

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Motivación	2
1.3. Objetivos	3
1.4. Estructura de la memoria	4
2. Marco teórico	5
2.1. Scratch	5
2.1.1. Plataforma	5
2.1.2. Descargable	7
2.2. Sistema de evaluación actual	10
2.2.1. Dr. Scratch	10
2.2.2. Rúbrica de evaluación	13
2.3. Métricas y análisis relevantes	14
2.4. Otras herramientas comerciales o complementarias	16
2.4.1. Hairball	16
2.4.2. Mulang	17
2.5. Resumen	18
3. Análisis y diseño de la Solución	19
3.1. Definición del problema	19
3.2. Solución propuesta	20
3.2.1. Modelo de datos	21
3.3. Análisis automatizados	22
3.3.1. En base a consultas	24
3.3.2. En base a grafos de control de flujo	24
3.4. API e interfaz web	26
3.4.1. Endpoints del sistema	26
3.4.2. Interfaz de usuario	27
3.5. Resumen	28
4. Implementación	30
4.1. Aspectos generales	30
4.1.1. Datos	31
4.1.2. Lógica	31
4.1.3. Presentación	31

4.2.	Parser	31
4.2.1.	Preparación	32
4.2.2.	Actores y escenarios	32
4.2.3.	Procesamiento de secuencias de bloques lineales	34
4.2.4.	Procesamiento de secuencias de bloques anidadas	38
4.3.	Análisis automatizados	42
4.3.1.	Cuenta de bloques	44
4.3.2.	Interacciones	44
4.3.3.	Código inalcanzable	44
4.3.4.	Generación de CFGs	46
4.3.5.	Complejidad ciclomática	49
4.4.	Rúbrica	53
4.5.	Resumen	55
5.	Validación	56
5.1.	Interfaz web	56
5.1.1.	Vista de inicio	56
5.1.2.	Vista de un curso	56
5.1.3.	Vista de un proyecto	59
5.1.4.	Vista CFGs de un proyecto	60
5.2.	Comparación de análisis automatizados	62
5.3.	Resumen	70
6.	Conclusión	71
	Bibliografía	73
A.	Scratch	75
B.	Project.json	76
C.	Endpoints	84