



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

INFORME FINAL SEMINARIO PRUEBAS DEL SOFTWARE

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de ingenierías
Ingeniería de sistemas

Integrantes

Carlos vera
Jey Erick Yurgaky
Luis Fernando Muñoz

Docente

Fabio león Grisales Morales
2025

DEDICATORIA

Con gran cariño y agradecimiento dirigimos estas palabras a nuestras familias, su apoyo ha sido el más importante en nuestro camino educativo.

Gracias por el amor sincero, por estar siempre al lado nuestro, por la paciencia en los momentos más complicados. Cada palabra de aliento, cada gesto de confianza y cada sacrificio realizado ha sido la fuerza que nos ha llevado seguir adelante.

A ustedes, que han creído siempre en nosotros, les dedicamos este trabajo con el corazón.

AGRADECIMIENTOS

De manera inigualable, queremos agradecerle al profesor, Fabio León Grisales Morales, por su acompañamiento, orientación y disposición, durante el desarrollo del Seminario de Pruebas de Software; su experiencia y disposición fueron significativas para enriquecer el proceso de aprendizaje y la práctica de los conocimientos adquiridos, de igual forma, deseamos expresar nuestra merecida gratitud a la Facultad de Ingenierías de la Corporación Universitaria Remington, por habernos dado el espacio académico y los elementos necesarios para desarrollar el proyecto. Nos permitimos también reconocer a los docentes del programa de Ingeniería de Sistemas, el esfuerzo que invierten cotidianamente ha contribuido en nuestra formación profesional, motivándonos a enfrentar el ámbito del campo tecnológico con responsabilidad, ética y conocimiento.

Todos, gracias por hacer parte de este proceso de crecimiento académico y personal.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	5
MARCO CONCEPTUAL Y MARCO CONTEXTUAL	7
Marco conceptual.....	7
Marco contextual	8
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE	8
ALCANCE.....	10
Plan de Pruebas	10
Alcance Estimado	11
Alcance Real	12
Diferencias (Menor Alcance).....	12
RIESGOS	15
Matriz de Riesgos	15
Análisis de Riesgos Materializados	16
Riesgos Identificados, Pero No Evaluados	18
MÉTRICAS	19
Métricas de tiempo.....	19
Métricas de defectos	19
Métricas de alcance.....	21
Métricas de casos de prueba	22
TIEMPOS	23
Calculadora de estimación	23
Tiempos Estimados	23
Tiempos reales	26
Diferencias	28
Mayor Tiempo.	28
Menor Tiempo.	28
Desviaciones	28
CONCLUSIONES	30

RESUMEN

El presente documento corresponde a la sesión final del curso Seminario de Pruebas de Software, realizada a cabo por los alumnos de la carrera Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria Remington. El trabajo consistió en planificar, ejecutar y realizar un análisis sobre un proceso de prueba en el sistema web “CompraSegura”, una aplicación hipotética para el comercio electrónico de vestimenta y accesorios.

Con enfoque inicial en las pruebas, se diseñó un esquema operativo que incluía pasos críticos como validaciones elementales en los procesos de compra, integración con pasarelas bancarias, validaciones de compatibilidad y evaluación del sistema en su operación. Asimismo, se utilizó una estrategia centrada en riesgos primando las pruebas tanto funcionales como no funcionales e implementando técnicas de caja negra para asegurar cobertura exhaustiva sin necesidad de conocer el código fuente.

A lo largo del proceso se encontraron algunas limitantes tales como ciertos funcionalmente ausentes (por ejemplo, la pasarela de pago y los perfiles asociados al proveedor), así también como carencia contar con herramientas élite para medir estándares bajo nivel de seguridad. Estas restricciones generan diferencias entre el alcance esperado y el real, aunque parcialmente se puede afirmar que gran parte del sistema pudo obtener resultados confiables.

El equipo de trabajo documentó hallazgos específicos, errores y sugerencias junto con la aplicación de algunas métricas de medición para evaluar el logro de los objetivos.

Además, se desarrolló una matriz de riesgos y se analizó la realización de algunos riesgos con el fin de mejorar la gestión del proceso de pruebas.

Este ejercicio académico ayudó a fortalecer las habilidades prácticas de los participantes en garantía de calidad del software al enfrentarlos con desafíos reales de validación, documentación y evaluación de riesgos. También impartió lecciones valiosas sobre la necesidad de planos sólidos para una cobertura de pruebas integral, adaptándose a las limitaciones técnicas del entorno, así como a una comunicación efectiva dentro del equipo.

PALABRAS CLAVES

1. Pruebas de software
2. Aseguramiento de calidad
3. Análisis de riesgos
4. Métricas de validación
5. Sistema web

MARCO CONCEPTUAL Y MARCO CONTEXTUAL

Marco conceptual

Este informe técnico fue realizado dentro del contexto del Seminario de Pruebas de Software, que es el periodo académico que desarrolla el enfrentamiento a las problemáticas que surgen en la evaluación del desarrollo de las competencias de aseguramiento de calidad, validación del sistema y control de errores en los sistemas informáticos. En este marco, es necesario conocer los conceptos que determinarán la base de nuestra planificación y ejecución de pruebas.

Pruebas de Software: se entienden como los procesos sistemáticos mediante los cuales se verifica el funcionamiento de una aplicación con el fin de localizar errores, comprobar que la aplicación satisface los requerimientos especificados y asegurar la calidad del sistema previo a su liberación al usuario final.

Tipos de Pruebas: se dividen en pruebas funcionales (valoran si las funciones del sistema hacen aquello que tienen que hacer) y en pruebas no funcionales (valoran actividades como el rendimiento, la seguridad o la facilidad de uso). En el desarrollo del proyecto se aplicaron ambos tipos de pruebas a través de las técnicas de caja negra.

Plan de Pruebas: el documento que establece la definición del enfoque, la extensión, el cronograma y los recursos a utilizar para la realización de las pruebas. Un plan de pruebas incluye los casos de pruebas, los criterios de éxito, las métricas de la prueba y el análisis de riesgos desde el mismo momento de la especificación del sistema.

Matriz de Riesgos: Se trata de una técnica que permite identificar aquellos eventos que podrían afectar negativamente el proceso de validación y que permite valorar los valores

de impacto y probabilidad. Esta técnica permitirá priorizar las pruebas en función del nivel de criticidad.

Métricas de Pruebas: indicadores que permiten la cuantificación de la calidad.

Marco contextual

Este informe técnico es el resultado del trabajo final que se realizó en el Seminario de Pruebas de Software del programa de Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria Remington. El ejercicio práctico en un contexto profesional real se originó a partir de los conocimientos relatados en el curso, metodologías, herramientas y técnicas de validación de software.

El sistema que se sometió a pruebas fue "CompraSegura", una aplicación web ficticia que es una tienda de ropa y complementos. El sistema se realizó como entorno de prueba con las funciones típicas de una tienda, es decir: visionar catálogo, registrar usuarios, gestión de compras, gestión de productos por parte de proveedores, integración con pasarelas de pago, etc.

No es en ningún caso una empresa en concreto, sino que el proyecto simula un entorno de organización funcional y permite al equipo de trabajo en el que el propio autor del informe se inserta adoptar roles de equipo de pruebas de un área de aseguramiento de calidad de una organización tecnológica. En este entramado del proyecto se han diseñado, ejecutado y documentado pruebas funcionales y no funcionales, se ha realizado un análisis.

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE

El desarrollo del presente informe técnico representa la culminación de una experiencia académica que ha respondido lógicamente a la comprensión, uso y aplicación de metodologías de pruebas de software, tal como ha sido tratado en el Seminario de Pruebas de Software de los estudios del Programa de Ingeniería de Sistemas. A través de esta experiencia ha sido logrado poner en práctica los conocimientos adquiridos, y simular un entorno de calidad de software (QA por sus siglas en inglés) en el ciclo de vida del desarrollo de un sistema informático. La implementación del aprendizaje se centró en el análisis y validación del sistema web “CompraSegura”, que es una plataforma de comercio electrónico que incluye, entre otras, las funciones esenciales tales como registro de usuarios, visualización del catálogo, gestión de productos del proveedor, y proceso de compra con integración a flujos de pagos, Este sistema fue el ideal para aplicar técnicas de pruebas funcionales y no funcionales, según un enfoque escalonado y progresivo.

En una primera fase, se diseñó un plan de prueba detallado en el que se concretaron 35 casos de prueba orientados a la validación de funcionalidades más críticas del sistema. Posteriormente, estos casos se priorizaron a partir de una matriz de riesgos que permitió identificar y clasificar los fallos potenciales en función de su probabilidad de ocurrencia e impacto para el sistema. Este diseño de planos de prueba estaba fundamentado en la realización de pruebas de conformidad con lo dispuesto en la norma internacional ISO / IEC / IEEE 29119, norma que propone un enfoque sistemático para el diseño, la ejecución y la documentación de las pruebas.

ALCANCE

Plan de Pruebas

El presente plan de pruebas fue diseñado para validar la calidad y funcionalidad del sistema web denominado CompraSegura. Este sistema tiene como objetivo facilitar la operación de una tienda en línea dedicada a la venta de ropa y accesorios, ofreciendo a los usuarios la posibilidad de explorar un catálogo, registrarse, realizar compras y recibir notificaciones sobre sus transacciones.

El sistema contempla distintos perfiles de usuario: administradores, responsables de la validación de productos, conciliación de ventas y gestión de usuarios/proveedores; proveedores, quienes pueden agregar, editar y gestionar sus productos; y usuarios finales, quienes navegan el catálogo y completan compras. La plataforma también integra pasarelas de pago externas para garantizar la seguridad en las transacciones, y herramientas de conciliación financiera para controlar las ventas.

Para garantizar una evaluación completa, se adoptó una estrategia de pruebas analítica y basada en riesgos. Esta incluyó pruebas funcionales (como el flujo de compra, cálculos, integración, y compatibilidad) y no funcionales (como rendimiento, seguridad básica, usabilidad y estabilidad). Se emplearon técnicas de caja negra a nivel de integración de sistema y pruebas de sistema, enfocadas en validar funcionalidades críticas y características esenciales para el correcto funcionamiento del producto.

Alcance Estimado

El alcance estimado de las pruebas se centró en validar las funcionalidades críticas de sistema CompraSegura, con énfasis en los flujos principales de negocio, integraciones y aspectos básicos de calidad. Las pruebas contempladas incluyeron:

- Validación del flujo completo de compra, desde el inicio de sesión hasta la confirmación de la transacción.
- Integración con módulos externos, tales como pasarelas de pago, conciliación financiera y sincronización entre módulos.
- Validación de compatibilidad básica en entornos web y móviles.
- Pruebas de rendimiento en la carga del catálogo y las funcionalidades de búsqueda.
- Validación básica de seguridad para evitar exposición de datos personales.
- Evaluación de usabilidad básica durante el proceso de compra.
- Verificación de la actualización de productos luego de ser editados por los proveedores.
- Validación de entornos de prueba y accesos requeridos.
- Verificación de cálculos de totales y descuentos en el carrito de compras.

Este conjunto de validaciones fue priorizado por su impacto directo en la operación segura y funcional del sistema. No se contemplaron pruebas exhaustivas ni escenarios especiales, en línea con las restricciones y el enfoque basado en riesgos del proyecto.

Alcance Real

Tampoco se realizaron pruebas sobre el cálculo de descuentos o aplicación de vales, dado que la plataforma no incluía esta funcionalidad. Por otro lado, la validación de la actualización de productos por parte del proveedor no fue posible, ya que no se contaba con un perfil habilitado para realizar estas acciones dentro del sistema.

Finalmente, aunque estaba dentro del alcance estimado, la validación de la exposición de datos personales no se ejecutó, debido a la falta de herramientas especializadas de prueba de seguridad, como ZAP o Burp Suite, que permitieran verificar la protección frente a accesos no autorizados.

El resto de las funcionalidades planificadas fueron validadas según lo previsto. Esto incluyó la compatibilidad básica en entornos web y móviles, pruebas de rendimiento centradas en la carga del catálogo y la búsqueda de productos, aspectos generales de usabilidad durante el proceso de compra y el correcto funcionamiento de los ambientes de prueba y accesos requeridos para la ejecución.

Diferencias (Menor Alcance)

Al contrastar el alcance estimado con el alcance real ejecutado, se concluye que el proyecto presentó un menor alcance. Algunas de las funcionalidades previstas no pudieron ser validadas debido a limitaciones en la implementación del sistema, así como restricciones de tiempo, acceso y recursos técnicos durante la ejecución del plan.

Las diferencias principales fueron:

- Integración con pasarelas de pago: no se validó por no estar disponible en la versión entregada del sistema.

- Confirmación de la compra: no se ejecutó completamente al depender de la validación de una transacción por pasarela de pago.
- Validación de descuentos y vales: se omitió, ya que el sistema no incluía esta funcionalidad.
- Actualización de productos por el proveedor: no se pudo verificar por falta de un perfil habilitado para esta función.
- Exposición de datos personales (seguridad): no se evaluó debido a la falta de herramientas especializadas, así como la limitación de tiempo y conocimientos técnicos para la ejecución de este tipo de pruebas.

Estas diferencias reflejan un ajuste del alcance ejecutado frente al planificado, sin que se hayan añadido validaciones adicionales no previstas. Las pruebas se enfocaron exclusivamente en las funcionalidades efectivamente disponibles y alcanzables, garantizando cobertura sobre los aspectos más críticos del sistema.

Tabla 1. Comparación entre Alcance Estimado y Real

Funcionalidad	Alcance Estimado	Alcance Real Ejecutado
Flujo completo de compra	Sí (login → carrito → pago → confirmación)	Parcial (hasta antes del pago, sin confirmación final)
Integración con pasarelas de pago	Sí	No ejecutado (no implementado)

Confirmación de la compra	Sí	No ejecutado (dependía de pasarela)
Cálculo de descuentos/vales	Sí	No ejecutado (funcionalidad no disponible)
Actualización de productos por proveedor	Sí	No ejecutado (perfil proveedor no habilitado)
Compatibilidad web/móvil	Sí	Sí
Rendimiento (catálogo y búsquedas)	Sí	Sí
Validación básica de seguridad (datos personales)	Sí	No ejecutado (sin herramientas ni tiempo)
Usabilidad básica	Sí	Sí
Entornos de prueba y accesos	Sí	Sí

RIESGOS

Matriz de Riesgos

MATRIZ DE RIESGOS					
RIESGO	Probabilidad (Ocurrencia)	Impacto (Gravedad)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo	PLAN CONTINGENCIA
Novedades con alguno de los miembros del equipo que casen la esencia de este, lo cual afectare la ejecución de los tests y por lo tanto los tiempos establecidos	3	4	12	Importante	Asignar los tests del mismo asunto entre los demás de forma equitativa teniendo en cuenta el nivel de dificultad de los tests que cada uno de los demás miembros tenga asignado. Teniendo en cuenta que los tiempos de entrega pueden aumentar.
Dificultades en la comunicación entre los distintos miembros del equipo	3	2	6	Apreciable	Establecer canales claros de comunicación como Teams, Slack, Jira, Trello
No contar con entornos adecuados y pocos para la ejecución de los pruebas	3	5	15	Muy grave	Previo al inicio del Sprint, solicitar documentación relacionada al ambiente y los accesos necesarios.
Cambios frecuentes de los requerimientos sin control de versiones	3	4	12	Importante	Usar herramientas de gestión de proyectos como Jira lo cual permite el seguimiento y control del proyecto y sus Sprints
Exposición de datos personales o sensibles de usuarios (nombres, dirección, datos de pago)	3	4	12	Importante	
La aplicación no permite iniciar sesión o un usuario registrado	2	2	4	Apreciable	
Baja usabilidad en el proceso de compra (Fijos confusos o demasiado largos)	4	4	16	Muy grave	
Falta de compatibilidad de la aplicación con navegadores web y dispositivos móviles	3	3	9	Importante	
Lenta respuesta del sistema al cargar el catálogo de productos o realizar búsquedas	4	4	16	Muy grave	
Fallos en la sincronización de datos entre módulos (usuario, proveedor y banco)	3	4	12	Importante	
Productos no se actualizan correctamente después de ser editados por el proveedor o por la aplicación	3	5	15	Muy grave	
Falta en el envío automático de mensajes de confirmación al usuario tras realizar una compra	3	4	12	Importante	
Fallos en la integración con pasarelas de pagos	3	3	9	Importante	
Inconsistencia o errores en la conciliación financiera de las ventas	3	3	9	Importante	
Error al calcular montos totales o descuentos en el carrito de compra	4	4	16	Muy grave	
Historial de pedidos incompleto o con información errónea	3	4	12	Importante	

Figura 1. Matriz de Riesgos del proyecto CompraSegura

Es importante señalar que no todos los riesgos identificados en la matriz fueron considerados dentro del alcance estimado de las pruebas. Algunos riesgos, como los relacionados con flujos excepcionales, cambios frecuentes de requerimientos o validaciones profundas de seguridad, corresponden a funcionalidades que quedaron fuera del alcance debido a limitaciones de tiempo, herramientas o implementación.

Por lo tanto, los análisis desarrollados en la sección 5.2 se centran únicamente en los riesgos asociados a funcionalidades efectivamente validadas, garantizando así coherencia con la ejecución real del proyecto.

Análisis de Riesgos Materializados

Durante la ejecución del proyecto, se materializaron tres de los riesgos contemplados dentro del alcance estimado. A continuación, se presenta un análisis detallado de cada uno, incluyendo su manifestación, causas y sustento correspondiente.

Accesos O Entornos Inadecuados.

Descripción: Se presentaron dificultades iniciales para acceder a entornos de prueba y a perfiles de usuario necesarios para la ejecución de algunos casos de prueba.

Causa: Falta de configuración inicial en los ambientes, y ausencia de perfiles como el de proveedor.

Sustento: Este riesgo provocó la reprogramación de algunas pruebas al inicio de la ejecución.

Impacto: Bajo. No comprometió la cobertura total del plan de pruebas, pero generó retrasos puntuales.

Baja Usabilidad En El Flujo De Compra

Descripción: Se identificaron elementos de la interfaz y del flujo de navegación que podrían dificultar la experiencia del usuario, como disposición de botones y retroalimentación visual limitada.

Causa: Diseño básico de interfaz sin criterios consistentes de usabilidad.

Sustento: Las observaciones fueron documentadas como recomendaciones para próximas versiones. No impidieron la funcionalidad.

Impacto: Moderado. Aunque no crítico, afecta la percepción de calidad y usabilidad del sistema.

Lentitud En La Carga Del Catálogo Y Las Búsquedas

Descripción: Durante las pruebas se detectó que el sistema demoraba en presentar los productos y ejecutar búsquedas, lo cual impacta la fluidez de la experiencia del usuario.

Causa: Probable falta de paginación, filtros o consultas no optimizadas sobre los datos de prueba.

Sustento: El equipo de pruebas documentó este hallazgo como un posible riesgo de rendimiento en entornos reales con mayor volumen de información.

Impacto: Moderado alto. Si no se optimiza, puede afectar negativamente al usuario final.

Riesgos Identificados, Pero No Evaluados

Además, se registraron algunos riesgos en la matriz que no pudieron ser validados, ya que las funcionalidades asociadas no estaban disponibles en la versión del sistema entregado o no se contaba con los recursos necesarios para su ejecución. Estos fueron:

Productos no se actualizan correctamente tras ser editados.

Falla en el envío automático de mensajes de confirmación de compra.

Fallas en la integración con pasarelas de pagos.

Estos riesgos no pueden ser confirmados ni descartados, por lo que se mantienen como pendientes para futuras iteraciones, en caso de que dichas funcionalidades sean implementadas o habilitadas para pruebas técnicas especializadas.

MÉTRICAS

Métricas de tiempo

Tabla 2. Estimación de tiempos

FASE	TIEMPO ESTIMADO (HORAS)	TIEMPO REAL (HORAS)	DESVIACIÓN	JUSTIFICACIÓN
PLANEACIÓN	19	23.75	4.75	Ajustes en la matriz de riesgos y casos de prueba
DISEÑO Y EJECUCIÓN	40	50	10	Reportes adicionales para el seguimiento de casos de pruebas, en resultados y estados

Métricas de defectos

Tabla 3. Métricas de defectos

IMPACTO	CANTIDAD
BAJO	1
MEDIO	2
ALTO	5
SEVERO	1

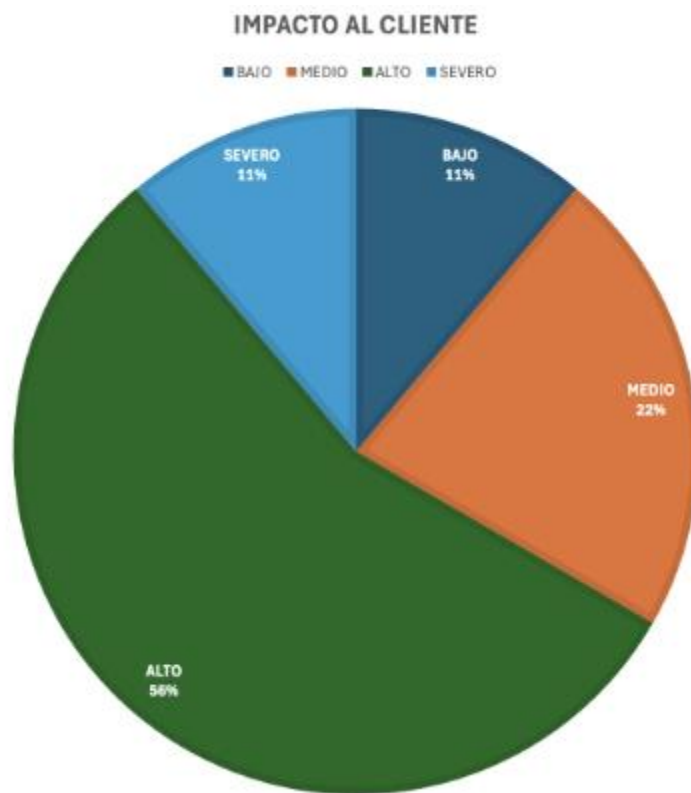


Figura 2. Impacto al cliente

Tabla 4. Naturaleza

NATURALEZA	CANTIDAD
HALLAZGOS	6
ERRORES	2
SUGERENCIAS	1

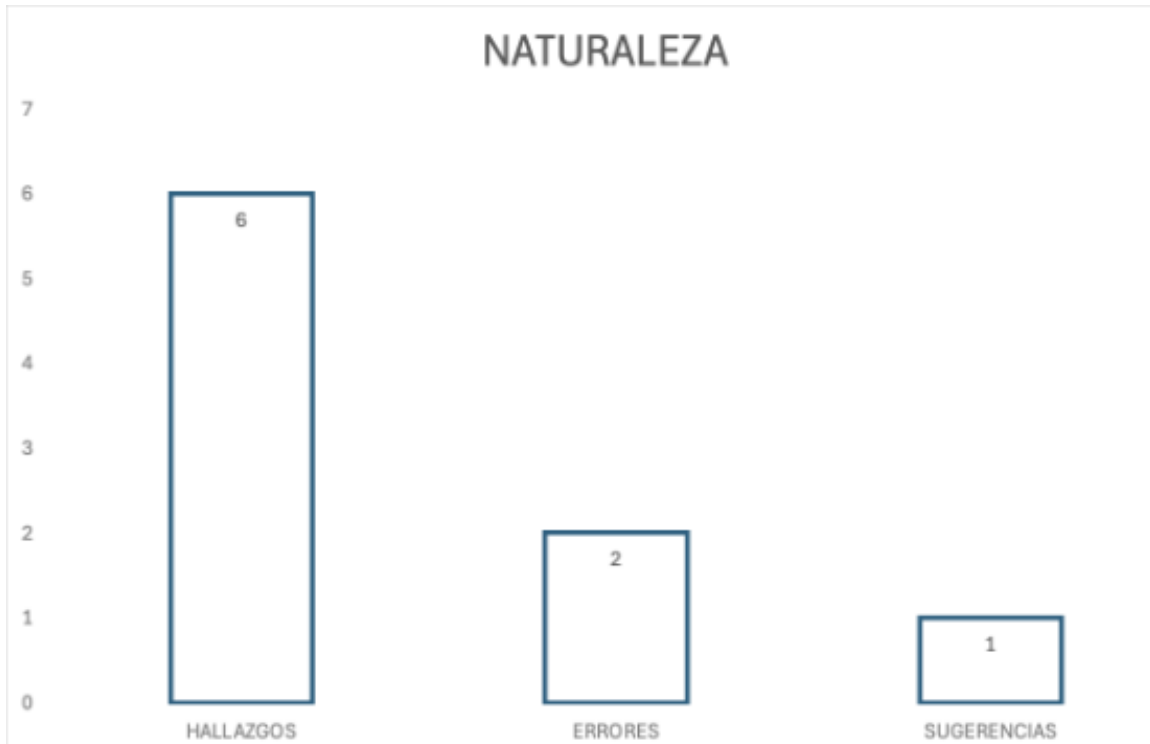


Figura 3. Naturaleza

Métricas de alcance

Tabla 5. Métricas de alcance

FUNCIONALIDAD	ESTABA EN EL ALCANCE	¿SE PROBÓ?	¿FUNCIONÓ CORRECTAMENTE?	OBSERVACIONES
Flujo completo de compra	Si	Si	Parcialmente	Parcial (hasta antes del pago, sin confirmación final)
Integración con pasarelas de pago	Si	No		No implementado
Confirmación de la compra	Si	No		No ejecutado, dependía de pasarela de pago
Cálculo de descuentos/vales	Si	No		funcionalidad no disponible
Actualización de productos por proveedor	Si	No		No ejecutado (perfil proveedor no habilitado)

Compatibilidad web/móvil	Si	Si	Si	
Rendimiento (catálogo y búsquedas)	Si	Si	Si	
Validación básica de seguridad (datos personales)	Si	No		Sin herramientas ni tiempo
Usabilidad básica	Si	Si	Si	
Entornos de prueba y accesos	Si	Si	Si	

Métricas de casos de prueba

Tabla 6. Casos de prueba

DISEÑADOS	EJECUTADOS	PASARON	FALLARON	COBERTURA EJECUCIÓN
35	35	28	7	100%

TIEMPOS

Calculadora de estimación

Tiempos Estimados

Se estimaron un total de 74 horas de ejecución para las actividades del proyecto, equivalentes a 9,25 días laborales. Considerando un porcentaje de desviación del 25%, el tiempo ajustado fue de 92,5 horas o 11,56 días.

Tabla 7. Estimación de tiempos

Actividad	Total, Horas Estimadas	Horas con % Desviación	Total, Días Estimados	Total, Días con % Desviación
Contextualización	8,00	10,00	1	1,25
Entendimiento de la solución de software	2,00	2,50	0,25	0,31
Reunión de contextualización	1,00	1,25	0,13	0,16
Crear proyecto en herramientas de apoyo	5,00	6,25	0,63	0,78
Planeación	19,00	23,75	2,375	2,96875
Elaboración del plan de calidad	4,00	5,00	0,50	0,63
Socializar y aprobar plan de calidad	3,00	3,75	0,38	0,47
Realizar calendario de actividades	6,00	7,50	0,75	0,94
Estimación a alto nivel	6,00	7,50	0,75	0,94
Diseño/Ejecución	40,00	50,00	5	6,25
Smoke Test	2,00	2,50	0,25	0,31
UH-U-01 Visualización de productos	2,00	2,50	0,25	0,31
UH-U-02 Visualizar producto	4,00	5,00	0,50	0,63
UH-U-03 Registro	4,00	5,00	0,50	0,63
UH-U-04 Inicio de sesión	6,00	7,50	0,75	0,94
UH-U-06 Gestionar carro de compras	8,00	10,00	1,00	1,25
UH-U-07 Gestionar compra	4,00	5,00	0,50	0,63
UH-U-08 Gestionar confirmación de compra	5,00	6,25	0,63	0,78
UH-U-10 envío de mail de confirmación de compra	3,00	3,75	0,38	0,47
Regresión	2,00	2,50	0,25	0,31
Documentación, cierre y retrospectiva	7,00	8,75	0,875	1,09375
Actualización documentación diaria	1,00	1,25	0,13	0,16
Creación informe de cierre	3,00	3,75	0,38	0,47
Socialización del informe de cierre	1,00	1,25	0,13	0,16
Creación SUITE (Base de conocimiento)	1,00	1,25	0,13	0,16
Retrospectiva del proyecto	1,00	1,25	0,13	0,16
		0,00	0,00	0,00
Total Tiempo Estimado de Pruebas	74,00	92,50	9,25	11,56

Tabla 8. Impedimentos

Impedimento	%	Justificación %
Ambiente NO disponible	5,0%	Porcentaje estándar en la mayoría de los proyectos
Medios de Pago No disponible	1,5%	A pesar de que son estables son externas y no se tiene el control desde el proyecto
Data no disponible	3,0%	No hay Backus o datos mock para las pruebas
Disponibilidad de las personas	10,0%	El personal de pruebas puede sufrir cualquier novedad que le impida ejecutar sus pruebas
Dependencia de personal experto o con conocimiento específico	3,0%	No hay documentación de apoyo para el personal que está probando
Mala estimación y planeación	4,0%	A veces no son claros los requisitos
Novedades en el equipo de trabajo	3,5%	El equipo de desarrollo no ha entregado la corrección de los bugs
Total % Desviación (Es el total que estimamos se puede desviar el proyecto, según experiencias o históricos), este porcentaje debe disminuir de proyecto a proyecto, para cumplir la promesa de disminuir el desperdicio y aumentar la disponibilidad.	30%	

Tiempos reales

Los tiempos reales del presente proyecto variaron teniendo en cuenta que al poner en marcha el proyecto se identificaron nuevos impedimentos tales como: cambios en los requerimientos del cliente, solicitudes de ajustes o nuevas funcionalidades durante la ejecución.

Tabla 9. Tiempos reales y desviación total.

Actividad	Total Horas reales	Total Horas Estimadas	Desviación horas	Total Días Reales	Total Días Estimados	Desviación días
Contextualización	8,90	8,00	0,90	1,1125	1	0,11
Entendimiento de la solución de software	2,30	2,00	0,30	0,29	0,25	0,04
Reunión de contextualización	1,30	1,00	0,30	0,16	0,13	0,04
Crear proyecto en herramientas de apoyo	5,30	5,00	0,30	0,66	0,63	0,04
Planeación	17,75	19,00	-1,25	2,21875	2,375	-0,16
Elaboración del plan de calidad	5,00	4,00	1,00	0,63	0,50	0,13
Socializar y aprobar plan de calidad	3,45	3,00	0,45	0,43	0,38	0,06
Realizar calendario de actividades	4,30	6,00	-1,70	0,54	0,75	-0,21
Estimación a alto nivel	5,00	6,00	-1,00	0,63	0,75	-0,13
Diseño/Ejecución	54,70	38,00	16,70	6,8375	4,75	2,09
Smoke Test	2,30	2,00	0,30	0,29	0,25	0,04
UH-U-01 Visualización de productos	2,30	2,00	0,30	0,29	0,25	0,04
UH-U-02 Visualizar producto	4,20	4,00	0,20	0,53	0,50	0,03
UH-U-03 Registro	5,30	4,00	1,30	0,66	0,50	0,16
UH-U-04 Inicio de sesión	5,30	6,00	-0,70	0,66	0,75	-0,09
UH-U-06 Gestionar carro de compras	9,00	8,00	1,00	1,13	1,00	0,13
UH-U-07 Gestionar compra	5,00	4,00	1,00	0,63	0,50	0,13
UH-U-08 Gestionar confirmación de compra	6,00	5,00	1,00	0,75	0,63	0,13
UH-U-10 envío de mail de confirmación de compra	4,30	3,00	1,30	0,54	0,38	0,16
Cambios en los requerimientos del cliente, solicitudes de ajustes o nuevas funcionalidades durante la ejecución	8,00		8,00	1,00	0,00	1,00
Regresión	3,00	2,00	1,00	0,38	0,25	0,13
Documentación, cierre y retrospectiva	11,00	7,00	4,00	1,375	0,875	0,50
Actualización documentación diaria	2,00	1,00	1,00	0,25	0,13	0,13
Creación informe de cierre	4,00	3,00	1,00	0,50	0,38	0,13
Socialización del informe de cierre	1,00	1,00	0,00	0,13	0,13	0,00
Creación SUITE (Base de conocimiento)	2,00	1,00	1,00	0,25	0,13	0,13
Retrospectiva del proyecto	2,00	1,00	1,00	0,25	0,13	0,13
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00			0,00
Total Tiempo Estimado de Pruebas	92,35	72,00	20,35	11,54	9,00	2,54

Diferencias

Durante la ejecución del proyecto se identificaron desviaciones significativas entre los tiempos estimados y los tiempos reales. Aunque se aplicó un margen de desviación del 25% basado en impedimentos históricos, el tiempo real superó incluso esta previsión, alcanzando un 28% de incremento respecto al estimado base.

Este comportamiento evidencia que, si bien se contemplaron riesgos comunes (ambientes no disponibles, falta de datos, disponibilidad del equipo, etc.), surgieron factores adicionales no anticipados, como cambios en los requerimientos del cliente y nuevas funcionalidades solicitadas durante la ejecución.

Mayor Tiempo.

Diseño/Ejecución fue la actividad con mayor desviación, con +16,7 horas (+2,09 días), lo que representa un 44% más del tiempo estimado. Esto sugiere una subestimación del esfuerzo técnico y funcional requerido.

Documentación, cierre y retrospectiva, UH-U-03 Registro, y UH-U-10 Envío de mail de confirmación de compra también presentaron desviaciones relevantes, posiblemente por una mayor complejidad operativa o falta de claridad en los requerimientos iniciales.

Menor Tiempo.

Actividades como Planeación, Realizar calendario de actividades, y Estimación a alto nivel se completaron en menos tiempo del estimado, lo que puede atribuirse a una ejecución eficiente o a una sobreestimación inicial.

Desviaciones

Actividades no previstas:

Se invirtieron 8 horas adicionales en atender cambios no contemplados en la planificación original. Esto refuerza la necesidad de establecer mecanismos formales para la gestión de cambios y la inclusión de buffers de tiempo en el cronograma.

CONCLUSIONES

Con la elaboración del presente informe técnico, se ha podido comprobar cómo se han podido aplicar muchos de los conocimientos trabajados en el marco del Seminario de Pruebas de Software. Al progresar en la planificación, en la ejecución y en la documentación del proceso de validación del sistema CompraSegura, los miembros del grupo han ido afianzando sus habilidades en aseguramiento de la calidad, análisis de riesgos, diseño de casos de prueba y uso de métricas para el control y seguimiento del proceso.

Una de las grandes lecciones que se ha podido sacar es la de la importancia de disponer de un plan de pruebas concreto y que sea alcanzable. Uno de los aspectos que destacan es la priorización de las funcionalidades más críticas, basándose en un enfoque basado en riesgos. Y, dicho enfoque ha resultado particularmente útil en el momento de enfrentarse a limitaciones propias del entorno de prueba, por ejemplo, como por la falta de algunas funcionalidades implementadas o por la falta de herramientas específicas para evaluar los aspectos de seguridad.

La comparación entre el alcance previsto y el real sirvió para identificar las diferencias que nacen de dichas limitaciones y valorar en qué medida sería necesario flexibilizar o adaptarse en los proyectos de validación reales que se gesten. A pesar de los inconvenientes, se ejecutó una parte considerable de los casos previstos, de modo que se ha garantizado la cobertura de elementos clave como la usabilidad, el rendimiento y la compatibilidad del sistema.

El trabajo colaborativo también fue un aspecto destacado, puesto que los objetivos de distribución equitativa de tareas, la buena comunicación o la disponibilidad de los integrantes para abordar los retos que se planteaban, condujeron al desarrollo satisfactorio del proyecto y la consolidación del aprendizaje.

Por último, esta experiencia académica facilitó la simulación de un auténtico entorno organizacional, por lo que se presentó la valiosa oportunidad de interiorizar los procesos, las tareas y las dinámicas propias del rol de tester. En esta línea, el ejercicio cristalizó, además, el desarrollo de habilidades técnicas y competencias profesionales que resultan adecuadas para un futuro ejercicio del papel que rodea al desarrollo y aseguramiento de software.