Fundamentos de la Calidad del Software

Equipo de Trabajo

Penélope Noreña Ramos
Hernán Darío Pérez Higuita
William Pérez Muñoz

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información

Regional Distrito Capital

Tecnología en Análisis y Desarrollo de Software

Ficha: 2758315

2024

Tabla de contenido

1. Introducción

El proyecto **Casino la Fortuna** es una solución de software contable diseñada para establecimientos pequeños y medianos. Este sistema busca optimizar los procesos financieros y administrativos, garantizando una experiencia tecnológica moderna, accesible y confiable.

La implementación de prácticas de calidad y la documentación detallada del desarrollo aseguran un producto escalable, funcional y alineado con las necesidades del cliente.

2. Objetivos

2.1 Generales

- Automatizar procesos financieros para mejorar la eficiencia operativa.
- Desarrollar un sistema integral que cumpla con normativas locales y estándares de calidad.
- Garantizar la estabilidad y usabilidad mediante pruebas continuas.

2.2 Específicos

1. Diseñar una arquitectura modular que permita futuras expansiones.
2. Implementar funcionalidades clave como gestión de clientes, transacciones y reportes.
3. Ejecutar pruebas exhaustivas para detectar y corregir errores.
4. Documentar cada fase del desarrollo para facilitar el mantenimiento.

3. Fases del Desarrollo de Software

El desarrollo del software Casino la Fortuna sigue un enfoque iterativo influenciado por metodologías como RAD (Rapid Application Development), que permite entregar prototipos funcionales tempranos, recibir retroalimentación, y realizar ajustes rápidos. Este proceso se organiza en las siguientes etapas clave:

1. Análisis de Requisitos: Identificación y priorización de necesidades del cliente.

2. Diseño del Sistema: Creación de prototipos interactivos y definición de la arquitectura del sistema.
3. Desarrollo: Implementación de módulos funcionales, frontend y backend, con operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete) para la gestión eficiente de datos.
4. Pruebas: Identificación y corrección de errores para garantizar estabilidad y calidad.
5. Despliegue: Publicación del sistema en entornos reales y validación final.
6. Mantenimiento: Monitoreo, actualización y mejora continua del software.

3.1 Visualización de las Fases

Para una mejor comprensión, se presenta una infografía que resume estas etapas:

Fases del Desarrollo de Software

Modelo Metodológico General

Equipo de Desarrollo:

Penélope Noreña Ramos • Hernán Darío Pérez Higuita • William Pérez Muñoz

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información

Regional Distrito Capital

Ficha: 2758315

El desarrollo de software sigue un conjunto de pasos metodológicos que aseguran la creación de soluciones tecnológicas efectivas, escalables y confiables. A continuación, las etapas clave que guían este proceso.

1 Análisis de Requisitos

Objetivo

Entender qué necesita el cliente.

Actividades

- Entrevistas con usuarios clave
- Definición y priorización de requisitos
- Creación de historias de usuario

Resultado

Documento detallado de requisitos

2 Diseño del Sistema

Objetivo

Planificar la arquitectura y diseño del software.

Actividades

- Diseño de bases de datos
- Creación de prototipos y mockups
- Elaboración de diagramas UML

Resultado

Prototipos y arquitectura definida

3 Desarrollo

Objetivo

Construir el software mediante la programación.

Actividades

- Implementación de frontend y backend
- Integración de servicios y APIs
- Gestión de control de versiones

Resultado

Código funcional y documentado

4 Pruebas

Objetivo

Detectar y corregir errores antes del despliegue.

Actividades

- Pruebas unitarias y funcionales
- Simulación de casos de uso reales
- Corrección de errores detectados

Resultado

Software estable y validado

5 Despliegue

Objetivo

Poner el software en producción.

Actividades

- Configuración del entorno de producción
- Pruebas finales en servidores reales
- Implementación de medidas de seguridad

Resultado

Software disponible para el cliente final

6 Mantenimiento

Objetivo

Garantizar la operación continua del software.

Actividades

- Resolución de problemas reportados
- Actualizaciones regulares
- Monitoreo del rendimiento

Resultado

Software estable y actualizado

Casino La Fortuna

Fases del Desarrollo de Software

4. Estado de Requerimientos

Esta sección detalla el avance en el cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales, proporcionando una visión clara del progreso del proyecto.

- **Funcionales:** Describen las acciones y funcionalidades que el sistema debe cumplir.
- **No funcionales:** Abarcan aspectos como rendimiento, seguridad y escalabilidad.

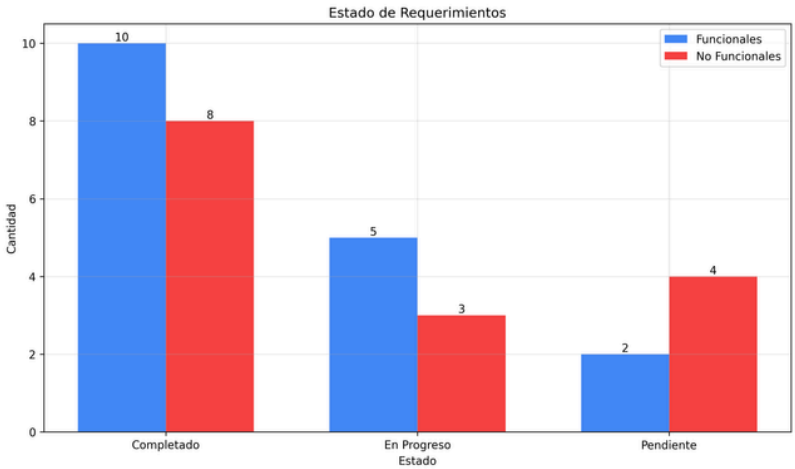
El siguiente cuadro muestra el estado actual de los requerimientos:

4.1 Requerimientos Funcionales y No Funcionales

Estado	Requerimientos Funcionales	Requerimientos No Funcionales
Completado	10	8
En Progreso	5	3
Pendiente	2	4
Total	**17**	**15**

Gráfico: Estado de Requerimientos

Representación gráfica del estado actual de los requerimientos funcionales y no funcionales.



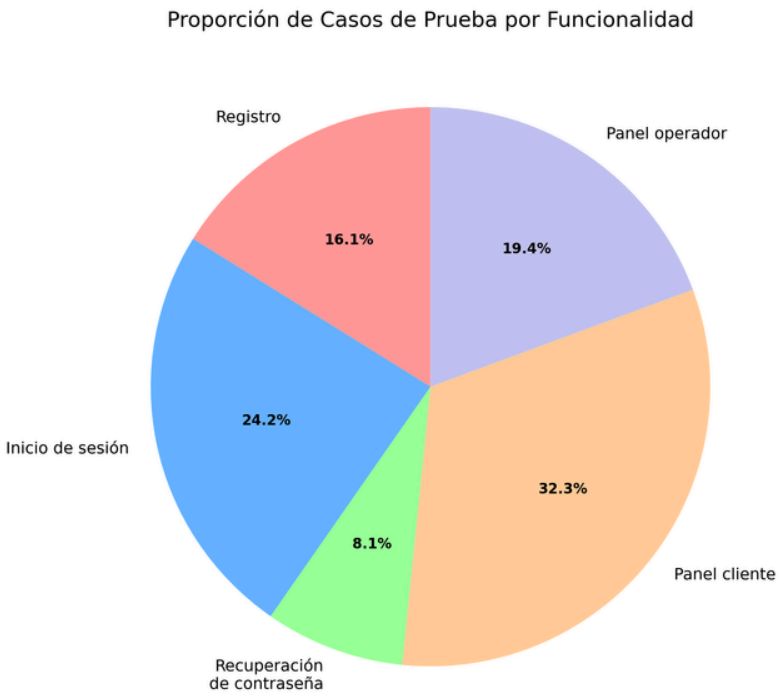
5. Casos de Prueba

5.1 Distribución de Casos de Prueba por Funcionalidad

Funcionalidad	Casos de Prueba	Porcentaje
Registro	10	16.1%
Inicio de sesión	15	24.2%
Recuperación de contraseña	5	8.1%
Panel cliente	20	32.3%
Panel operador	12	19.3%
Total	**62**	**100%**

Gráfico: Proporción de Casos de Prueba

El gráfico muestra cómo se distribuyen los casos de prueba diseñados entre las funcionalidades clave.

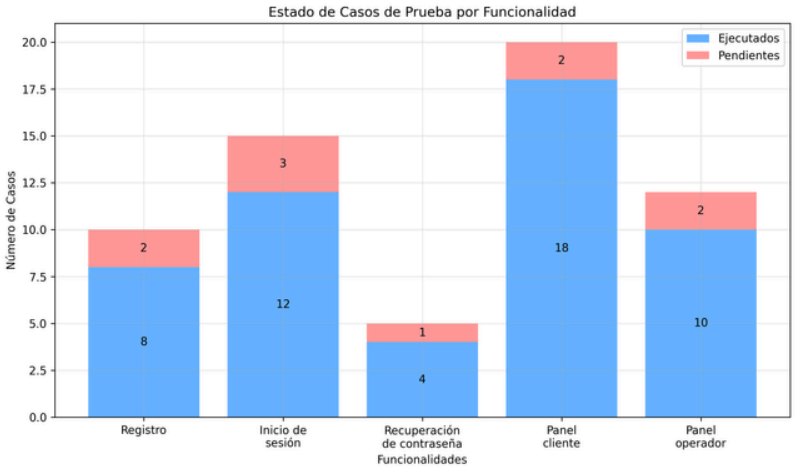


5.2 Estado de Ejecución de Casos de Prueba

Funcionalidad	Casos Ejecutados	Casos Pendientes	Total
Registro	8	2	10
Inicio de sesión	12	3	15
Recuperación de contraseña	4	1	5
Panel cliente	18	2	20
Panel operador	10	2	12
Total	**52**	**10**	**62**

Gráfico: Estado de Casos de Prueba

Este gráfico muestra los casos ejecutados y pendientes por funcionalidad, destacando áreas críticas.



5.3 Ciclos de Prueba

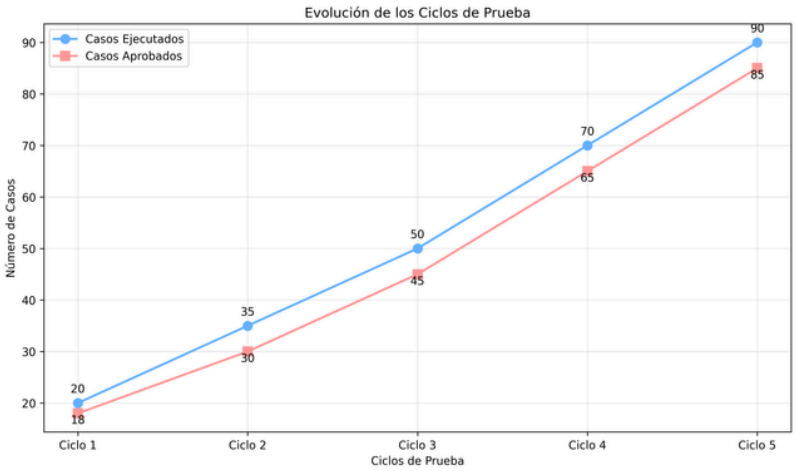
5.3.1 Evolución de los Ciclos de Prueba

Ciclo	Casos Ejecutados	Casos Aprobados
Ciclo 1	20	18
Ciclo 2	35	30
Ciclo 3	50	45

Ciclo	Casos Ejecutados	Casos Aprobados
Ciclo 4	70	65
Ciclo 5	90	85

5.3.2 Gráficos de Seguimiento

- Gráfico: Proporción de Casos de Prueba
- Gráfico: Estado de Casos de Prueba
- Gráfico: Evolución de Ciclos de Prueba



6. Métricas y Seguimiento

6.1 Métricas Clave

- **Cobertura de Pruebas:** Se ha logrado ejecutar el 83.9% de los casos planificados, lo que indica un progreso significativo en la validación de funcionalidades.
- **Tasa de Aprobación:** Una alta tasa del 94.4% refleja la calidad y estabilidad del sistema en desarrollo.
- **Evolución Positiva:** El incremento constante en los casos aprobados por ciclo sugiere una mejora continua en la calidad del software.

7. Documentación de Defectos y Mejoras - Casino La Fortuna

7.1 Análisis de Defectos y Mejoras

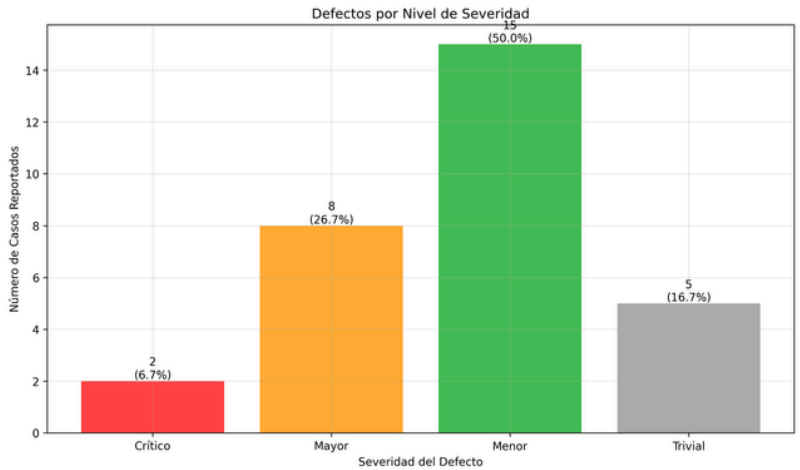
7.1.1 Defectos Reportados

Los defectos reportados durante el proceso de pruebas se han clasificado según su severidad, priorizando aquellos que impactan más en la funcionalidad del sistema.

Severidad	Cantidad	Descripción	Estado
Crítico	2	Impacto severo en funcionalidad core	2 Resueltos
Mayor	8	Afecta significativamente la operación	6 Resueltos, 2 En Progreso
Menor	15	Impacto limitado en funcionalidad	10 Resueltos, 5 En Progreso
Trivial	5	Problemas cosméticos o mejoras sugeridas	3 Resueltos, 2 Pendientes
Total	**30**		**21 Resueltos (70%)**

Distribución de Defectos por Severidad

Este gráfico ilustra la proporción de defectos según su severidad, destacando el enfoque del equipo en resolver defectos críticos y mayores.



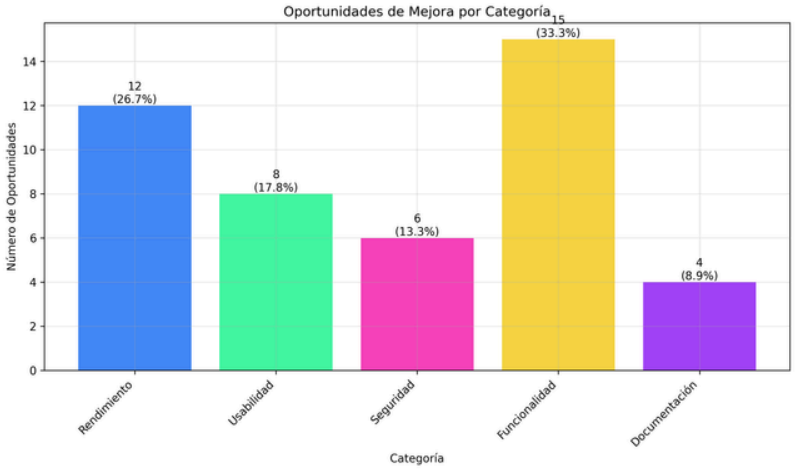
7.1.2 Oportunidades de Mejora Identificadas

Se han identificado 45 oportunidades de mejora distribuidas en las siguientes categorías:

Categoría	Cantidad	Descripción	Prioridad
Rendimiento	12	Optimización de tiempos de respuesta y recursos	Alta
Usabilidad	8	Mejoras en la experiencia de usuario	Media
Seguridad	6	Fortalecimiento de controles y validaciones	Alta
Funcionalidad	15	Expansión y refinamiento de características	Media
Documentación	4	Mejoras en guías y documentación técnica	Baja
Total	**45**		

Distribución de Oportunidades de Mejora

El gráfico muestra las áreas prioritarias para la mejora continua, enfocándose en rendimiento y funcionalidad.



7.1.3 Análisis de Tendencias

Tasa de Resolución de Defectos:

- 70% de defectos resueltos (21 de 30)
- 100% de defectos críticos resueltos
- 75% de defectos mayores resueltos
- 67% de defectos menores resueltos
- 60% de defectos triviales resueltos

Distribución de Esfuerzo:

- **40%** en corrección de defectos
- **35%** en implementación de mejoras
- **25%** en prevención y documentación

7.1.4 Recomendaciones Prioritarias

1. **Corto Plazo:**
   - Resolver los 2 defectos mayores pendientes, identificados como críticos en el gráfico "Defectos por Severidad".
   - Implementar mejoras de rendimiento críticas.
2. **Mediano Plazo:**
   - Abordar defectos menores pendientes.
   - Fortalecer pruebas automatizadas.
3. **Largo Plazo:**
   - Desarrollar un plan de mejora continua.
   - Establecer métricas de calidad preventivas.

8. Lecciones Aprendidas

8.1 Gestión del Proyecto

Área	Lección Aprendida	Impacto	Acciones de Mejora
Planificación	La estimación inicial no incluyó tiempo para pruebas	Alto	Incluir actividades de testing en el cronograma
Comunicación	Las reuniones frecuentes mejoraron la organización	Positivo	Mantener la práctica en futuros proyectos
Desarrollo	Pruebas tempranas detectaron errores críticos	Positivo	Implementar testing desde el inicio
Documentación	La falta de estándares iniciales generó confusión	Medio	Crear plantillas básicas desde el inicio

8.2 Aspectos Técnicos

Aspecto	Aprendizaje	Recomendación
Modularidad	Diseñar módulos pequeños facilitó la implementación	Seguir el enfoque modular
Base de Datos	Consultas mal optimizadas afectaron el rendimiento	Revisar y optimizar consultas
Seguridad	Validaciones básicas evitaron accesos no deseados	Integrar pruebas de seguridad
Interfaz	Diseños simples ayudaron a usuarios finales	Priorizar usabilidad

8.3 Mejores Prácticas Identificadas

1. **Desarrollo:**
   - Dividir tareas grandes en entregas pequeñas
   - Usar un control de versiones como Git para rastrear cambios
   - Mantener el código organizado y documentado
2. **Testing:**
   - Realizar pruebas manuales iniciales en módulos clave
   - Validar cada funcionalidad antes de avanzar al siguiente módulo
   - Documentar los resultados de las pruebas
3. **Gestión:**
   - Documentar decisiones importantes
   - Asignar tareas claras a cada miembro del equipo
   - Mantener una comunicación constante

9. Gestión de Riesgos

9.1 Riesgos Materializados

Riesgo	Impacto	Plan de Contingencia Activado	Resultado
Retraso en tareas	Medio	Dividir tareas complejas en subtareas	Mitigado
Errores en validaciones	Alto	Revisar requerimientos y validar diseño	Resuelto
Problemas de integración	Alto	Uso de documentación y pruebas adicionales	En Progreso

10. Herramientas Utilizadas

El desarrollo del proyecto se apoyó en herramientas que facilitaron el diseño, implementación y pruebas. Las herramientas principales incluyen:

10.1 Desarrollo y Control de Versiones

Categoría	Herramienta	Uso
IDE	Visual Studio Code	Desarrollo del frontend y backend
Control de Versiones	Git	Rastreo de cambios en el código
Repositorio	GitHub	Alojamiento del proyecto

10.2 Testing y Calidad

Categoría	Herramienta	Uso
Testing Manual	Navegadores	Validación de interfaces
Documentación	Google Docs	Registro de pruebas

10.3 Gestión y Documentación

Categoría	Herramienta	Uso
Gestión de Tareas	Trello	Seguimiento de actividades
Comunicación	WhatsApp	Coordinación rápida entre el equipo

10.4 Métricas de Uso de Herramientas

Herramienta	Usuarios Activos	Frecuencia de Uso	Satisfacción
VS Code	3	Diaria	90%
GitHub	3	Semanal	85%
Trello	3	Semanal	80%

11. Recomendaciones

Corto Plazo

- Mejorar la planificación inicial para incluir pruebas
- Revisar los módulos de seguridad y realizar ajustes básicos
- Establecer estándares de documentación básicos

Mediano Plazo

- Implementar una plantilla estándar para la documentación
- Automatizar tareas repetitivas donde sea posible
- Mejorar las prácticas de control de versiones

Largo Plazo

- Aprender a usar herramientas más avanzadas como Jenkins para CI/CD

- Explorar herramientas de monitoreo y métricas
- Implementar prácticas de desarrollo más avanzadas

12. Conclusiones del Aprendizaje

1. **Logros Principales:**
    - Implementación exitosa de un sistema modular
    - Desarrollo de habilidades en control de versiones
    - Mejora en la organización y documentación
2. **Áreas de Mejora:**
    - Profundizar en prácticas de testing
    - Mejorar la estimación de tiempos
    - Fortalecer conocimientos en seguridad
3. **Próximos Pasos en el Aprendizaje:**
    - Explorar frameworks de testing
    - Estudiar metodologías ágiles
    - Practicar desarrollo basado en pruebas

13. Glosario de Términos

Términos de Desarrollo

RAD (Rapid Application Development)

Metodología de desarrollo ágil que enfatiza el desarrollo rápido y la entrega iterativa de prototipos funcionales. Permite obtener retroalimentación temprana del cliente y realizar ajustes continuos durante el proceso de desarrollo.

CRUD (Create, Read, Update, Delete)

Operaciones básicas de persistencia de datos que debe realizar un sistema de información:

- Create: Crear o añadir nuevos registros

- Read: Leer o recuperar datos existentes
- Update: Actualizar o modificar registros
- Delete: Eliminar o borrar datos

Frontend

Parte de la aplicación con la que interactúa directamente el usuario. Incluye la interfaz gráfica, formularios y todos los elementos visuales de la aplicación.

Backend

Parte del sistema que procesa la lógica de negocio y gestiona los datos. Opera en el servidor y maneja las solicitudes del frontend, procesando y almacenando información en la base de datos.

Términos de Calidad y Testing

Defecto crítico

Error que impide completamente la operación del sistema, causando fallos que hacen imposible el uso de funcionalidades core del software.

Defecto mayor

Error que afecta significativamente la funcionalidad pero permite operación limitada del sistema. Impacta severamente la experiencia del usuario pero no detiene completamente la operación.

Defecto menor

Error que no impide la operación principal del sistema. Puede causar inconvenientes menores pero no afecta las funcionalidades principales.

Defecto trivial

Problema cosmético o de baja prioridad que no afecta la funcionalidad. Generalmente relacionado con la interfaz de usuario o elementos no críticos.

Términos Específicos del Proyecto

Panel cliente

Interfaz específica para usuarios finales del Casino la Fortuna, diseñada para facilitar las operaciones cotidianas de los clientes del establecimiento.

Panel operador

Interfaz administrativa para gestión del sistema, que permite el control y supervisión de todas las operaciones realizadas en la plataforma.

Herramientas

Git

Sistema de control de versiones distribuido que permite el seguimiento de cambios en el código fuente durante el desarrollo de software.

Visual Studio Code

IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) utilizado para el desarrollo del frontend y backend del proyecto.

14. Referencias

1. Documentación técnica inicial del proyecto.
2. Normativas contables aplicables.
3. Estándares de calidad ISO/IEC 25010.
4. Guía de mejores prácticas en testing de software.

15. Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
2024-01-15	1.0	Versión inicial	Equipo QA
2024-02-01	1.1	Actualización de métricas	Equipo QA
2024-02-15	1.2	Inclusión de análisis de defectos	Equipo QA
2024-03-01	1.3	Actualización de estado y métricas	Equipo QA

16. Próximos Pasos

1. Completar los 10 casos pendientes.
2. Revisar defectos identificados.
3. Planificar y ejecutar el ciclo 6 de pruebas.
4. Preparar documentación de usuario final.

17. Anexos

Referencias

1. Documentación técnica inicial.
2. Estándares de seguridad.