

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Contexto	1
1.2. Motivación	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Metodología	3
1.5. Contenido de la memoria	3
2. Estado del arte	5
2.1. Protocolos de transporte	5
2.1.1. Stop-and-wait	5
2.1.2. Go-Back-N	6
2.1.3. Selective Repeat	6
2.2. Librerías, frameworks y herramientas de desarrollo web	7
2.2.1. Librerías y frameworks de desarrollo web	7
2.2.2. Herramientas para la generación de pruebas unitarias y documentación	8
2.2.3. Herramientas de versionamiento y administración de proyectos	9
2.3. Métodos de dibujo y animación	9
2.4. Desarrollo guiado por pruebas	10
2.5. Programación basada en eventos	11
2.6. Diseño e implementación de interfaces gráficas de usuario	11
2.7. Tecnologías escogidas	12
3. Problema	13
3.1. Problemas de la implementación existente	13
3.2. Desafíos y limitaciones para la nueva implementación	14
3.3. Sobre la relevancia de la solución	14
3.4. Requisitos del software	14
3.5. Sobre la calidad del software y criterios de aceptación	15
4. Solución	16
4.1. Metodología de trabajo	16
4.2. Entorno de desarrollo y estructura del proyecto	16
4.3. Diseño de la interfaz gráfica	17
4.3.1. Configuración de la simulación	18

4.3.2.	Visualización	18
4.3.3.	Estadísticas en vivo	18
4.4.	Arquitectura de la aplicación	19
4.5.	Diseño de clases para la librería de protocolos	19
4.5.1.	La clase Packet	19
4.5.2.	La clase Channel	20
4.5.3.	Las clases de los protocolos	20
4.5.3.1.	AbstractARQNode	20
4.5.3.2.	AbstractARQReceiver	21
4.5.3.3.	SimpleReceiver	21
4.5.3.4.	AbstractSequentialReceiver	21
4.5.3.5.	SRReceiver	21
4.5.3.6.	AbstractARQSender	21
4.5.3.7.	SWSender	21
4.5.3.8.	AbstractWindowedSender	21
4.6.	Diseño y desarrollo de pruebas unitarias para la librería de protocolos	22
4.7.	Detalles de implementación de la librería de protocolos	23
4.7.1.	La clase Timeout	23
4.7.2.	La clase Channel	23
4.7.3.	Sobre las clases de los protocolos	24
4.7.3.1.	Lógica general de recepción y emisión de paquetes	24
4.7.3.2.	Manejo de números de secuencia	24
4.7.3.3.	Manejo de tiempos de espera	24
4.8.	Diseño de clases de la interfaz de usuario	25
4.8.0.1.	SettingsCard	25
4.8.0.2.	StatisticsCard	25
4.8.0.3.	PacketTrack	25
4.8.0.4.	PacketVisualization	25
4.9.	Detalles de implementación de la interfaz de usuario	26
4.9.1.	Elementos y animaciones de la visualización	26
4.9.2.	Interfaz gráfica adaptativa	27
4.10.	Despliegue de la aplicación	28
5.	Validación	29
5.1.	Aplicación	29
5.2.	Interfaz gráfica adaptativa	30
5.3.	Rendimiento de la visualización	30
6.	Conclusiones y trabajo futuro	32
	Bibliografía	34
	Apéndices	35
	Apéndice A. Problema	35
	Apéndice B. Solución	38