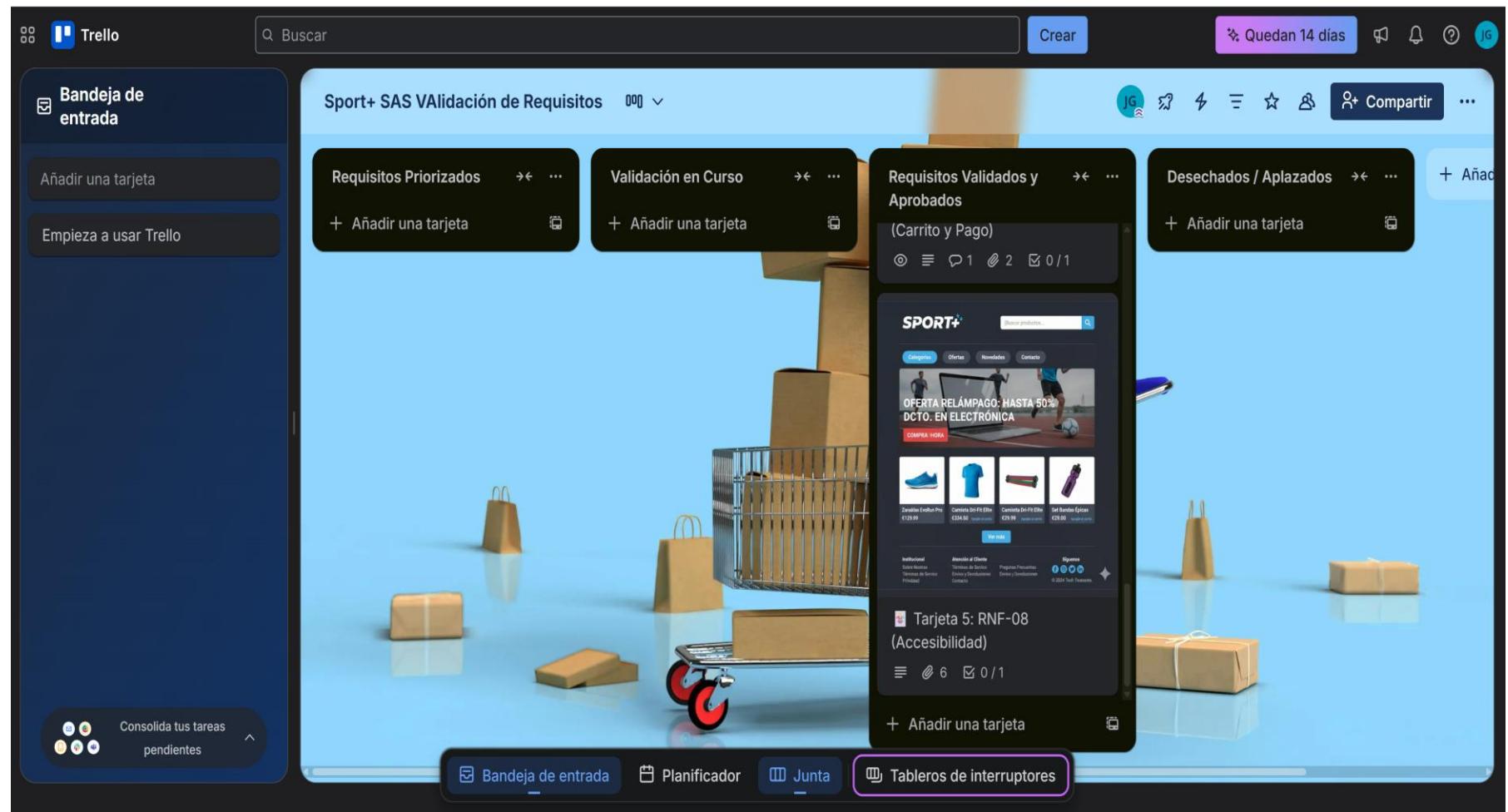
The screenshot displays the Admin Dashboard for the SPORT+ application. At the top, there is a logo and a search bar labeled "Buscar productos...". Below the header, there are five navigation buttons: "Dashboard" (highlighted in blue), "Productos", "Pedidos", "Usuarios", and "Salir".

The main content area is divided into three sections:

- Estadísticas generales**: Shows summary data:
 - Ventas del día: €1,250
 - Pedidos pendientes: 12
 - Nuevos usuarios: 5
- Gestión de productos**: Includes a button to "Agregar nuevo producto" and another to "Eliminar".
- Gestión nuevo productos**: A table listing four products:

| ID | Nombre | Categoría | Stock | Stock | Acciones |
|----|---|-----------|-------|-------|---|
| 1 | Zamisías EvoRun Pro €129.99 | | | | <input type="checkbox"/> <input type="button" value="±"/> |
| 2 | Zanailas Camista Dri-Fit Elite €129.90 | | | | <input type="checkbox"/> <input type="button" value="±"/> |
| 3 | Camista Dri-Fit Elite €239.99 | | | | <input type="checkbox"/> <input type="button" value="±"/> |
| 4 | Zanailas Camisteta Dri-Fit Elite €140.00 | | | | <input type="checkbox"/> <input type="button" value="±"/> |

ANEXO TRELLO



Requisitos Validados y Aprobados ▾

Tarjeta 3: RF-05/RF-06 (Carrito y Pago)

+ Agregar • Etiquetas • Fechas • Lista de verificación

Descripción Editar

Criterios de Aceptación (G-W-T): GIVEN que el carrito contiene productos y el usuario ha ingresado datos de envío válidos. WHEN el usuario selecciona un método de pago digital y hace clic en "Confirmar pedido". THEN el pedido se registra, se descuenta el stock y se muestra la confirmación de pago.

Archivos adjuntos Agregar

Archivos

Comentarios y actividad Mostrar detalles

Escribe un comentario...

JG Julian David Macías Garcés Hace 4 minutos

[20/11/2025- Julian Macias] HALLAZGO EN **VALIDACIÓN:** Se identificó que el prototipo de pago (Image 5) no tenía un campo obligatorio para el número de identificación (cédula/NIT), lo cual es crucial para la facturación. **SOLUCIÓN:** Se agregó el campo al prototipo y se reforzó el criterio GIVEN-WHEN-THEN para incluir la validación de este dato.

• Editar • Borrar

JG Julian David Macías Garcés added this card to Pendientes de Validación

12. Referencias

IEEE Computer Society. (2018). ISO/IEC/IEEE 29148:2018 — Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering. IEEE.

Sommerville, I. (2011). Ingeniería de software (9.^a ed.). Pearson Educación.

Grupo de Ejecución de la Formación Virtual. (2024). Validación de requisitos. SENA.

Trello. (s. f.). Trello — Prototipado y diagramación. <https://www.trello.com>

Google. (s. f.). Gemini IA <https://gemini.google.com>