

Máster Universitario en Tecnologías del Sector Financiero Fintech

2023 – 2024

Trabajo Fin de Máster

Detección de problemas de lenguaje poco claro en portales web Fintech

María de la Corte Arnao

Tutor: Ana María Iglesias Maqueda

Puerta de Toledo, 2024

Resumen

El presente trabajo de fin de máster se sumerge en el mundo de los textos de tecnologías financieras (Fintech), con el propósito de abordar una problemática crucial en el ámbito de los textos financieros: su legibilidad.

El objetivo principal de este trabajo de fin de máster es la detección del uso de lenguajes poco claros en el ámbito Fintech. Para realizar estas detecciones de lenguaje poco claro se ha hecho uso del software *Midolec* desarrollado por el grupo de investigación GIGABD en la Universidad Carlos III de Madrid. Se trata de un servicio que evalúa la legibilidad de los textos financieros. Como parte del Trabajo Fin de Máster (TFM) se ha desarrollado una plataforma web que muestra los resultados obtenidos desde *Midolec* de una forma sencilla, intuitiva y visual, además de obtener opciones de modificación de textos más legibles a las que se han detectado como poco legibles haciendo uso de la IA (*ChatGPT*). Es importante destacar que el objetivo principal es detectar el uso de lenguajes poco claros en las noticias *Fintech* mediante el desarrollo de una herramienta visual que incluya los nuevos cambios de *Midolec* (es decir en este TFM no se desarrolla una herramienta que calcule la legibilidad de los textos.)

La comprensión de estos textos es esencial para todo tipo de usuarios que puedan hacer uso de esta información, como pueden ser inversionistas, empresarios, reguladores y consumidores, ya que la correcta interpretación de estos textos desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones financieras.

Una de las principales características de los textos financieros es que suelen utilizar terminología técnica y su complejidad lingüística puede representar una gran barrera para aquellos que no estén familiarizados con el lenguaje financiero. El uso de una aplicación que evalúe la legibilidad mejora la comprensión y ayuda a promover la transparencia y accesibilidad a la educación financiera, haciendo que un público más amplio pueda acceder a estos conocimientos, estos son aspectos fundamentales para el buen funcionamiento de los mercados financieros y la toma de decisiones siguiendo una base informada.

Palabras Clave: *Pagina web, Legibilidad, Comprensión, Midolec, Tecnologías Financieras, Accesibilidad, Fintech*

Abstract

This master's thesis dives into the world of financial technology texts (Fintech), with the aim of addressing a crucial issue in the field of financial texts: their readability.

The main objective of this master's thesis is to detect the use of unclear language in the Fintech field. To conduct this detection of unclear language, we have made use of the Midolec software developed by the GIGABD research group at the Carlos III University of Madrid. It is a service that evaluates the readability of financial texts. As part of the master's Thesis (TFM), a web platform has been developed that shows the results obtained from Midolec in a simple, intuitive, and very visual way, in addition to obtaining options for modifying more readable texts to those that have been detected as poorly readable using AI (ChatGPT). It is important to note that the main objective is to detect the use of unclear languages in Fintech news by developing a visual tool that includes the recent changes of Midolec (i.e., in this TFM we do not develop a tool that calculates the readability of the texts).

The understanding of these texts is essential for all types of actors that can make use of this information, such as investors, entrepreneurs, regulators, and consumers, since the correct interpretation of these texts plays a fundamental role in financial decision making.

One of the main characteristics of financial texts is that they often use technical terminology, and their linguistic complexity can represent a great barrier for those who are not familiar with financial language. The use of an application that assesses readability improves comprehension and helps to promote transparency and accessibility to financial education, making this knowledge accessible to a wider audience, which are fundamental aspects for the proper functioning of financial markets and informed decision making.

Contenido

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN	1
1.1 Introducción.....	2
1.2 Planteamiento del Problema y Motivación	2
1.3 Marco del Trabajo Anteriores	4
1.4 Objetivos	5
1.5 Acrónimos y Abreviaturas	7
1.6 Términos Específicos	8
1.7 Estructura del Documento	9
CAPÍTULO 2 – GESTIÓN DEL PROYECTO.....	11
2.1 Introducción.....	12
2.2 Gestión del Proyecto	12
2.2.1 Metodología:.....	12
2.2.2 Ciclo de Vida:.....	12
2.2.3 Integración de Kanban con el Ciclo de vida en Espiral:	13
2.2.4 Ciclo de Vida Espiral:	14
2.2 Planificación del Proyecto	15
2.3 Presupuesto	16
2.3.1 Costes Directos:.....	16
2.3.3 Costes Software:.....	17
2.3.4 Costes Totales:.....	17
2.4 Medios Empleados	18
2.4.1 Lenguaje de Programación:.....	18
2.4.2 Hardware:.....	18
2.4.3 Software:	18
2.4.4 Servidor y Conexiones:	18
CAPÍTULO 3 – ESTADO DEL ARTE	19
3.1 Introducción.....	20
3.2 Impacto Socioeconómico.....	20
3.3 Métricas de Legibilidad y Comprensión	22
3.4 Aplicaciones Similares	25
3.5 Marco Legal.....	29
CAPÍTULO 4 – ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	30
4.1 Introducción.....	31
4.2 Requisitos del Sistema	31
4.2.1 Requisitos Funcionales:	31
4.2.2 Requisitos No Funcionales:	37
CAPÍTULO 5 – DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	40

5.1	Introducción.....	41
5.2	Diseño de la Aplicación Web	41
5.2.1	Arquitectura del Sistema:	41
5.2.2	Flujo de Trabajo.....	42
5.2.3	Navegación de la Aplicación Web:	45
CAPÍTULO 6 – DESARROLLO DE COMP4TEXT		53
6.1	Introducción.....	54
6.2	Justificación de Tecnologías Empleadas.....	54
6.3	Parte Gráfica, Front-End	56
6.3.1	Página Inicial.....	56
6.3.2	Página Principal	56
6.4	Parte Lógica, Back-End.....	59
CAPÍTULO 7 – EVALUACIÓN		61
7.1	Introducción.....	62
7.2	Proceso de Evaluación	62
7.2.1	Selección de Páginas Web	62
7.2.2	Herramientas.....	63
7.3	Resultados Legibilidad	63
7.4	Análisis de Resultados Legibilidad	65
7.5	Conclusiones del Análisis de Resultados Legibilidad	71
CAPÍTULO 8 – CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS		77
8.1	Introducción.....	78
8.2	Conclusiones	78
8.3	Líneas Futuras	80
CAPÍTULO 9 – BIBLIOGRAFÍA		83
Bibliografía		84

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1, Dificultad entender textos Financieros [1]	2
Ilustración 2 - Metodología Kanban [5]	12
Ilustración 3 - Ciclo de vida Espiral [7]	13
Ilustración 4 Diagrama de Gantt (Elaboración propia)	15
Ilustración 5 Comprensión de informes financieros [9]	20
Ilustración 6 - Formula de Lecturabilidad Fernández Huerta [12]	22
Ilustración 7 Formula Comprensibilidad Gutiérrez de Polini [13]	23
Ilustración 8 Formula Nivel de Perspicuidad Szigriszt-Pazos [15]	23
Ilustración 9 Formula de Legibilidad Muñoz y Muñoz	24
Ilustración 10 Aplicación Similar - Hemingway Editor [17]	25
Ilustración 11 Aplicación Similar – Grammarly [19]	25
Ilustración 12 Aplicaciones Similares – Readable [21]	26
Ilustración 13 Aplicaciones Similares - Lexile Analyzer [22]	26
Ilustración 14 Navegación Comp4Text (Elaboración Propia)	46
Ilustración 15 Inicio Comp4Text (Elaboración Propia)	47
Ilustración 16 Menú Introducción Comp4Text (Elaboración Propia)	47
Ilustración 17 Introducción Comp4Text (Elaboración Propia)	48
Ilustración 18 Menú Resumen Comp4Text (Elaboración Propia)	48
Ilustración 19 Resumen Comp4Text (Elaboración Propia)	48
Ilustración 20 Más INformación Comp4Text (Elaboración Propia)	49
Ilustración 21 Menú Bien Comp4Text (Elaboración Propia)	49
Ilustración 22 Indices Resumen Comp4Text (Elaboración Propia)	50
Ilustración 23 Menú Normal Comp4Text (Elaboración Propia)	50
Ilustración 24 Indices "Normal" Comp4Text (Elaboración Propia)	50
Ilustración 25 Menú Mal Comp4Text (Elaboración Propia)	51
Ilustración 26 Indices Mal Comp4Text (Elaboración Propia)	51
Ilustración 27 Menú Sugerencias Comp4Text (Elaboración Propia)	51
Ilustración 28 Gráfico General Analisis Legibilidad Comp4Text (Elaboración Propia)	65
Ilustración 29 Gráfico Índice F.H Comp4Text (Elaboración Propia)	66
Ilustración 30 Gráfico Índice S.P Comp4Text (Elaboración Propia)	68
Ilustración 31 Gráfico Índice Gutierrez Comp4Text (Elaboración Propia)	69
Ilustración 32 Gráfico Índice Legibilidad Comp4Text (Elaboración Propia)	70
Ilustración 33 Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)	73
Ilustración 34 Página 2:Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)	74
Ilustración 35 Página 3:Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)	75

Índice de Tablas

Tabla 1 Costes Directos (Elaboración Propia)	16
Tabla 2 Costes Hardware (Elaboración Propia).....	17
Tabla 3 Costes Software (Elaboración Propia)	17
Tabla 4 Costes Totales (Elaboración Propia).....	17
Tabla 5 Escala Lecturabilidad (Elaboración Propia)	22
Tabla 6 Escala Comprensibilidad (Elaboración Propia)	23
Tabla 7 Escala Perspicuidad (Elaboración Propia)	24
Tabla 8 Escala Legibilidad Muñoz y Muñoz (Elaboración Propia)	24
Tabla 9 Requisitos Funcionales, Plantilla (Elaboración Propia)	31
Tabla 10 Requisitos Funcionales, F00 (Elaboración Propia)	31
Tabla 11 Requisitos Funcionales, F01 (Elaboración Propia)	32
Tabla 12 Requisitos Funcionales, F02 (Elaboración Propia)	32
Tabla 13 Requisitos Funcionales, F03 (Elaboración Propia)	32
Tabla 14 Requisitos Funcionales, F04 (Elaboración Propia)	33
Tabla 15 Requisitos Funcionales, F05 (Elaboración Propia)	33
Tabla 16 Requisitos Funcionales, F06 (Elaboración Propia)	33
Tabla 17 Requisitos Funcionales, F07 (Elaboración Propia)	33
Tabla 18 Requisitos Funcionales, F08 (Elaboración Propia)	34
Tabla 19 Requisitos Funcionales, F09 (Elaboración Propia)	34
Tabla 20 Requisitos Funcionales, F10 (Elaboración Propia)	34
Tabla 21 Requisitos Funcionales, F11 (Elaboración Propia)	35
Tabla 22 Requisitos Funcionales, F12 (Elaboración Propia)	35
Tabla 23 Requisitos Funcionales, F13 (Elaboración Propia)	35
Tabla 24 Requisitos Funcionales, F14 (Elaboración Propia)	35
Tabla 25 Requisitos Funcionales F15 (Elaboración Propia)	36
Tabla 26 Requisitos Funcionales F16 (Elaboración Propia)	36
Tabla 27 Requisitos Funcionales F17 (Elaboración Propia)	36
Tabla 28 Requisitos Funcionales F18 (Elaboración Propia)	37
Tabla 29 Requisitos No Funcionales Plantilla (Elaboración Propia)	37
Tabla 30 Requisitos No Funcionales NF01 (Elaboración Propia).....	37
Tabla 31 Requisitos No Funcionales NF02 (Elaboración Propia).....	38
Tabla 32 Requisitos No Funcionales NF03 (Elaboración Propia).....	38
Tabla 33 Requisitos No Funcionales NF04(Elaboración Propia)	38
Tabla 34 Requisitos No Funcionales NF05 (Elaboración Propia).....	38
Tabla 35 Requisitos No Funcionales NF06 (Elaboración Propia).....	38
Tabla 36 Requisitos No Funcionales NF07 (Elaboración Propia).....	39
Tabla 37 Requisitos No Funcionales NF08 (Elaboración Propia).....	39
Tabla 38 Requisitos No Funcionales NF09 (Elaboración Propia).....	39
Tabla 39 Evaluación Páginas Web Comp4Text (Elaboración Propia)	64
Tabla 40 Evaluación Páginas Web II Comp4Text (Elaboración Propia).....	64
Tabla 41 Página1: Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)	73
Tabla 42 Página 2:Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)	74
Tabla 43 Página 3:Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)	75

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

En este capítulo introductorio, se realiza una descripción general de los trabajos y proyectos anteriores, además de una descripción de los motivos que impulsan su elaboración. Por otro lado, también se detallan los objetivos que guiarán el procedimiento a la hora de la realización del TFM, y los medios usados para lograr dichos objetivos establecidos.

1.2 Planteamiento del Problema y Motivación

En la historia de las finanzas, la transparencia y accesibilidad de la información siempre han jugado un papel crítico en el empoderamiento de los inversores y en el mantenimiento de mercados eficientes y estables. Tradicionalmente, los documentos financieros, con su densa jerga y complejas estructuras gramaticales, han presentado barreras significativas para aquellos sin formación especializada en finanzas. Esta situación ha impedido que muchas personas participen plenamente en el mercado financiero, limitando su capacidad para tomar decisiones informadas y seguras.



Ilustración 1, Dificultad entender textos Financieros [1]

Desde la creación de las primeras normativas sobre divulgación financiera en el siglo XX, que establecieron los cimientos para la transparencia y estabilidad del sistema financiero en España [2] hasta los recientes avances en tecnología de la información, ha habido un esfuerzo constante y continuo por hacer más accesible la información financiera para el público [3]. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, la legibilidad de los textos financieros sigue siendo un desafío significativo.

Para aquellos que no estén familiarizados con el lenguaje financiero, la lectura de textos y noticias financieras puede suponer un sobreesfuerzo y encontrarse con una barrera a la hora de intentar comprenderlo, ya que este tipo de textos suelen contener una terminología técnica y una complejidad lingüística superior a la habitual.

La necesidad de tener herramientas que detecten las dificultades de comprensión de los textos financieros para un público sin conocimientos especializados surge debido a esto. Esta aplicación web que se desarrolla en este *TFM*, no solo nos dará la oportunidad de evaluar la legibilidad de las distintas páginas Fintech y modificar textos poco legibles mediante la IA para facilitar su comprensión, sino que también contribuye a la promoción de la inclusión financiera. Al destacar los problemas de legibilidad en los artículos financieros publicados en distintos medios, se facilita el acceso a la información financiera para un público más amplio y diverso, promoviendo una mayor transparencia y comprensión en el ámbito financiero.

En resumen, la creación de una aplicación web que analiza la legibilidad de textos financieros, aborda la necesidad de hacer que la información financiera sea más accesible, promoviendo así la toma de decisiones informada en un entorno financiero cada vez más complejo y dinámico.

A continuación, se describen los beneficios que puede traer el desarrollo de esta aplicación web:

Transparencia y Confianza [11]: Comp4Text ayuda a mejorar la transparencia de los portales Fintech, a evaluar y a resaltar la claridad de sus textos, debido a que el uso de esta aplicación permitirá visualizar de una manera clara y concisa que partes del texto pueden ser poco claras para el usuario. Esto no solo aumenta la confianza de los usuarios en estos servicios, ya que gracias a ellos podrán entender con mayor claridad las noticias y textos financieros sin necesidad de tener conocimientos financieros, sino que también promueve una mayor transparencia en la información proporcionada.

Inclusión Financiera: Al ayudar en la detección de problemas en los textos financieros poco legibles, esta aplicación web también contribuye a la inclusión financiera, alertando de los textos poco comprensibles y alentando a las empresas, noticias y diarios Fintech a cumplir con requisitos que promuevan esta inclusión haciendo los textos mucho más legibles.

Cumplimiento Regulatorio: Las regulaciones en varios países exigen que la información financiera sea clara y accesible para todos los usuarios. Comp4text puede ayudar a las empresas, diarios y noticias relacionadas con Fintech a cumplir estos requisitos, resaltando los textos poco comprensibles para cualquier usuario sin conocimientos financieros previos.

1.3 Marco del Trabajo Anteriores

El presente trabajo de Fin de Máster se basa en una serie de trabajos previos que han abordado la problemática de la legibilidad y comprensibilidad de textos en páginas web. A continuación, se describen los trabajos y proyectos relevantes en los que se basa este TFM:

Midolec: Se trata de un programa que analiza la Lecturabilidad del texto y sus características lingüísticas, basándose principalmente en métodos de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). *Midolec* utiliza varias fórmulas de legibilidad, e identifica componentes lingüísticos problemáticos, los cuales permiten una valoración precisa de las dificultades de comprensión al que se enfrentan los usuarios [4]. El programa analiza archivos de texto plano y devuelve un fichero JSON con el análisis completo. Es un software desarrollado y registrado por el grupo de investigación GIGABD del Departamento de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) y han cedido el uso de la herramienta para el desarrollo de este Trabajo Fin de Máster (TFM).

Trabajo de Fin de Grado: “Comprensibilidad de textos en internet: Aplicación Web”, por Ignacio Cobián Sánchez. [5]. Se trata de un proyecto desarrollado por otro estudiante de la Universidad Carlos III que se centró en la creación de una aplicación web: *Comp4Text* la cual muestra de forma visual los posibles problemas de legibilidad y comprensibilidad de textos en páginas web.

Es importante destacar que este TFG no hacía llamadas al software de Midolec, ya que se desarrolló en paralelo con esta herramienta. Por lo tanto, los datos y el fichero JSON que se usan en este TFM no tienen la misma estructura, por lo que la forma en la que se muestran los datos en este TFM será desarrollada desde cero.

1.4 Objetivos

Este *TFM* tiene como objetivo desarrollar una aplicación web accesible que muestre la legibilidad de distintas páginas financieras para la detección del lenguaje poco claro en portales web de Fintech. Como se ha mencionado en el apartado 1.2, este proyecto tiene como base una aplicación de análisis de Lecturabilidad del texto, llamado *Midolec*, el cual nos proporciona un archivo JSON que contiene un resumen de la legibilidad del texto dado mediante el uso de diferentes fórmulas que indican su con datos numéricos la legibilidad y comprensibilidad de los distintos párrafos del propio texto.

A continuación, se detallan los objetivos principales y los objetivos secundarios del proyecto.

Objetivos principales

Desarrollo de página web:

- Integración de la aplicación web con *Midolec*: Se realiza la integración de *Midolec* con la aplicación web para extraer y utilizar datos relevantes sobre la legibilidad y comprensibilidad de textos financieros. Esta integración permitirá a la aplicación mostrar de forma visual los párrafos, frases o palabras que puedan suponer un problema de comprensión para algunos usuarios.
- Ampliación de los datos mostrados: Mejorar la visualización de los datos, añadiendo las nuevas estadísticas y datos proporcionadas por el nuevo archivo JSON que devuelve las ejecuciones de *Midolec*. Estas mejoras permitirán a los usuarios obtener una visión más completa y detallada sobre la legibilidad de los textos analizados.
- Creación de nuevas funciones: Incorporación de nuevas funcionalidades que mejoren la experiencia de usuario y amplíen las capacidades de la aplicación.
 - Visualización de las barreras en tres categorías según la dificultad de los textos: Fácil, Normal, Difícil.
 - Fácil: Textos que presentan un bajo nivel de dificultad y son comprensibles para la mayoría de los usuarios.
 - Normal: Textos que tienen un nivel de dificultad moderado y pueden requerir un esfuerzo adicional para su comprensión.
 - Integración de la Inteligencia Artificial: Implementación de un módulo de IA para ofrecer sugerencias que mejoren la legibilidad de los textos financieros. Este módulo usará *ChatGPT*, como ya se ha mencionado, para generar recomendaciones mostrando a los usuarios alternativas de redacción para que el texto sea más legible.
- Desarrollo de la interfaz: Diseño y desarrollo de una interfaz intuitiva y eficiente que permita a los usuarios visualizar la página web de manera fácil y sencilla. La interfaz debe ser amigable y accesible, facilitando la interacción del usuario con las diferentes funcionalidades de la aplicación.

Análisis de resultados:

- Realizar un análisis de los resultados obtenidos para identificar tendencias comunes y evaluar los problemas de legibilidad que suelen sufrir los textos o noticias financieras. Este análisis permitirá entender mejor las dificultades de los usuarios.

Documentación del proyecto realizado:

- Elaborar una documentación detallada que describa todas las fases del proyecto, incluyendo la integración con Midolec, las nuevas funcionalidades implementadas y los resultados obtenidos. Esta documentación servirá como guía para futuros desarrollos y mejoras de la aplicación.

Objetivos secundarios

Configuración del entorno de trabajo. Como parte del TFM será necesario instalar y configurar un servidor web y un entorno de desarrollo. Esto incluye la instalación de las distintas librerías y dependencias para el funcionamiento de la aplicación web a desarrollar.

Creación del corpus de evaluación: Identificación y selección de una variedad heterogénea y bien equilibrada de páginas web Fintech para su posterior análisis. Esto proporcionará los datos necesarios para la detección de problemas del lenguaje poco claro en portales Fintech para su posterior análisis y evaluación.

Objetivo final

El objetivo de esta aplicación es, por lo tanto, actuar como un catalizador para un cambio en la forma en que se presenta la información financiera. Al destacar los textos que son difíciles de entender, se fomenta una mayor transparencia y se presiona para que los documentos sean más accesibles. Esto, a su vez, puede ayudar a democratizar la información financiera, permitiendo que un espectro más amplio de la sociedad participe de manera efectiva y segura en el mercado financiero.

1.5 Acrónimos y Abreviaturas

TFM: Trabajo Fin de Máster

PHP: Hypertext Preprocessor (Procesador de Hipertexto)

API: Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones)

IA: Inteligencia Artificial

HTML: HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto)

CSS: Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada)

JSON: JavaScript Object Notation (Notación de Objetos de JavaScript)

GPT: Generative Pretrained Transformer (Transformador Generativo Preentrenado)

UC3M: Universidad Carlos III de Madrid

TFG: Trabajo Fin de Grado

PLN: Procesamiento de Lenguaje Natural

FASB: Financial Accounting Standards Board (Junta de Normas de Contabilidad Financiera)

IASB: International Accounting Standards Board (Junta de Normas Internacionales de Contabilidad)

UX/UI: User Experience / User Interface (Experiencia de Usuario / Interfaz de Usuario)

1.6 Términos Específicos

Front-End: Parte de una aplicación web con la que los usuarios interactúan directamente. En este caso, el diseño y la funcionalidad visible de Comp4Text.

Back-End: Parte de una aplicación web que gestiona la lógica del servidor, el procesamiento de datos y la interacción con las bases de datos. En Comp4Text, esto incluye el procesamiento de textos y el análisis con IA.

Legibilidad: Medida de cuán fácil es leer un texto. Incluye factores como la longitud de las oraciones y el vocabulario utilizado.

Perspiciuidad (S.P.): Métrica que evalúa la claridad del texto, indicando cuán directo y comprensible es.

Comprensibilidad (G.): Métrica que mide cuán fácil es para un lector promedio entender el contenido de un texto, considerando aspectos como la estructura y el vocabulario.

Lectorabilidad (F.H.): Índice de Fernández Huerta, que mide la facilidad de lectura de un texto en función de la longitud de las oraciones y las palabras largas.

Legibilidad (M.M.): Métrica de Muñoz y Muñoz, que evalúa la facilidad de lectura según la estructura sintáctica y la longitud de las palabras.

Flask: Framework de Python utilizado para el desarrollo de aplicaciones web ligeras y rápidas.

Midolec: Herramienta que analiza la legibilidad de textos y ofrece un análisis detallado mediante el uso de métricas como Fernández Huerta y Gutiérrez.

ChatGPT: Modelo de lenguaje de IA desarrollado por OpenAI, utilizado para generar sugerencias y simplificar textos.

Fintech: Sector que engloba tecnologías financieras. El análisis se centra en la legibilidad de textos de este sector en el TFM.

1.7 Estructura del Documento

En este apartado se detalla la estructura del documento, indicando los diferentes capítulos de este. En este apartado se detalla la estructura del documento, indicando los diferentes capítulos de este proyecto, explicados brevemente, para exponer ordenadamente.

Capítulo 1: Se presenta una visión general del proyecto, se describen brevemente los trabajos previos en los que se basa la aplicación web desarrollada, se define el problema que se aborda y la motivación para solucionarlo. Por otro lado, también se detallan los objetivos principales y secundarios del proyecto, explicando que se espera lograr con este proyecto de fin de Máster. Por último, se realiza una breve mención a los medios empleados como el hardware, software y lenguaje de programación utilizados.

Capítulo 2: Este capítulo detalla cómo se ha gestionado el proyecto, describiendo el ciclo de vida de este y proporcionando una planificación detallada de las fases a seguir hasta la implementación. También se incluyen los costos asociados con el desarrollo del proyecto, proporcionando una visión completa de la gestión y los recursos financieros necesarios.

Capítulo 3: Se analiza el entorno del proyecto, se examina el impacto socioeconómico del TFM, además de revisar las aplicaciones web existentes que pueden llegar a ser algún tipo de competencia. Por otro lado, también se discute el marco legal relevante que afecta a su desarrollo y su despliegue.

Capítulo 4: Se realiza un análisis exhaustivo del sistema, especificando tanto los requerimientos funcionales como los requerimientos no funcionales que la aplicación web debe cumplir. Este análisis asegura que todos los aspectos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación sean considerados y detallados.

Capítulo 5: Este capítulo describe el diseño final de la solución propuesta, incluyendo la arquitectura del sistema y el flujo de navegación de la página web. Además, proporciona una visión detallada de cómo se estructurará y operará la aplicación para cumplir con los requisitos establecidos.

Capítulo 6: Se describe el desarrollo de la aplicación web Comp4tText V.3.0.0, dividiéndose en dos secciones principales: La parte gráfica (Front-End) y la parte Lógica (Back-End). Se detallan las tecnologías utilizadas, las metodologías de desarrollo aplicadas y los desafíos superados durante el proceso.

Capítulo 7: Este capítulo evalúa los resultados obtenidos, describiendo qué métodos se han usado para la evaluación y análisis de los datos recopilados. Se presenta un análisis detallado de los resultados, destacando éxitos y áreas de mejora identificadas.

Capítulo 8: Se presentan las conclusiones derivadas del desarrollo y evaluación del proyecto, resumiendo los hallazgos clave y el impacto del proyecto. Además, se incluye una sección titulada “Líneas Futuras” dónde se sugieren posibles mejoras y futuras direcciones de trabajo, proporcionando una visión para el desarrollo continuo y la optimización de la aplicación web.

CAPÍTULO 2 – GESTIÓN DEL PROYECTO

2.1 Introducción

Este capítulo trata de la planificación del proyecto y los costes, en concreto describe la gestión del proyecto, indicando la metodología usada para su desarrollo y el ciclo de vida.

Por otro lado, este capítulo incluye el presupuesto que se va a necesitar para el desarrollo de la aplicación web para Comp4Text V.3.0.0.

2.2 Gestión del Proyecto

Este apartado describe las distintas metodologías usadas en el proyecto, además de una descripción del ciclo de vida.

2.2.1 Metodología:

A continuación, se realiza una breve descripción de la metodología que han sido aplicada en este proyecto.

Kanban: *Kanban* [6] es una metodología visual que permite gestionar proyectos de forma eficaz, facilitando la organización y priorización de tareas. Utiliza un panel visual, permitiendo un seguimiento claro y continuo del progreso, las tareas se dividen en columnas que representan los diferentes estados del trabajo (Pendiente, En Progreso y Completado), lo que facilita la identificación de cuellos de botella y la priorización de tareas. Es flexible, y facilita la mejora continua del proyecto.

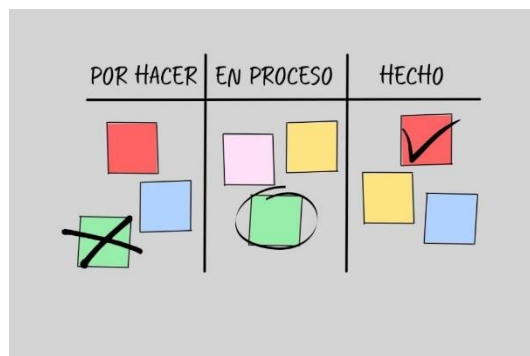


Ilustración 2 - Metodología Kanban [6]

2.2.2 Ciclo de Vida:

Espiral: El ciclo de vida Espiral [7] es un modelo de proceso de desarrollo de software iterativo y evolutivo, que enfatiza la evaluación continua de riesgos y retroalimentación a través de prototipos y análisis iterativos. En cada iteración el proyecto atraviesa las fases de definición de objetivos, análisis de riesgos, desarrollo, prueba y planificación. Este enfoque permite una redefinición y refinación progresiva y adaptación continua del producto del producto.

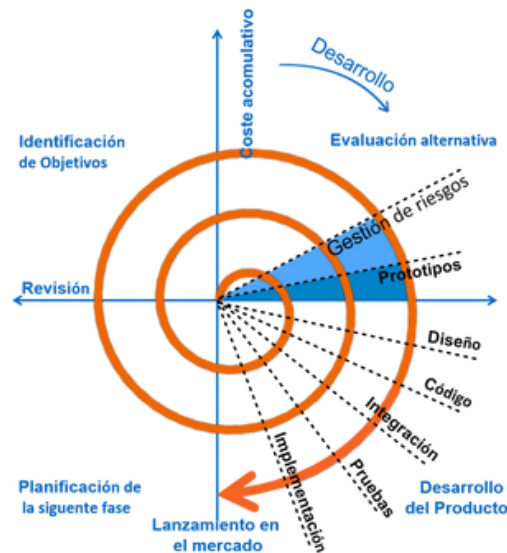


Ilustración 3 - Ciclo de vida Espiral [8]

Las fases de este método son las siguientes, y serán descritas con más detalle en el siguiente apartado (2.2.2 Ciclo de Vida):

1. Fase de Definición. (Análisis y definición de requisitos)
2. Fase de Diseño del Sistema.
3. Etapa de Implementación.
4. Etapa de Pruebas.
5. Fase de Desarrollo.
6. Fase de Mantenimiento.

2.2.3 Integración de Kanban con el Ciclo de vida en Espiral:

En el contexto del desarrollo de software, combinar diferentes metodologías puede ser una estrategia efectiva para aprovechar las fortalezas de cada enfoque y mitigar sus posibles debilidades. En este proyecto, se ha integrado el ciclo de vida en espiral con Kanban.

El ciclo de vida en espiral proporciona un marco estructurado para la evolución iterativa del proyecto, con énfasis en la adaptación a los cambios a lo largo del proceso, esto es crucial en proyectos como este, donde pueden surgir problemas que deben resolverse sobre la marcha. Por otro lado, Kanban se enfoca en la visualización del flujo de trabajo para identificar cuellos de botella y fomentar la mejora continua del proyecto.

La integración de Kanban dentro del ciclo de vida en espiral ha sido efectiva en varias dimensiones; Kanban se ha utilizado como una herramienta para gestionar y visualizar las tareas diarias en cada iteración. Durante la fase de desarrollo y validación, por ejemplo, Kanban nos permitió organizar las tareas de manera eficiente, asegurando un flujo de trabajo fluido y una comunicación clara sobre el estado del proyecto.

La retroalimentación continua, un pilar del ciclo de vida en espiral, ha encontrado un soporte ideal en Kanban, cada iteración ha requerido una revisión de lo logrado y una reevaluación de riesgos y objetivos para la siguiente fase. Gracias a la visualización del progreso en el tablero Kanban, esta retroalimentación se ha integrado de forma inmediata, ajustando prioridades y optimizando los recursos de manera eficiente para el desarrollo de Comp4Text.

Por último, la gestión de riesgos, clave en el ciclo en espiral, se ha fortalecido con Kanban. Durante las fases de análisis y evaluación de riesgos, Kanban hizo visibles las áreas de mayor riesgo en el flujo de trabajo, permitiendo al equipo enfocar sus esfuerzos en mitigarlos de manera efectiva.

2.2.4 Ciclo de Vida Espiral:

Como se ha comentado en el anterior apartado, este proyecto hace uso del ciclo de vida en Espiral y la metodología Kanban, es por ello por lo que el desarrollo de este proyecto se ha realizado en 6 etapas, facilitando la organización, planificación e implementación del proyecto.

Primera Fase – Definición: Se reúne la información necesaria para la realización del proyecto. Dado que, en esta metodología, cada fase depende de las anteriores, es de vital importancia tener todos los requisitos y especificaciones del proyecto bien definidos desde el inicio del proyecto. Para ello, se identifican las necesidades de los usuarios, se establecen los objetivos y se definen los recursos disponibles.

Segunda Fase - Diseño del Sistema: En esta etapa se determina el software a utilizar y los lenguajes de programación adecuados para el desarrollo del proyecto. Además, se diseña la interfaz gráfica de la aplicación y las funcionalidades del sistema.

Tercera Fase - Implementación: Siguiendo los requerimientos y diseño especificados en las primeras dos etapas se realizará el desarrollo de software que se haya propuesto. Aquí se realiza la codificación y programación de la aplicación web *Comp4Text*, implementando los requisitos y funcionalidades planificadas.

Cuarta Fase - Pruebas: Una vez Comp4Text ha sido desarrollado, se realizan pruebas para asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación web. Se documentan las pruebas realizadas y se lleva a cabo un control de calidad para identificar y corregir errores o bugs.

Quinta Fase – Desarrollo Final: Después de las pruebas, se implementa el software final para los usuarios. Esta etapa incluye la preparación del entorno y la puesta en marcha de la aplicación.

Sexta Fase - Mantenimiento: Después de las pruebas y el desarrollo final de la aplicación, se lanza el proyecto, después del lanzamiento pueden surgir distintos errores que son necesarios subsanar lo antes posible, es por ello por lo que necesita la fase de mantenimiento, para mantener el proyecto desarrollado actualizado y en pleno funcionamiento.

2.2 Planificación del Proyecto

A continuación, se incluye un diagrama de Gantt que resumen la planificación realizada para el desarrollo de este proyecto

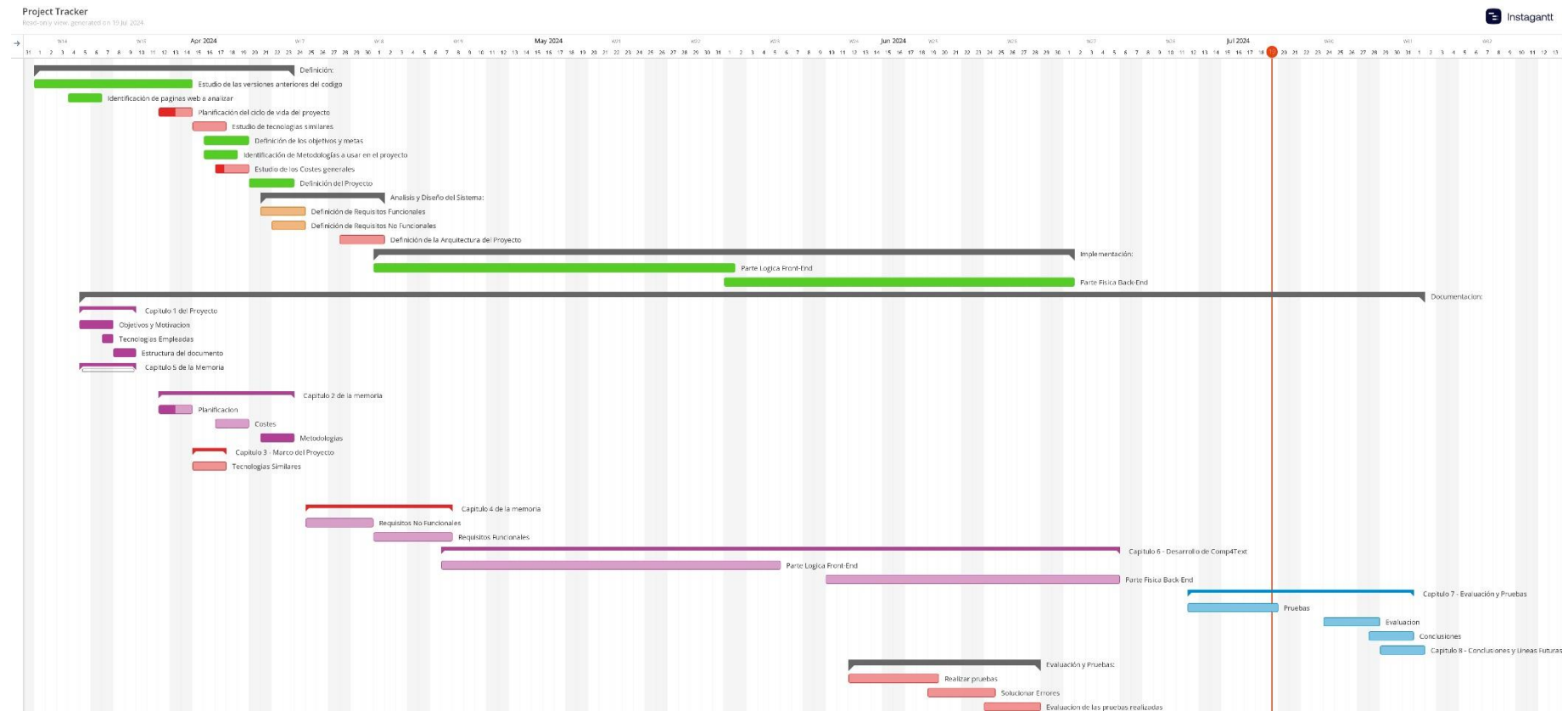


Ilustración 4 Diagrama de Gantt (Elaboración propia)

2.3 Presupuesto

Establecer un presupuesto es esencial para gestionar y controlar todos los recursos económicos que se van a necesitar para el desarrollo del proyecto. Este apartado detallara un balance de gastos estimados para la creación y desarrollo de este proyecto, así como cualquier otro gasto que se pueda dar.

El presupuesto se dividirá en las siguientes partes:

- Costes Directos
- Costes Hardware
- Costes Software
- Costes Totales

2.3.1 Costes Directos:

Los costes directos se refieren a los gastos directamente relacionados con el desarrollo del proyecto, incluyendo salarios del equipo, servicios de diseño, y otros costes relacionados.

Concepto	Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Salarios	Desarrollador Frontend (2 meses)	1	\$3,000/mes	\$6,000
	Desarrollador Backend (2 meses)	1	\$3,500/mes	\$7,000
	Diseñador UX/UI (1 mes)	1	\$2,500/mes	\$2,500
Servicios de diseño	Diseño gráfico	1	\$1,500	\$1,500
Servicios de testing	Pruebas y validación	1	\$2,000	\$2,000
Servicios de documentación	Redacción de documentación del proyecto	1	\$1,000	\$1,000
Total, Costes Directos				\$20,000

Tabla 1 Costes Directos (Elaboración Propia)

2.3.2 Costes Hardware:

Los costes de hardware incluyen todos los gastos relacionados con la adquisición de equipos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Concepto	Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Computadoras	Laptop de desarrollo	2	\$1,200	\$2,400
Servidor	Servidor para hosting y pruebas	1	\$3,000	\$3,000
Periféricos	Monitores, teclado, ratón, etc.	2	\$300	\$600
Total, Costes Hardware				\$6,000

Tabla 2 Costes Hardware (Elaboración Propia)

2.3.3 Costes Software:

Los costes de software incluyen todas las licencias y herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto.

Concepto	Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Licencias de software	Licencia de IDE	2	\$200/año	\$400
	Licencia de software de diseño	1	\$300/año	\$300
Servicios en la nube	Almacenamiento y despliegue	1	\$1,000/año	\$1,000
Herramientas de colaboración	Plataforma de gestión de proyectos	1	\$500/año	\$500
Total, Costes Software				\$2,200

Tabla 3 Costes Software (Elaboración Propia)

2.3.4 Costes Totales:

Sumando todos los costes directos, hardware y software, obtenemos los costes totales del proyecto.

Concepto	Costo Total
Costes Directos	\$20,000
Costes Hardware	\$6,000
Costes Software	\$2,200
Costes Totales	\$28,200

Tabla 4 Costes Totales (Elaboración Propia)

Este presupuesto proporciona una visión clara de los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de la página web, permitiendo una gestión eficiente y control de los gastos.

2.4 Medios Empleados

Para el desarrollo de este proyecto, se han empleado las herramientas que describiremos a continuación.

2.4.1 Lenguaje de Programación:

Python: Para el desarrollo del *Backend* y la integración con *Midolec*.

PHP: Para la creación de funciones y manejo de la lógica del servidor.

JavaScript: Para mejorar la interactividad y funcionalidad del *Frontend*.

HTML y CSS: Para la estructura y diseño de la interfaz web.

2.4.2 Hardware:

El hardware necesario ha incluido:

Ordenador portátil Macbook Air: Con las siguientes especificaciones, Procesador Memoria y Almacenamiento.

2.4.3 Software:

El software utilizado es el siguiente:

Sistema operativo: IOS, MacOS Monterrey, Versión 12.6.3.

Herramienta de desarrollo: PyCharm, utilizado para escribir y depurar el código.

Microsoft Office 365: Se ha usado Microsoft Word, para la elaboración de la memoria del TFM y Power Point para la presentación de este.

2.4.4 Servidor y Conexiones:

Servidor web Apache: Servidor web para hospedar la aplicación.

Flask: Framework de Python utilizado para manejar las solicitudes HTTP y servir como la capa de *Backend* de la aplicación.

Conexiones API: Implementación de conexiones para la integración de Midolec y ChatGPT.

CAPÍTULO 3 – ESTADO DEL ARTE

3.1 Introducción

Este capítulo muestra el positivo impacto socioeconómico derivado de la realización de este Trabajo de Fin de Máster (TFM). Se examinará cómo el proyecto contribuye a mejorar la comprensión y transparencia de la información financiera, fomentando la inclusión financiera y cumpliendo con las regulaciones pertinentes. Asimismo, se ofrece una descripción detallada de las características de aplicaciones competidoras en el mercado de nicho, similar a la desarrollada en este proyecto.

3.2 Impacto Socioeconómico

Uno de los mayores desafíos en el sector Fintech, es la complejidad del lenguaje utilizado en los textos financieros [9], esta complejidad puede llevar a malentendidos y desinformación entre los usuarios. Este problema es particularmente relevante en un contexto donde la inclusión financiera es una prioridad. Muchas personas, especialmente aquellas con menos experiencia en temas financieros, pueden encontrar difícil entender términos técnicos y conceptos complejos, lo que limita su capacidad para tomar decisiones informadas.

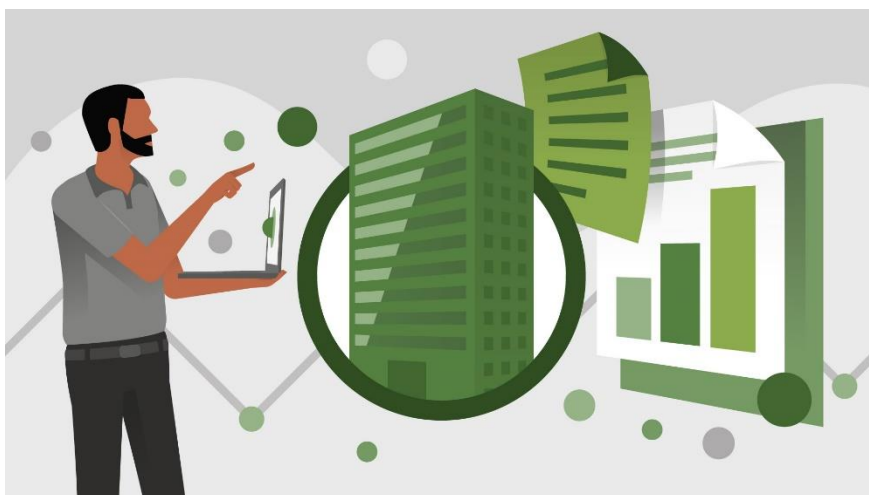


Ilustración 5 Comprensión de informes financieros [10]

Como se ha mencionado a lo largo de este documento, la claridad y precisión de la información son cruciales para la toma de decisiones informadas. Sin embargo, la complejidad inherente que nos encontramos en los mercados financieros y la forma en la que se presenta esta información, pueden llevar a malentendidos significativos. A continuación, se describen varios ejemplos que ilustran cómo la falta de claridad en la información financiera puede llegar a generar confusión y una toma de decisiones errónea.

Un ejemplo de esta falta de sencillez y claridad a la hora de informar en el ámbito financiero, se encuentra el artículo *“The economic importance of Financial Literacy: Theory and Evidence”* [11] es un artículo que examina cómo el nivel de alfabetización financiera afecta a la capacidad financiera de los individuos para tomar decisiones informadas. Este libro, menciona un caso donde inversionistas

con baja alfabetización financiera no comprendieron los riesgos asociados a las inversiones en criptomonedas, y a pesar de las advertencias sobre su volatilidad y sus riesgos inherentes, muchos de ellos invirtieron grandes sumas de dinero basándose en la percepción de que era una “apuesta segura”.

Por otro lado, existe un análisis que estudia y explora cómo la complejidad en los informes financieros puede causar confusión es el artículo titulado: "*Twisting words? A study of the construction and reconstruction of reliability in financial reporting standard-setting*" [12] Este artículo, publicado en la revista *Accounting, Organizations and Society*, examina el cambio de la terminología de "fiabilidad" a "fidelidad representativa" en los estándares de informes financieros, específicamente en las revisiones recientes de los marcos conceptuales del IASB (International Accounting Standards Board) y el FASB (Financial Accounting Standards Board). A través de un análisis histórico y detallado, el estudio revela cómo la fiabilidad ha sido construida y reconstruida por los creadores de normas, intentando modificar las interpretaciones tradicionales de los profesionales hacia una mayor aceptación de los valores actuales y justos.

Principales Hallazgos del Estudio:

1. **Cambio de Terminología:** El IASB y el FASB reemplazaron "fiabilidad", un término que los profesionales tradicionales asociaban con objetividad y verificabilidad, por "fidelidad representativa". Este cambio buscaba extender los límites de la información financiera adecuada hacia la valoración actual y justa.
2. **Confusión Generada:** La introducción de conceptos más abstractos creó dificultades para reconciliar la nueva terminología con la práctica contable cotidiana, generando confusión entre los constituyentes y los miembros de los consejos de normas.
3. **Proceso de Decisión:** El estudio muestra cómo un grupo de miembros del consejo y del personal logró establecer el reemplazo de la fiabilidad, aprovechando las preocupaciones y la confusión generalizada sobre los términos para impulsar su agenda.

Este análisis es crucial para entender como las decisiones en la elaboración de normas pueden afectar la claridad y comprensión de los informes financieros. La confusión resultante puede llevar a interpretaciones incorrectas y decisiones financieras equivocadas, subrayando la importancia del uso de una terminología mucho más clara y coherente en los informes o noticias financieras.

Los problemas actuales con los que nos encontramos (malentendidos debido a noticias financieras mal-explicadas) pueden resultar en decisiones de inversión que pueden no resultar correctas, una mala gestión financiera y la pérdida de confianza en los servicios financieros, es decir, esta falta de claridad en la comunicación financiera puede llevar a interpretaciones incorrectas que afectan tanto a individuos como a empresas, generando consecuencias económicamente negativas.

En resumen, la implementación de Comp4Text puede generar un impacto significativo en el mercado Fintech al facilitar la comprensión de información financiera compleja, promoviendo así una mayor inclusión financiera y asegurando que los usuarios, independientemente de su nivel de alfabetización financiera, puedan tomar decisiones más informadas y seguras.

3.3 Métricas de Legibilidad y Comprensión

En el ámbito de evaluación de textos, existen diversas escalas y métricas diseñadas para medir la facilidad con la que un lector puede comprender y procesar un texto. Estas herramientas son fundamentales ya que permiten ajustar el nivel de complejidad del lenguaje a las necesidades del público objetivo.

A continuación, se describe brevemente las principales fórmulas empleadas (En el capítulo 6 se explicará con más detalle la estructura del fichero JSON recibido como entrada a la aplicación web desarrollada en este TFM, los distintos datos que nos proporciona *Midolec* y su aplicación en el proyecto):

Escala de Lecturabilidad (Fernández Huerta) [13]: Esta es una de las herramientas más utilizadas para medir la facilidad de lectura de un texto en español. Fue desarrollada en 1959 por Francisco Fernández Huerta. Esta, es una escala adaptada de la fórmula de Flesch para el español, en el que se consideran factores como la longitud de las oraciones y la frecuencia de palabras largas (específicamente palabras con más de tres sílabas.) Su objetivo es proporcionar un índice numérico que permite identificar cuan fácil o difícil es leer un texto. En concreto, un índice bajo indica que el texto es difícil de leer mientras que un índice alto sugiere que es fácilmente comprensible.

A continuación, se muestra la fórmula utilizada para el cálculo de la Lecturabilidad de Fernández Huerta:

$$\text{Readability} = 206.835 - (60 \times \text{ASL}) - (1.02 \times \text{ASW})$$

Ilustración 6 - Formula de Lecturabilidad Fernández Huerta [13]

- ASL: Media de las Oraciones (Average Sentence Length)
- ASW: Media de sílabas por oración (Average Sillables Per Word)

Los resultados obtenidos mediante esta fórmula pueden interpretarse utilizando la siguiente tabla.

Escala de Lecturabilidad (L)		
L	Nivel	Grado Escolar
90-100	Muy Fácil	4º Grado
80-90	Fácil	5º Grado
70-80	Algo Fácil	6º Grado
60-70	Normal (Adulto)	7º u 8º Grado
50-60	Algo difícil	Pre-Universitario
30-50	Difícil	Selectividad
0-30	Muy Difícil	Universitario

Tabla 5 Escala Lecturabilidad (Elaboración Propia)

Comprensibilidad (Gutiérrez de Polini) [14]: Es una herramienta enfocada en la comprensibilidad, es decir cuan fácil es para el lector promedio entender el contenido de un texto. Este índice toma en cuenta tanto la estructura del texto como la familiaridad del lector con el tema y el vocabulario utilizado. A diferencia de otras métricas que se centran más en aspectos formales como puede ser la longitud de las oraciones y las palabras, este índice se preocupa por la claridad conceptual y

coherencia del discurso. Lo que lo convierte en una herramienta clave para evaluar textos divulgativos y de educación, que es lo que queremos evaluar en este TFM.

A continuación, se muestra la fórmula utilizada para el cálculo de la Comprensibilidad de Gutiérrez de Polini:

$$G \text{ Score} = 95.2 - 9.7 \times \frac{C}{W} - 0.35 \times \frac{W}{Snt}$$

Ilustración 7 Formula Comprensibilidad Gutiérrez de Polini [14]

- C: Número total de sílabas
- W: Número total de palabras
- Snt: Número total de oraciones

Los resultados obtenidos mediante esta fórmula pueden interpretarse utilizando la siguiente tabla.

Escala de Comprensibilidad (C)		
C	Nivel	Grado Escolar
90-100	Muy Fácil	4º Grado
80-90	Fácil	5º Grado
70-80	Algo Fácil	6º Grado
60-70	Normal (Adulto)	7º u 8º Grado
50-60	Algo difícil	Pre-Universitario
30-50	Difícil	Selectividad
0-30	Muy Difícil	Universitario

Tabla 6 Escala Comprensibilidad (Elaboración Propia)

Nivel de Perspicuidad (Szigriszt-Pazos) [15]: Es una escala que mide la claridad del texto y su capacidad para transmitir la información de manera directa y sencilla. Esta métrica se centra en evaluar los elementos lingüísticos que contribuyen a la claridad del mensaje, evaluando aspectos como la precisión léxica, la estructura lógica de las ideas etc. Este índice es utilizado frecuentemente en la redacción técnica y profesional, donde la claridad y la exactitud son cruciales para la efectiva comunicación del contenido.

A continuación, se muestra la fórmula utilizada para el cálculo de la Perspicuidad de Szigriszt-Pazos:

$$P = 206.835 - 62.3 \times \frac{Sy}{W} - \frac{W}{S}$$

Ilustración 8 Formula Nivel de Perspicuidad Szigriszt-Pazos) [15]

- Sy: Número total de sílabas
- W: Numero de palabras
- S: Numero de oraciones.

Los resultados obtenidos mediante esta fórmula pueden interpretarse utilizando la siguiente tabla.

Escala de Perspicuidad (P)		
P	Nivel	Grado Escolar
>85	Muy Fácil	1º-2º Primaria
76-85	Fácil	3º-4º Primaria
66-75	Algo Fácil	5º-6º Primaria
51-65	Normal (Adulto)	1º-2º ESO
36-50	Algo difícil	3º-4º ESO
16-35	Difícil	Bachillerato
<15	Muy Difícil	Universidad

Tabla 7 Escala Perspicuidad (Elaboración Propia)

Legibilidad (Muñoz y Muñoz): Proporciona una medida de la legibilidad de un texto basada en la longitud de las palabras y la estructura sintáctica de las oraciones, este índice evalúa como estos factores influyen en la facilidad con la que un lector puede procesar un texto, asignando un valor que indica el nivel de dificultad.

A continuación, se muestra la fórmula utilizada para el cálculo de la Legibilidad de Muñoz y Muñoz:

$$\mu = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{\bar{x}}{\sigma^2} \right) \times 100$$

Ilustración 9 Formula de Legibilidad Muñoz y Muñoz

- N: Numero de palabras
- X: Media de letras por palabra
- O: Varianza del número de letras por palabra.

Los resultados obtenidos mediante esta fórmula pueden interpretarse utilizando la siguiente tabla.

Escala de Legibilidad (L)		
L	Nivel	Grado Escolar
91-100	Muy Fácil	1º-2º Primaria
81-90	Fácil	3º-4º Primaria
71-80	Algo Fácil	5º-6º Primaria
61-70	Normal (Adulto)	1º-2º ESO
51-60	Algo difícil	3º-4º ESO
31-50	Difícil	Bachillerato
0-30	Muy Difícil	Universidad

Tabla 8 Escala Legibilidad Muñoz y Muñoz (Elaboración Propia)

3.4 Aplicaciones Similares

A continuación, se detallan algunas de las distintas aplicaciones y páginas webs similares a la desarrollada en este proyecto. Se realiza una comparación de las funcionalidades de la aplicación web con Comp4Text, la aplicación desarrollada en este TFM.

Hemingway Editor: Es una herramienta que analiza la legibilidad de los textos. Proporciona sugerencias para simplificar frases complejas y mejorar la calidad. Entre sus funcionalidades, nos encontramos con la posibilidad de subrayar las frases que la propia aplicación dicta como complicadas, y permite la visualización de sugerencias para mejorar el texto [16].

Si lo comparamos con *Comp4Text*, vemos que, usando Hemingway Editor, solo tenemos la posibilidad de introducir textos para comprobar su legibilidad, diferenciándose así de *Comp4Text*, al que se le pueden introducir links de páginas web para poder visualizar la legibilidad de noticias, blogs y textos en general. Asimismo, Comp4Text también subraya las frases que se han detectado con menos legibilidad y también permite la visualización de sugerencias y correcciones haciendo uso de *ChatGPT* para la mejora de los textos dados.



Ilustración 10 Aplicación Similar - Hemingway Editor [17]

Grammarly: Es una herramienta que no solo corrige errores gramaticales, sino que también ofrece sugerencias haciendo uso de la IA para mejorar la claridad y legibilidad de los textos. Su función de análisis de legibilidad ayuda a simplificar la escritura [18].

Si lo comparamos con *Comp4Text*, vemos que, Grammarly, tan solo tiene la posibilidad de introducir textos, en los que nos corrige y realiza sugerencias, es decir, Grammarly no indica al usuario la complejidad del texto, diferenciándose así de *Comp4Text*, al que se le pueden introducir links de páginas web para poder visualizar la legibilidad de noticias, blogs y textos en general, además de indicar el porcentaje de legibilidad del texto dado. Asimismo, Comp4Text, a diferencia de Grammarly, también subraya las frases que se han detectado con menos legibilidad, y permite la visualización de sugerencias y correcciones haciendo uso de *ChatGPT* para la mejora de los textos dados.



Ilustración 11 Aplicación Similar – Grammarly [19]

Readable: Herramienta que permite medir la legibilidad de un texto (textos, página web, archivos) utilizando diferentes fórmulas de puntuación como el índice de legibilidad de Flesch-Kincaid y el índice de Gunning Fog. [20]

Si lo comparamos con *Comp4Text*, vemos que, Readable, como *Comp4Text*, también tiene la opción de insertar textos o url de páginas web para comprobar su legibilidad. Asimismo, también nos indica los errores gramaticales, errores de estilo usados que necesitan mejorar. A pesar de *Comp4Text* se diferencia de Readable, ya que este permite la visualización de sugerencias haciendo uso de *ChatGPT* para la mejora de los textos dados, mientras que Readable, solo nos muestra la legibilidad del texto dado, sin aportar sugerencias.



Ilustración 12 Aplicaciones Similares – Readable [21]

Lexile Analyzer: Herramienta que mide la complejidad del texto y ofrece una puntuación Lexile, que indica el nivel de dificultad de la lectura. [22]

Si lo comparamos con *Comp4Text*, vemos que, Lexile Analyzer, tan solo tiene la posibilidad de indicar al usuario la complejidad del texto, diferenciándose así de *Comp4Text*, al que se le pueden introducir links de páginas web para poder visualizar la legibilidad de noticias, blogs y textos en general, además de indicar el porcentaje de legibilidad, *Comp4Text*, a diferencia de Lexile Analyzer, también subraya las frases que se han detectado con menos legibilidad, y permite la visualización de sugerencias y correcciones haciendo uso de *ChatGPT* para la mejora de los textos dados.



Ilustración 13 Aplicaciones Similares - Lexile Analyzer [22]

A pesar de todas las distintas funcionalidades que nos proporcionan estas aplicaciones, *Comp4Text* se distingue positivamente entre ellas por varias razones clave:

- **Análisis de Textos Web y URLs:** A diferencia de Hemigway Editor, Grammarly y Lexile Analyzer, que se centran en el análisis de textos introducidos manualmente, *Comp4Text* permite a los usuarios introducir enlaces a páginas web para analizar directamente la legibilidad de noticias, blogs y otros textos online.
- **Visualización de Sugerencias con IA:** *Comp4Text* no solo subraya frases difíciles, sino que utiliza IA para ofrecer sugerencias personalizadas que mejoran la claridad y simplicidad del texto financiero, facilitando la toma de decisiones.
- **Subrayado de Frases Complejas:** Al igual que varias de las aplicaciones detalladas en este apartado, *Comp4Text* subraya frases que se han detectado como menos legibles, sin embargo, *Comp4Text* va un paso más allá al proporcionar una visión integral de la legibilidad del texto,

añadiendo sugerencias personalizadas, el porcentaje de legibilidad según distintas fórmulas de legibilidad a cada una de las frases en el texto introducido.

Con el fin de obtener una idea detallada de la comparativa de las aplicaciones redactada en los apartados anteriores, se ha creado una tabla para que se pueda observar de una manera más visual las diferencias entre las aplicaciones mencionadas.

La estructura de la tabla es la siguiente:

- Aplicación: Nombre de la herramienta o aplicación. **Ejemplo:** Hemingway Editor, Grammarly, Readable, Lexile Analyzer, Comp4Text.
- Herramienta: Tipo de herramienta, que puede incluir categorías como accesibilidad, compresibilidad, legibilidad, etc. **Ejemplo:** Legibilidad, Comprensibilidad.
- Métrica: Estándar utilizado para medir la legibilidad y comprensibilidad de los textos. Puede incluir índices o fórmulas específicas utilizados por la aplicación. **Ejemplo:** Índice Flesch-Kincaid, Gunning Fog, Puntuación Lexile, subrayado de frases complejas.
- Campo de entrada: Tipo de entrada que la aplicación acepta para el análisis. Puede ser texto, pdf, URL, etc. **Ejemplo:** Texto, PDF, URL.
- Generación de informes: Indica si la aplicación permite la generación de informes y qué tipo de informes se pueden generar. Puede incluir detalles como el formato del informe y el contenido que se proporciona. **Ejemplo:** Sí, detallado con métricas; No.
- Idioma: Idioma o idiomas que soporta la aplicación para el análisis de textos. **Ejemplo:** inglés, español, Múltiples idiomas.
- Uso de IA: Indica si la aplicación utiliza inteligencia artificial para realizar análisis, proporcionar sugerencias, o mejorar la legibilidad. **Ejemplo:** Sí (ChatGPT); No.
- Subrayado de Frases: Indica si la aplicación subraya las frases que son consideradas complejas o menos legibles, destacándose para la mejora. **Ejemplo:** Sí; No.
- Sugerencias de Mejora: Indica si la aplicación proporciona sugerencias para mejorar la legibilidad y comprensibilidad del texto analizado. **Ejemplo:** Sí; No.
- Precio: Costo asociado con el uso de la aplicación. Puede incluir modelos de precios como gratuito, suscripción mensual/anual, etc. **Ejemplo:** Gratuito; \$19.99/año.

	Hemingway Editor	Readable	Grammarly	Lexile Analyzer	Comp4Text
Herramienta	Legibilidad	Legibilidad	Comprensibilidad	Complejidad de lectura	Complejidad y Legibilidad
Métrica	Subrayado de frases	Índice Flesch-Kincaid, Gunning Fog	Sugerencias y correcciones gramaticales	Puntuación Lexile	
Entrada	Texto	Texto, URL, Archivos	Texto	Texto	Texto, URL

Informes	No	Si, detallado s con métricas	Sí, detallado	No	Sí, detallado con métricas y sugerencias
Idioma	Inglés	Inglés	Múltiples idiomas	Ingles	Español
IA	No	No	Si	No	Si, ChatGPT
Subrayado de Frases	Si	No	No	No	Si
Sugerencias	No	No	Si	No	Si
Precio	19.99€/año	4€/mes	Gratis	Gratis	Gratis

3.5 Marco Legal

Desarrollar una aplicación que evalúe la legibilidad de textos financieros implica cumplir con diversas normativas y marcos legales que garantizan la protección de datos, la transparencia y la precisión en la presentación de la información financiera. A continuación, se describen algunos de los marcos legales y consideraciones relevantes para este tipo de aplicación:

3.5.1 Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996) [23]

La Ley de Propiedad Intelectual en España protege los derechos sobre creaciones originales, como es el caso del software y las bases de datos desarrolladas para este proyecto. En el contexto de Comp4Text, esto implica que el código, el diseño y el contenido de la aplicación están amparados por derechos de autor.

Además, es importante tener en cuenta el uso de bibliotecas y herramientas de terceros, como Flask o PHP, las cuales están distribuidas bajo licencias específicas, como MIT o GPL.

3.5.2 Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) [25]

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial es una guía que busca promover un uso responsable y ético de la IA en España, y aunque no es una ley, es relevante para el uso de ChatGPT dentro de Comp4Text. En el desarrollo de esta aplicación, he considerado varios principios que se destacan en la estrategia.

Uno de ellos es la transparencia: es importante que los usuarios comprendan cómo se procesan sus textos y cómo la IA genera las sugerencias de mejora. Por otro lado, la neutralidad también es clave, asegurando que la IA no introduzca sesgos en los análisis o sugerencias que pueda hacer.

Finalmente, la responsabilidad en el uso de la IA implica que todas las decisiones tomadas por el sistema puedan ser revisadas y explicadas, lo cual es fundamental para garantizar la confianza en las recomendaciones que hace la aplicación.

CAPÍTULO 4 – ANÁLISIS DEL SISTEMA

4.1 Introducción

En este capítulo se realizará la especificación de los requisitos del sistema para la aplicación web Comp4Text. El objetivo de esta especificación de requisitos es definir las funcionalidades, capacidades y restricciones que tendrá el sistema que se desea desarrollar.

4.2 Requisitos del Sistema

Los requisitos funcionales describirán las funciones que van a ser desarrolladas. Es decir, describe el sistema y su funcionamiento, proporcionando una descripción clara de cómo se comportará un sistema ante una petición en particular. En cambio, los requisitos no funcionales describirán las limitaciones y restricciones de nuestro sistema, estos requisitos no tendrán ningún impacto en las funcionalidades de nuestra aplicación

4.2.1 Requisitos Funcionales:

Con el fin de facilitar la lectura, identificación y comprensión de los requisitos del sistema, se ha seguido la siguiente plantilla:

ID	ID único del requisito, con formato FXX
Título	Nombre que resumen la funcionalidad descrita en el requisito
Obligatoriedad	Tipo de Obligatoriedad: Opcional Complementario Crítico
Descripción	Descripción que detalla las funcionalidades y finalidad del requisito
Relación	Requisitos con los que se relaciona el propio requisito
Estado	Estado del requisito: Completado Propuesto

Tabla 9 Requisitos Funcionales, Plantilla (Elaboración Propia)

A continuación, se describen los requisitos funcionales establecidos para este TFM:

ID	F00
Título	Página principal
Obligatoriedad	Complementario
Descripción	Desarrollo de la página principal de la aplicación web cuando se inserta una url. Esta página mostrará una descripción de la página web y los datos que se mostrarán.
Relación	F02, F03, F04, F05, F09
Estado	Completado

Tabla 10 Requisitos Funcionales, F00 (Elaboración Propia)

ID	F01
Título	Página Resumen
Obligatoriedad	Complementario
Descripción	Desarrollo de la página “Resumen” de la aplicación web cuando se inserta una url. Esta página mostrará un resumen de los resultados obtenidos tras realizar el análisis de la página web usando Midolec.
Relación	F02, F03, F04, F05, F09
Estado	Completado

Tabla 11 Requisitos Funcionales, F01 (Elaboración Propia)

ID	F02
Título	Página “Bien”
Obligatoriedad	Crítico
Descripción	Desarrollo de la página principal de la aplicación web cuando se inserta una url. Esta página mostrará los párrafos que, según Midolec están bien redactados y son legibles para cualquier usuario
Relación	F01, F03, F04, F05, F09
Estado	Completado

Tabla 12 Requisitos Funcionales, F02 (Elaboración Propia)

ID	F03
Título	Página “Mal”
Obligatoriedad	Crítico
Descripción	Desarrollo de la página principal de la aplicación web cuando se inserta una url. Esta página mostrará los párrafos que, según Midolec están mal redactados y no son legibles para cualquier usuario
Relación	F01, F02, F04, F05, F09
Estado	Completado

Tabla 13 Requisitos Funcionales, F03 (Elaboración Propia)

ID	F04
Título	Página “Normal”
Obligatoriedad	Crítico
Descripción	Desarrollo de la página principal de la aplicación web cuando se inserta una url. Esta página mostrará los párrafos que, según Midolec están redactados relativamente bien y son legibles para una gran cantidad de usuarios.

Relación	F01, F02, F04 F05, F09
Estado	Completado

Tabla 14 Requisitos Funcionales, F04 (Elaboración Propia)

ID	F05
Título	Navegación por la aplicación
Obligatoriedad	Crítico
Descripción	Desarrollo de una navegación simple e intuitiva por la aplicación web.
Relación	F01, F02, F03 F04, F09
Estado	Completado

Tabla 15 Requisitos Funcionales, F05 (Elaboración Propia)

ID	F06
Título	Botón Siguiente y Anterior en el apartado “Bien”
Obligatoriedad	Complementario
Descripción	Botón que permita al usuario navegar por el apartado “Bien” visualizando en la pantalla un solo párrafo cada vez (procedente del apartado “Bien”)
Relación	F02, F05, F09
Estado	Completado

Tabla 16 Requisitos Funcionales, F06 (Elaboración Propia)

ID	F07
Título	Botón Siguiente y Anterior en el apartado “Mal”
Obligatoriedad	Complementario
Descripción	Botón que permita al usuario navegar por el apartado “Mal” visualizando en la pantalla un solo párrafo cada vez (procedente del apartado “Mal”)
Relación	F03, F05, F09
Estado	Completado

Tabla 17 Requisitos Funcionales, F07 (Elaboración Propia)

ID	F08
Título	Botón Siguiente y Anterior en el apartado “Normal”
Obligatoriedad	Complementario

Descripción	Botón que permite al usuario navegar por el apartado “Normal” visualizando en la pantalla un solo párrafo cada vez (procedente del apartado “Normal”)
Relación	F04, F05, F09
Estado	Completado

Tabla 18 Requisitos Funcionales, F08 (Elaboración Propia)

ID	F09
Título	Página de Obtención de la URL
Obligatoriedad	Crítico
Descripción	Página que permitirá al usuario insertar la url sobre la que desea realizar el análisis de legibilidad.
Relación	F01, F02, F03, F04, F05, F06, F07, F08, F10
Estado	Completado

Tabla 19 Requisitos Funcionales, F09 (Elaboración Propia)

ID	F10
Título	Subrayado en la pantalla principal y Pantalla Resumen
Obligatoriedad	Opcional
Descripción	Después de insertar la URL que se quiere analizar, aparecerá la página web insertada a la derecha, con los distintos párrafos subrayados según el siguiente código de colores: <ul style="list-style-type: none"> • Bien: Párrafo subrayado en verde • Mal: Párrafo subrayado en rojo • Normal: Párrafo subrayado en azul.
Relación	F01, F05, F09
Estado	Completado

Tabla 20 Requisitos Funcionales, F10 (Elaboración Propia)

ID	F11
Título	Subrayado en el apartado “Bien”
Obligatoriedad	Opcional
Descripción	Según el usuario vaya pulsando el botón siguiente o atrás en el apartado “Bien”, los párrafos que se mostrarán serán subrayados de color verde en la página web insertada.
Relación	F01, F02, F09
Estado	Completado

Tabla 21 Requisitos Funcionales, F11 (Elaboración Propia)

ID	F12
Título	Subrayado en el apartado “Mal”
Obligatoriedad	Opcional
Descripción	Según el usuario vaya pulsando el botón siguiente o atrás en el apartado “Mal”, los párrafos que se mostrarán serán subrayados de color rojo en la página web insertada.
Relación	F01, F03, F09
Estado	Completado

Tabla 22 Requisitos Funcionales, F12 (Elaboración Propia)

ID	F13
Título	Subrayado en el apartado “Normal”
Obligatoriedad	Opcional
Descripción	Según el usuario vaya pulsando el botón siguiente o atrás en el apartado “Normal”, los párrafos que se mostrarán serán subrayados de color azul en la página web insertada.
Relación	F01, F04, F09
Estado	Completado

Tabla 23 Requisitos Funcionales, F13 (Elaboración Propia)

ID	F14
Título	Botón “+ Información”
Obligatoriedad	Opcional
Descripción	En todas las pantallas aparecerá un botón que contiene el texto “+ Información”, se podrá ver en detalle información adicional para cada párrafo.
Relación	F01, F02, F03, F04, F05, F06, F07, F09, F08, F10
Estado	Completado

Tabla 24 Requisitos Funcionales, F14 (Elaboración Propia)

ID	F15
Título	Sugerencia de Texto
Obligatoriedad	Complementario

Descripción	Para cada párrafo, en los apartados “Normal” y “Mal”, habrá un botón que permite al usuario consultar el mismo párrafo reescrito por una IA (ChatGPT)
Relación	F01, F03, F04, F05, F06, F07, F09, F08, F10
Estado	Completado

Tabla 25 Requisitos Funcionales F15 (Elaboración Propia)

ID	F16
Título	Búsqueda Párrafos “Bien”
Obligatoriedad	Opcional
Descripción	En el apartado “Bien”, cada vez que el usuario haga click en el apartado “siguiente” o “anterior”, la página web llevará al usuario, en el apartado derecho, el que muestra la página web, el texto que se está subrayando. Haciendo que el usuario no necesite buscar por la página web, ya que la propia aplicación le llevará al texto indicado.
Relación	F01, F02, F03, F04, F05, F06, F07, F09, F08, F10
Estado	Completado

Tabla 26 Requisitos Funcionales F16 (Elaboración Propia)

ID	F17
Título	Búsqueda Párrafos “Mal”
Obligatoriedad	Opcional
Descripción	En el apartado “Mal”, cada vez que el usuario haga click en el apartado “siguiente” o “anterior”, la página web llevará al usuario, en el apartado derecho, el que muestra la página web, el texto que se está subrayando. Haciendo que el usuario no necesite buscar por la página web, ya que la propia aplicación le llevará al texto indicado.
Relación	F01, F02, F03, F04, F05, F06, F07, F09, F08, F10
Estado	Completado

Tabla 27 Requisitos Funcionales F17 (Elaboración Propia)

ID	F18
Título	Búsqueda Párrafos “Normal”
Obligatoriedad	Opcional
Descripción	En el apartado “Normal”, cada vez que el usuario haga click en el apartado “siguiente” o “anterior”, la página web llevará al usuario, en el apartado derecho, el que muestra la página web, el texto que se está subrayando. Haciendo que el usuario no necesite buscar por la página web, ya que la propia aplicación le llevará al texto indicado.
Relación	F01, F02, F03, F04, F05, F06, F07, F09, F08, F10
Estado	Completado

Tabla 28 Requisitos Funcionales F18 (Elaboración Propia)

4.2.2 Requisitos No Funcionales:

Para describir los requisitos no funcionales que debe cumplir el sistema final se ha utilizado una plantilla similar a la detallada en el apartado anterior:

ID	Identificador Único del requisito, NFX
Título	Título
Obligatoriedad	Baja Media Alta
Descripción	Descripción en la que se detalla la finalidad del requisito
Relación	Interfaz Confiabilidad Seguridad Rendimiento Mantenimiento Usabilidad

Tabla 29 Requisitos No Funcionales Plantilla (Elaboración Propia)

A continuación, se describen los requisitos no funcionales establecidos para este TFM:

ID	NF01
Título	Framework (Flask)
Prioridad	Alta
Descripción	El marco de desarrollo de la aplicación web es Flask
Tipo	Usabilidad

Tabla 30 Requisitos No Funcionales NF01 (Elaboración Propia)

ID	NF02
Título	Idioma
Prioridad	Alta
Descripción	La aplicación web está diseñada en español. Emplea frases cortas y fáciles de entender.

Tipo	Usabilidad
-------------	------------

Tabla 31 Requisitos No Funcionales NF02 (Elaboración Propia)

ID	NF03
Título	Conexión a la red
Prioridad	Alta
Descripción	Se necesita acceso a la red para poder hacer uso de Comp4Text V3.0.0
Tipo	Rendimiento

Tabla 32 Requisitos No Funcionales NF03 (Elaboración Propia)

ID	NF04
Título	API - ChatGPT
Prioridad	Alta
Descripción	La aplicación web realizará consultas a ChatGPT para obtener los párrafos modificados con un formato más simple haciendo uso de la API.
Tipo	Confiabilidad Seguridad Usabilidad

Tabla 33 Requisitos No Funcionales NF04(Elaboración Propia)

ID	NF05
Título	Usabilidad de la aplicación
Prioridad	Media
Descripción	El tiempo que tardará el usuario en aprender a navegar por la aplicación web será de 3 minutos como máximo.
Tipo	Interfaz

Tabla 34 Requisitos No Funcionales NF05 (Elaboración Propia)

ID	NF06
Título	Interfaz
Prioridad	Media
Descripción	El sistema debe disponer de una interfaz clara, con gráficas e imágenes que faciliten su comprensión.
Tipo	Interfaz

Tabla 35 Requisitos No Funcionales NF06 (Elaboración Propia)

ID	NF07
Título	Disponibilidad
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una disponibilidad del 99,99% de las veces que un usuario intente acceder
Tipo	Confiabilidad Rendimiento Mantenimiento

Tabla 36 Requisitos No Funcionales NF07 (Elaboración Propia)

ID	NF08
Título	Desarrollo del Código
Prioridad	Alta
Descripción	El código deberá estar bien estructurado y organizado siguiendo las normas pertinentes para PHP y Python. Esto facilitará el mantenimiento de la propia aplicación.
Tipo	Mantenimiento

Tabla 37 Requisitos No Funcionales NF08 (Elaboración Propia)

ID	NF09
Título	Funciones
Prioridad	Baja Media Alta
Descripción	La aplicación debe permitir que las funciones desarrolladas respondan a las acciones del usuario en menos de 5 segundos.
Tipo	Rendimiento

Tabla 38 Requisitos No Funcionales NF09 (Elaboración Propia)

CAPÍTULO 5 – DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

5.1 Introducción

En esta sección se presenta el diseño de la web propuesta, detallando los aspectos clave que conforman la aplicación y su arquitectura. El objetivo es proporcionar una visión clara y comprensiva de cómo se ha estructurado y desarrollado la aplicación web, destacando los componentes principales, la interacción entre ellos y el flujo de trabajo general.

5.2 Diseño de la Aplicación Web

La arquitectura del sistema es un aspecto crítico en el desarrollo de cualquier aplicación web. Define la estructura y organización de los componentes del software, así como la interacción entre ellos. En el diseño de la aplicación web propuesta, se han considerado múltiples factores, como la escalabilidad, la facilidad de mantenimiento, la seguridad y la eficiencia.

5.2.1 Arquitectura del Sistema:

El sistema se encuentra alojado en un servidor y este compuesto por varios componentes clave que interactúan entre sí para proporcionar una funcionalidad completa. La arquitectura incluye el lenguaje de programación PHP para la lógica del servidor, un api para conectarse a ChatGPT y Flask para manejar tareas más específicas en Python.

Servidor Web: El servidor web es el núcleo del sistema, es el responsable de alojar y gestionar las interacciones entre los distintos componentes. Este servidor es el punto de entrada para los usuarios y maneja las solicitudes que manden.

PHP: Se hace uso de PHP para la lógica del servidor y el manejo de la mayoría de las funcionalidades del lado del servidor. Sus roles principales se encuentran:

- Procesamiento de solicitudes: Manejo de solicitudes HTTP y generación de respuestas

API para ChatGPT: La API se usa para conectar el sistema con el modelo de lenguaje ChatGPT. Este componente facilita la comunicación entre el servidor y el modelo de lenguaje, permitiendo el procesamiento de textos y generación de respuestas inteligentes. Entre sus roles se incluye:

- Envío de solicitudes: Envío de consultas A ChatGPT.
- Recepción de respuestas: Recepción y procesamiento de las respuestas generadas por ChatGPT.

Flask: Flask se utiliza para manejar tareas específicas que requieren el uso de Python. Este componente está integrado en el sistema para proporcionar funcionalidades adicionales que complementan las capacidades de PHP. Sus roles incluyen:

- Ejecutar Tareas Asíncronas: Manejo de tareas que pueden ejecutarse en segundo plano.
- Procesamiento de Datos: Realización de operaciones complejas de procesamiento de datos que son más eficientes en Python.
- Interacción con Herramientas de IA: Integración con bibliotecas de Python para tareas específicas relacionadas con la inteligencia artificial.

5.2.2 Flujo de Trabajo

La interacción entre el usuario y el sistema se gestiona a través de un flujo de trabajo complejo que asegura una experiencia fluida y eficiente. Este flujo de trabajo comienza cuando el usuario realiza acciones en la aplicación web, como insertar la página web que se quiere analizar, realizar consultas a ChatGPT o navegar por diferentes secciones de la página web. Cada una de estas acciones desencadena una serie de procesos en el servidor, que se encarga de interpretar y responder a las solicitudes del usuario.

Por ejemplo, un usuario inserta una URL en la aplicación para analizar la legibilidad de un artículo financiero. El servidor web recibe la solicitud, que es manejada por PHP el cual envía una solicitud a Midolec para procesar la página web y obtener las medidas de legibilidad de la página web seleccionada. Mientras espera la respuesta, PHP también delega tareas específicas en Flask, como el procesamiento de datos o la creación de un archivo JSON. Finalmente, cuando las respuestas de Midolec y Flask son recibidas, PHP compila toda la información, y muestra la información pertinente en la página web. Por otro lado, también se puede enviar una solicitud a ChatGPT a través de la API para obtener sugerencias de mejora de legibilidad en un texto en específico.

El diagrama siguiente muestra cómo se procesan las solicitudes desde que el usuario interactúa con la aplicación hasta que recibe una respuesta. Ilustra la conexión entre el servidor web, PHP, Flask, ChatGPT y Midolec:

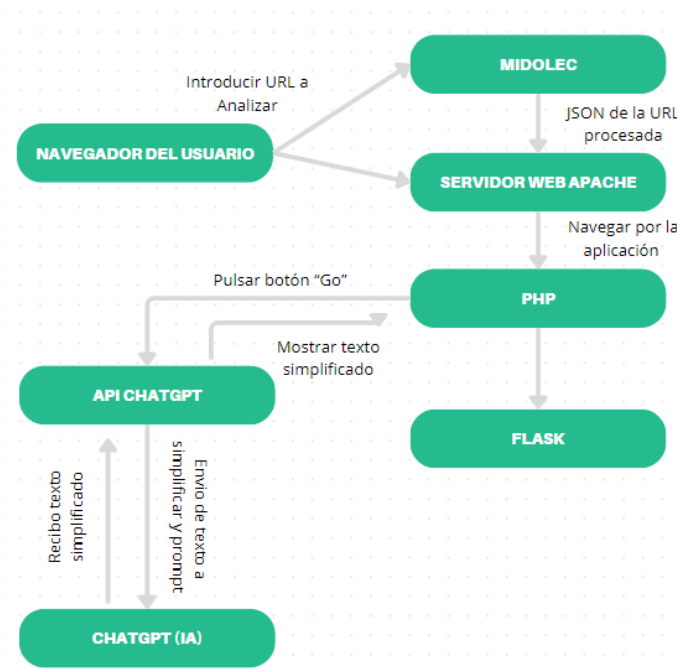


Ilustración 14 Diagrama (Elaboración propia)

Solicitud del Usuario El flujo de trabajo comienza cuando un usuario interactúa con la aplicación a través de un navegador web. Este usuario puede realizar diversas acciones como insertar la página web o navegar por diferentes secciones de la aplicación. Al realizar alguna de estas acciones, el navegador del usuario envía una solicitud HTTP al servidor web.

Procesamiento en PHP: Una vez que el servidor web recibe la solicitud HTTP del navegador, esta es manejada por el script PHP correspondiente. PHP, como motor principal de la lógica del servidor, analiza las solicitudes entrantes, determina la naturaleza de los datos, y gestiona las interacciones con los otros componentes (ChatGPT, Flask).

- **Analiza la Solicitud:** Examina la solicitud entrante para determinar su naturaleza y los datos que contiene.
- **Determinación de Acciones Adicionales:** Si la solicitud requiere procesamiento adicional, como el uso de inteligencia artificial o tareas complejas, PHP se prepara para interactuar con otros servicios.

Interacción con ChatGPT: Si la solicitud requiere de uso de la IA, PHP envía una consulta a la API de ChatGPT y espera la respuesta.

- **Envío de la Solicitud:** La consulta se envía a la API, incluyendo el contexto y los parámetros específicos.
- **Esperar la Respuesta:** PHP espera la respuesta de ChatGPT.
- **Procesamiento de la Respuesta:** Una vez recibida, PHP procesa la respuesta de ChatGPT para integrarla en el flujo de trabajo de la aplicación.

Ejecución de Tareas en Flask: Para operaciones complejas que requieren capacidades de Python, PHP delega estas tareas a un microservicio gestionado por Flask. Este proceso incluye:

- **Envío de Solicitud a Flask:** PHP envía una solicitud HTTP a Flask, detallando la tarea que necesita ser ejecutada y proporcionando los datos necesarios.
- **Ejecución de la Tarea:** Flask maneja la solicitud, ejecutando el código Python requerido. Esto puede incluir procesamiento de datos para mostrar la página web correctamente, creación de archivos JSON etc.
- **Devolución del Resultado:** Una vez completada la tarea, Flask devuelve el resultado a PHP a través de una respuesta HTTP.

Generación de Respuesta: Finalmente, PHP recopila todos los resultados obtenidos de las diferentes fuentes (base de datos, API de ChatGPT, Flask, etc.). Con estos resultados:

- **Compilación de la Respuesta:** PHP genera una respuesta adecuada, formateando los datos de manera que sean comprensibles y útiles para el usuario. La respuesta se genera en HTML, que es el lenguaje de marcado utilizado para presentar la información de manera estructurada y estilizada en el navegador.
- **Envío al Navegador:** La respuesta generada se envía de vuelta al navegador del usuario como una respuesta HTTP. Esto incluye HTML, CSS y JavaScript para estructurar, dar estilo y añadir interactividad a la página.
- **Actualización de la Interfaz de Usuario:** El navegador del usuario recibe la respuesta y actualiza la interfaz de la aplicación en consecuencia, proporcionando al usuario la información o las acciones solicitadas.

La arquitectura modular de la aplicación facilita una flexibilidad significativa y permite la escalabilidad de la aplicación de una forma eficiente. Por otro lado, la integración de tecnologías como PHP, Flask y ChatGPT optimiza la experiencia del usuario, haciendo que sea adaptable a las necesidades cambiantes, este diseño no solo simplifica el mantenimiento, sino que también favorece la incorporación de futuras mejoras.

5.2.3 Navegación de la Aplicación Web:

En esta sección se ofrece una descripción general de la estructura de navegación del sitio web, resaltando cómo los usuarios pueden interactuar con sus diversas secciones, herramientas y funcionalidades. Para mejorar la claridad y comprensión de este, se incluye un diagrama que visualiza el flujo de navegación, la relación entre las páginas y los componentes clave de la aplicación.

El diagrama detalla el recorrido típico que un usuario puede realizar, comenzando en la página de inicio y explorando áreas como secciones informativas, herramientas interactivas, y formularios. Esta representación gráfica facilitará la comprensión de la disposición de la información dentro del sitio y mostrará cómo acceder intuitivamente a cada uno de los recursos disponibles.

El objetivo de este diagrama es proporcionar una guía clara y concisa sobre la organización de la navegación web, permitiendo a los usuarios moverse con facilidad por Comp4Text y acceder rápidamente a los servicios, distintas funcionalidades e información que necesitan.



Ilustración 15 Navegación Comp4Text (Elaboración Propia)

A continuación, se describen en detalle los diferentes apartados numerados del 01 al 07 que se encuentran resaltados en el diagrama en color gris.

Apartado 01 – Inserción URL: Esta es la página principal de Comp4Text v3.0.0, a la que el usuario será dirigido al acceder al sitio web. El elemento central de esta página es un campo de entrada donde el usuario puede insertar la URL del sitio web o artículo que desea analizar. Una vez que se ingrese la URL, el sistema procederá a evaluar la legibilidad del contenido vinculado, aplicando las herramientas y algoritmos de Midolec para ofrecer un análisis detallado y visual de la claridad y comprensión del texto.



Ilustración 16 Inicio Comp4Text (Elaboración Propia)

Apartado 02 - Introducción: Este apartado se abre una vez que se envía la URL para su análisis. Se trata de una página introductoria que ofrece una visión general de la información que se presentará en el sitio web. El icono que hay que seleccionar en el caso en el que se quiera volver a abrir este apartado es el que se encuentra subrayado en rojo en la siguiente imagen:



Ilustración 17 Menú Introducción Comp4Text (Elaboración Propia)

En esta página, se explican las diversas métricas que se utilizarán para evaluar la legibilidad del contenido, así como una descripción de los diferentes apartados que componen la aplicación web. Esta introducción prepara al usuario para el análisis detallado que seguirá, proporcionando contexto y una guía sobre cómo interpretar los resultados y cuáles son las distintas secciones de la aplicación.

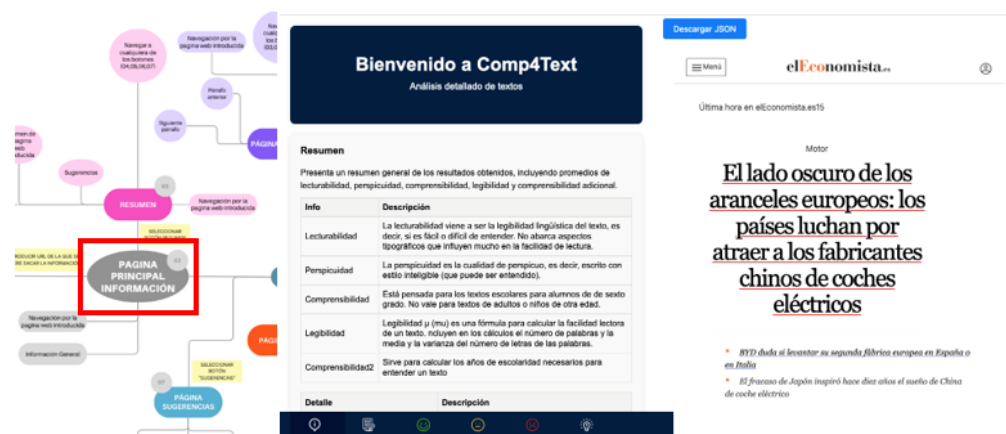


Ilustración 18 Introducción Comp4Text (Elaboración Propia)

Como se puede observar en la imagen, a la izquierda tenemos la introducción de la propia aplicación y a la derecha de la página se puede ver la URL que ha insertado el usuario, con los párrafos pertinentes subrayados.

Apartado 03 - Resumen: Este apartado presenta un resumen de la legibilidad del texto introducido. Aquí se muestran las diversas métricas empleadas para evaluar el contenido, junto con el promedio de cada una de ellas aplicado a la página web analizada. El icono que hay que seleccionar en el caso en el que se quiera volver a abrir este apartado es el que se encuentra subrayado en rojo en la siguiente imagen:



Ilustración 19 Menú Resumen Comp4Text (Elaboración Propia)

Además, se ofrece una evaluación general que indica si la página web introducida es legible o no, asignándole una calificación. Junto a este resumen, se encuentra un apartado de "+ Información" que permite al usuario acceder a sugerencias y detalles adicionales sobre la página web analizada, proporcionando un análisis más profundo y recomendaciones para mejorar la legibilidad del contenido.



Ilustración 20 Resumen Comp4Text (Elaboración Propia)

La siguiente imagen, muestra un ejemplo de cómo se ve el apartado “+ Información” si el usuario hace click en ese botón.

[Atrás](#)

Información Adicional - Resumen	
Clave	Descripción
Evita Preteritos perfectos	han establecido, ha revelado, ha captado, ha evaluado, ha maniobrado, han trabajado, han tenido
Evita voz pasiva	estaría interesada
Evita gerundios	pensando, empujando, proporcionando, construyendo, perjudicando
Evita participios	interesadas, ubicadas, interesadas, interesado, pasada, cualificada, complicado
Evita subjuntivos	estableciera, incremento, refuercen, esté, joint-venture, accedieran, afecte, redujera
Evita superlativos	
Evita adverbios terminados en -mente	correctamente, actualmente, recientemente, realmente
Evita las siguientes construcciones	se,han, se,extienden, se,aseguró, se,ha, se,estableciera, Se,habla, se,esté, Se,trata, se,trata
Evita el punto y coma	0
Evita el uso de porcentajes	2
Evita puntos suspensivos	0
Evita fracciones	0
Evita comas invertidas	0

?
📄
😊
😐
😞
💡

Ilustración 21 Más Información Comp4Text (Elaboración Propia)

Apartado 04 – Pagina Bien: En este apartado se muestra la legibilidad del contenido de la página web analizada que ha sido categorizada bajo la etiqueta "Bien". El icono que hay que seleccionar en el caso en el que se quiera volver a abrir este apartado es el que se encuentra subrayado en rojo en la siguiente imagen:



Ilustración 22 Menú Bien Comp4Text (Elaboración Propia)

Aquí, se presenta la información de forma detallada, párrafo por párrafo, destacando aquellos fragmentos que se consideran legibles según las métricas utilizadas. Cada párrafo etiquetado como "Bien" es acompañado por sus respectivas métricas de legibilidad y el apartado “+Información” descrito en el apartado anterior, lo que proporciona una visión clara de la legibilidad de cada párrafo. Además, los textos con la etiqueta "Bien" están subrayados en color verde, lo que facilita la identificación visual de los segmentos más comprensibles dentro de la URL analizada.

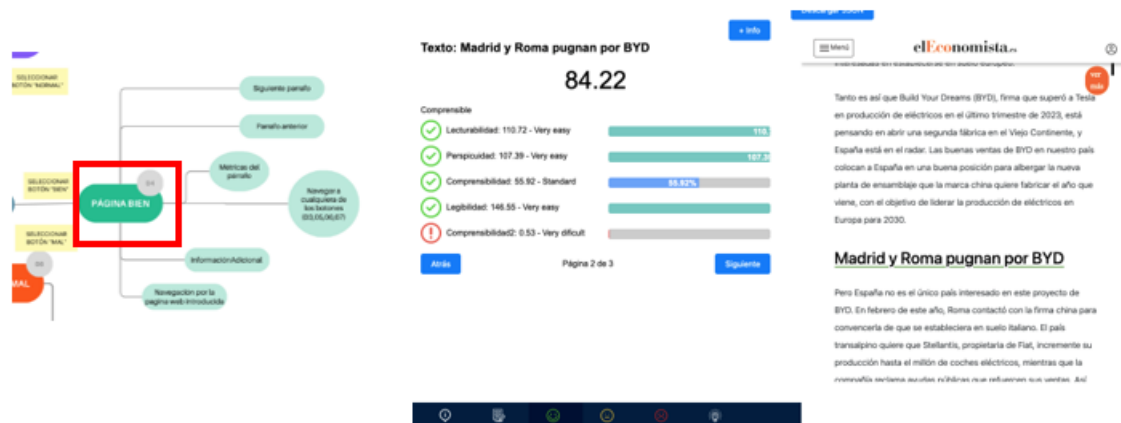


Ilustración 23 Índices Resumen Comp4Text (Elaboración Propia)

Apartado 05 - Página Normal: En este apartado se muestra la legibilidad del contenido de la página web analizada que ha sido categorizada bajo la etiqueta "Normal". El icono que hay que seleccionar en el caso en el que se quiera volver a abrir este apartado es el que se encuentra subrayado en rojo



Ilustración 24 Menú Normal Comp4Text (Elaboración Propia)

en la siguiente imagen:

Aquí, se presenta la información de forma detallada, párrafo por párrafo, destacando aquellos fragmentos que se consideran legibles según las métricas utilizadas. Cada párrafo etiquetado como "Normal" es acompañado por sus respectivas métricas de legibilidad y el apartado "+Información" descrito en el apartado anterior, lo que proporciona una visión clara de la legibilidad de cada párrafo.



Ilustración 25 Índices "Normal" Comp4Text (Elaboración Propia)

Además, cada párrafo tiene la opción de utilizar la inteligencia artificial, ChatGPT, que permite al usuario ver una versión reescrita del mismo párrafo. Esta versión alternativa está redactada de una forma que, según la IA, resulta más legible y clara. Los textos con la etiqueta "Normal" están

subrayados en color azul, lo que facilita la identificación visual de los segmentos más comprensibles dentro de la URL analizada, y la opción de reescritura ofrece un recurso adicional para mejorar aún más la calidad del contenido.

Apartado 06 – Página Mal: En este apartado se muestra la legibilidad del contenido de la página web analizada que ha sido categorizada bajo la etiqueta "Mal". El icono que hay que seleccionar en el caso en el que se quiera volver a abrir este apartado es el que se encuentra subrayado en rojo en la



Ilustración 26 Menú Mal Comp4Text (Elaboración Propia)

siguiente imagen:

Aquí, se presenta la información de forma detallada, párrafo por párrafo, destacando aquellos fragmentos que se consideran legibles según las métricas utilizadas. Cada párrafo etiquetado como "Mal" es acompañado por sus respectivas métricas de legibilidad y el apartado "+Información" descrito en el apartado anterior, lo que proporciona una visión clara de la legibilidad de cada párrafo.



Ilustración 27 Índices Mal Comp4Text (Elaboración Propia)

Además, cada párrafo tiene la opción de utilizar la inteligencia artificial, ChatGPT, que permite al usuario ver una versión reescrita del mismo párrafo. Esta versión alternativa está redactada de una forma que, según la IA, resulta más legible y clara. Los textos con la etiqueta "Mal" están subrayados en color rojo, lo que facilita la identificación visual de los segmentos más comprensibles dentro de la URL analizada, y la opción de reescritura ofrece un recurso adicional para mejorar aún más la calidad del contenido.

Apartado 07 – Sugerencias de Usuario: Este apartado está destinado a recopilar las sugerencias y comentarios que los usuarios desean enviar en relación con la página web analizada o la propia aplicación. El icono que hay que seleccionar en el caso en el que se quiera volver a abrir este apartado es el que se encuentra subrayado en rojo en la siguiente imagen:



Ilustración 28 Menú Sugerencias Comp4Text (Elaboración Propia)

Aquí, los usuarios pueden proporcionar su feedback sobre aspectos como la usabilidad, la legibilidad del contenido, o sugerir mejoras y nuevas funcionalidades. Este apartado permite a los usuarios contribuir activamente al desarrollo y perfeccionamiento de la aplicación, asegurando que sus opiniones sean consideradas para futuras actualizaciones.

Este apartado todavía no ha sido desarrollado, tan solo se ha añadido el desplegable en el menú y la opción de redactar la sugerencia que se requiera.

CAPÍTULO 6 – DESARROLLO DE COMP4TEXT

6.1 Introducción

Este capítulo incluye un análisis exhaustivo de las tecnologías y el software empleados durante el desarrollo de Comp4Text. Se exploran las razones detrás de la selección de PHP, Python y Flask, explicando su contribución al proyecto en términos de escalabilidad, flexibilidad y rendimiento.

Además, se presenta una descripción detallada del Frontend y Backend, destacando cómo interactúan para proporcionar una experiencia de usuario fluida y una infraestructura robusta para el análisis de legibilidad.

6.2 Justificación de Tecnologías Empleadas

Para el correcto desarrollo de Comp4Text, se ha hecho uso de distintas tecnologías que han permitido optimizar la funcionalidad del sistema. A continuación, se presenta una justificación detallada de las tecnologías empleadas: PHP, Python y Flask.

PHP: Es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en el desarrollo web.

- Integración con sistemas Web: PHP es una tecnología ampliamente utilizada en el desarrollo web debido a su capacidad para interactuar de manera fluida con bases de datos, generar contenido dinámico y soportar múltiples servidores web. Además, su arquitectura modular facilita la escalabilidad y el mantenimiento, lo cual es crucial para Comp4Text, que debe adaptarse al crecimiento en funcionalidades y usuarios.
- Amplio Soporte: PHP tiene un amplio soporte y documentación en la comunidad de desarrollo web, lo que facilita la resolución de problemas e implementación de nuevas características. Además, es compatible con muchos servidores web, lo que garantiza la flexibilidad de este.

Python: Es un lenguaje de programación de alto nivel, se trata de un lenguaje conocido por su simplicidad, versatilidad y legibilidad. La inclusión de este lenguaje de programación se basa en los siguientes factores:

- Sintaxis Clara: Nos encontramos con un lenguaje de programación que tiene una sintaxis sencilla y concisa, lo que facilita la lectura y el mantenimiento del código.
- Versatilidad: Es un lenguaje que se puede usar en una gran variedad de aplicaciones, desde desarrollo web hasta análisis de datos y machine learning. Esta versatilidad permite que el proyecto pueda expandirse mucho más en caso de que se requiera.
- Bibliotecas y Framework: Python cuenta con una extensa colección de bibliotecas y framework que simplifican el desarrollo de aplicaciones complejas.
- Comunidad y Recursos: Al igual que PHP, Python tiene una gran comunidad de desarrolladores y una abundancia de recursos educativos y de soporte, lo que facilita el aprendizaje y la solución de problemas.

Flask: Es un framework para Python que se usa para el desarrollo de aplicaciones web ligeras y rápidas.

- **Simplicidad y Eficiencia:** Flask proporciona una estructura mínima pero extensible para desarrollar aplicaciones web. Su diseño sencillo permite una rápida implementación de funcionalidades y facilita la creación de una API que puede integrarse con el Frontend de la aplicación.
- **Facilita la Integración con Python:** Al ser un framework basado en Python, Flask se integra de manera fluida con las bibliotecas y herramientas de procesamiento de lenguaje natural utilizadas en *Comp4Text*. Esto permite una comunicación eficiente entre el Backend y los componentes de análisis de texto.
- **Escalabilidad y Modularidad:** Flask permite una arquitectura modular, facilitando la adición de nuevas funcionalidades y la escalabilidad del sistema. La capacidad de extender Flask con complementos y librerías específicas hace que el framework sea adecuado para el crecimiento y la evolución de *Comp4Text*.

En conclusión, la combinación de **PHP**, **Python** y **Flask** ofrece una solución robusta y flexible para el desarrollo de **Comp4Text**. **PHP** maneja de manera eficiente la interacción con el servidor y la gestión de la interfaz de usuario, **Python** proporciona potentes capacidades para el procesamiento de lenguaje natural y la integración de IA, y **Flask** facilita una estructura web ágil y adaptable. Juntas, estas tecnologías aseguran que **Comp4Text** sea una aplicación web efectiva, escalable y capaz de ofrecer una experiencia de usuario enriquecida.

6.3 Parte Gráfica, Front-End

El Frontend del proyecto se centra en proporcionar una interfaz amigable y eficiente para el análisis de la comprensibilidad de textos en páginas web. Se compone de varios elementos que, combinados, ofrecen una experiencia de usuario clara y visualmente atractiva:

6.3.1 Pagina Inicial

HTML Estructurado: La página está estructurada utilizando HTML5, con un encabezado principal (<header>) que incluye el logotipo del proyecto y un título. Este encabezado se coloca dentro de un div principal con la clase main_comp para centralizar el contenido.

Formulario de Entrada: En la parte central de la página, se incluye un formulario (<form>) que permite a los usuarios ingresar la URL de la página web que desean analizar. Este formulario está alineado al centro y contiene un campo de entrada de texto (<input>) para la URL, acompañado de un botón de envío (<button>). El botón está personalizado con una imagen (una flecha que indica continuar) para hacerlo más intuitivo.

6.3.2 Página Principal

Estructura HTML y Organización General: Doctype y Encabezado HTML:

- La página comienza con la declaración: <!DOCTYPE html>, asegurando que el documento sea interpretado como HTML5.
- El elemento <head> contiene los metadatos esenciales, como la codificación de caracteres (<meta charset="utf-8">), enlaces a hojas de estilo (comptext2.css) y scripts externos (cookieconsent.min.js y mark.min.js).

Estilos CSS Personalizados: Los estilos de la página se gestionan a través de un archivo CSS externo (comptext2.css). Aquí se definen aspectos como los colores, las fuentes y el espaciado de los elementos. Se emplean colores como el azul oscuro para la barra lateral y tonos claros para el contenido principal, creando un contraste visual que mejora la legibilidad. A continuación, se describen las Clases y Estilos Principales:

- . main-content: Define la estructura principal de la página con un layout flexible y que se adapta. Este apartado contendrá toda la información y métricas de interés para el usuario.
- . blue-section: Cubre la mitad derecha de la pantalla y contiene un iframe para mostrar la página web que se está analizando. Donde el usuario podrá navegar cómodamente.
- . sidebar: Barra lateral fija en la parte inferior de la página, que actúa como menú de navegación entre las diferentes secciones del análisis.
- . resumen-bar-inner, resumen-item, section-content, paragraph-title: Clases específicas para estilos visuales de elementos de resumen, títulos de párrafos, y contenido de secciones.

Interactividad y Funcionalidad de la Página

- Notificación de Cookies: Al cargar la página, se inicializa una ventana emergente de consentimiento de cookies, utilizando la librería cookieconsent. Esta ventana informa a los usuarios sobre el uso de cookies y les permite aceptarlas de manera sencilla con un botón claramente visible.

- Diseño Adaptativo: El diseño se adapta a diferentes tamaños de pantalla, asegurando que, tanto en dispositivos móviles como en ordenadores, la página mantenga su funcionalidad y estética. El contenido principal se distribuye verticalmente en dispositivos más pequeños, mientras que en pantallas grandes se presenta de forma horizontal, dividiendo la página en dos secciones principales.
- Iframe: El elemento `<iframe>` se utiliza para cargar la URL del contenido que se va a analizar. Este contenido se resalta dinámicamente utilizando `mark.js`.
- Resaltado de Texto: Se define un conjunto de funciones para resaltar palabras o frases específicas en el iframe, dependiendo de su clasificación (bien, normal, mal). Esto se hace para que el usuario pueda identificar rápidamente las áreas del texto que requieren atención.
- Manejo de Secciones: Las secciones de la página, como "Resumen", "Bien", "Normal", "Mal" y "Sugerencias", están estructuradas en `<div>s` con la clase `section`. El script permite que solo una sección sea visible a la vez, basada en la interacción del usuario con la barra lateral (sidebar).
- Navegación e Interactividad: Botones de navegación, como `next-bien`, `prev-bien`, `next-normal`, `prev-normal`, etc., permiten al usuario moverse entre los párrafos clasificados. La página actualiza dinámicamente el contenido de la sección según la clasificación (bien, normal, mal).
- Botón de Información Adicional: En la sección de resumen, un botón permite mostrar información adicional sobre los resultados del análisis.
- Interacción con ChatGPT: Un elemento importante es la posibilidad de que los usuarios envíen texto a una API basada en GPT para recibir respuestas o sugerencias sobre cómo mejorar el texto.
- Descarga de Resultados: Un botón permite descargar los resultados del análisis en un archivo JSON, lo cual facilita la revisión posterior.
- Enviar Sugerencias: La sección "Sugerencias" incluye un formulario para que los usuarios puedan enviar sus comentarios o sugerencias sobre la página, mejorando así la experiencia del usuario.

Scripts y Funciones JavaScript

- Manejo de la Carga del Documento: El documento define una serie de eventos que se ejecutan cuando la página se ha cargado completamente (`DOMContentLoaded`), lo que asegura que todos los elementos de la interfaz estén listos para interactuar con el usuario.
- Resaltado y Desplazamiento: Funciones críticas que permiten resaltar y desplazar automáticamente a los párrafos relevantes dentro del iframe, mejorando la usabilidad y guiando al usuario hacia las secciones importantes.
- Manejo del JSON de Resultados: El JSON con los resultados del análisis se procesa para extraer datos de interés como la lecturabilidad, perspicuidad, y comprensibilidad. Este JSON se utiliza para actualizar dinámicamente las secciones de la página según las acciones del usuario.

- Funciones para Interacción Dinámica: Estas funciones controlan la lógica de mostrar u ocultar secciones, actualizar los datos presentados, y responder a la navegación del usuario.
- Barra Lateral de Navegación (Sidebar): La página cuenta con una barra lateral fija en la parte inferior de la pantalla (<div class="sidebar">). Esta barra contiene enlaces a diferentes secciones del análisis, como "Índice", "Resumen", "Bien", "Normal", "Mal" y "Sugerencias". Cada enlace está acompañado de un icono relevante que facilita la navegación. Esta barra se desplaza horizontalmente en caso de que haya más opciones de las que pueden mostrarse en la pantalla.

Presentación de Resultados:

- **Sección de Resumen:** La sección de resumen proporciona una visión general de los resultados del análisis, mostrando gráficos de barras que representan los diferentes índices de legibilidad (Lecturabilidad, perspicuidad, comprensibilidad, etc.). Cada barra está coloreada de acuerdo con su evaluación, ayudando a los usuarios a identificar rápidamente las áreas problemáticas.
- **Detalles Específicos por Sección:** Cada sección del análisis (bien, normal, mal) presenta información detallada para cada párrafo, incluyendo métricas como la lecturabilidad y la comprensibilidad, así como sugerencias para mejorar el texto. Estos detalles se presentan con gráficos, tablas y texto descriptivo para una comprensión clara.
- **Botón de Descarga de JSON:** Un botón permite a los usuarios descargar los resultados del análisis en formato JSON, facilitando su revisión y almacenamiento fuera de la plataforma.

6.4 Parte Lógica, Back-End

El Backend del proyecto es responsable de procesar el contenido textual proporcionado, realizar el análisis de su comprensibilidad y ofrecer sugerencias para mejorar la claridad del texto. Está desarrollado utilizando Python y Flask, con integración a la API de OpenAI para tareas de procesamiento avanzado del lenguaje natural.

1. Arquitectura del Servidor:

- **Flask como Framework:** El servidor está construido utilizando Flask, un framework de Python que permite la creación de aplicaciones web ligeras y rápidas. Flask es ideal para este tipo de aplicaciones debido a su simplicidad y flexibilidad.
- **CORS Habilitado:** Se utiliza flask_cors para habilitar Cross-Origin Resource Sharing (CORS), permitiendo que la aplicación Frontend se comuniquen con el servidor Flask sin problemas de seguridad relacionados con las políticas de origen cruzado.

2. API de Procesamiento de Texto:

- **Endpoint /process_text:** Este es el Endpoint principal que recibe el texto enviado desde el Frontend. El texto se procesa en el Backend y se envía a la API de OpenAI para su análisis y simplificación, después el Endpoint espera recibir texto en el cuerpo de la solicitud (request.data) y devuelve un JSON con el texto simplificado.
- **Interacción con OpenAI GPT-3.5:** La API de OpenAI se utiliza para procesar el texto. El modelo GPT-3.5-turbo se configura para simplificar el contenido textual según pautas específicas, como dividir oraciones largas, reemplazar vocabulario complejo y eliminar jerga técnica, todo manteniendo el significado original del texto. Esta interacción asegura que los usuarios reciban un análisis profundo y útil de los textos.
- **Gestión de Errores:** El Backend está preparado para manejar diferentes tipos de errores que pueden ocurrir durante la interacción con la API de OpenAI, como exceder la cuota de uso o errores de autenticación. En estos casos, se devuelven mensajes de error apropiados al Frontend para que el usuario esté informado.

3. Análisis y Clasificación del Texto:

- **Lectura de JSON y Clasificación Automática:** El Backend también incluye lógica para leer y procesar un archivo JSON que contiene los resultados detallados del análisis de un texto. Este archivo JSON es generado a partir de datos previamente analizados que incluyen índices de legibilidad y sugerencias para mejorar la estructura del texto.
- **Métricas de Evaluación:** Se obtienen diversas métricas de legibilidad como:
 - **Lectorabilidad (Fernández Huerta):** Mide la facilidad de lectura de un texto en función de la longitud de las palabras y oraciones.
 - **Perspicuidad (Szigriszt Pazos):** Evalúa qué tan claro y comprensible es el texto.
 - **Comprensibilidad (Gutiérrez):** Específicamente orientada a textos educativos, evalúa si un texto es comprensible para un lector de cierto nivel educativo.
 - **Legibilidad (Muñoz y Muñoz):** Utiliza variables como la longitud de las palabras y oraciones para determinar la legibilidad.

- **Comprensibilidad2 (Crawford):** Calcula los años de escolaridad necesarios para comprender un texto.
- **Clasificación en Secciones:** Según las métricas calculadas, los párrafos del texto se clasifican en "Bien", "Normal" o "Mal". Este proceso es automático y está basado en umbrales definidos para las puntuaciones de legibilidad. Los resultados se almacenan en un JSON estructurado que se envía al Frontend para su presentación.

4. Generación de Sugerencias:

- **Sugerencias de Mejora:** Además del análisis cuantitativo, el Backend también genera sugerencias cualitativas sobre cómo mejorar el texto. Estas sugerencias incluyen evitar ciertas construcciones gramaticales como tiempos verbales perfectos, voz pasiva, gerundios, y el uso de superlativos. Las sugerencias están diseñadas para hacer que el texto sea más claro y directo.
- **Adaptabilidad de las Sugerencias:** Las sugerencias no solo se limitan a cambios gramaticales, sino que también incluyen recomendaciones estilísticas y de estructura, como evitar oraciones demasiado largas o estructuras complejas que puedan dificultar la comprensión.

CAPÍTULO 7 – EVALUACIÓN

7.1 Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo evaluar la legibilidad de una selección de portales web pertenecientes al sector Fintech, utilizando la aplicación web desarrollada en el marco de este Trabajo Fin de Máster. La claridad y accesibilidad del lenguaje en los portales Fintech es un factor crítico, dado que la comprensión precisa de la información financiera es esencial para los usuarios, quienes pueden no tener un profundo conocimiento técnico. A través de esta evaluación, se pretende identificar áreas donde el lenguaje utilizado puede estar dificultando la comprensión por parte de los usuarios, y proporcionar recomendaciones para mejorar la comunicación en estas plataformas.

Por otro lado, en este capítulo también se evaluará la funcionalidad añadida de la IA para crear textos más legibles a partir de ChatGPT.

7.2 Proceso de Evaluación

7.2.1 Selección de Páginas Web

Para llevar a cabo esta evaluación, se seleccionaron 5 páginas web representativas del sector Fintech, asegurando que se tratara de portales ampliamente reconocidos y frecuentados.

En concreto, las páginas web que se han elegido para este trabajo de fin de máster son las siguientes:

Página 1 – Depósito 42: Finanzas.com: “El nuevo depósito a 42 meses con una rentabilidad del 3,20%” [25]

Página 2 - Mica: Cointelegraph: “MiCA entrará en vigor el 30 de junio, ¿Buena o mala noticia?” [26]

Página 3 – Victoria Laborista: Cinco días: “La libra celebra la victoria laborista, pero castiga a las grandes compañías exportadoras británicas” [27]

Página 4 – Aranceles Europeos: elEconomista: “El lado oscuro de los aranceles europeos: los países luchan por atraer a los fabricantes chinos de coches eléctricos” [28]

Página 5 – Economía Española: Economía Digital: “Por qué la economía española ‘va como un cohete’: la subida de los precios explica el 75% de la nueva recaudación” [29]

Página 6 – Reserva Federal: Bolsamania: “¿Cómo se perfilan las probabilidades de la Reserva Federal antes del informe del IPC?” [30]

Página 7 – Comercio y EFCL: elEconomista: “Las Cámaras de Comercio y EFCL establecen sinergias para facilitar la continuidad de las empresas familiares” [31]

Página 8 – Invertir en Bolsa: Rankia: “Índice para invertir en Bolsa: Por donde empiezo, donde obtener información... todos los artículos de bolsa” [32]

7.2.2 Herramientas

El proceso de evaluación comenzó con la introducción de las URLs de las páginas seleccionadas en la aplicación. Cada página fue dividida en segmentos textuales para un análisis más detallado. La aplicación calculó las métricas de legibilidad para cada párrafo, proporcionando una visión granular de la claridad del lenguaje utilizado en diferentes secciones del portal.

Categorías de Resultados:

Los resultados obtenidos fueron categorizados en "Bien", "Normal" y "Mal". Estas categorías fueron definidas en función de los siguientes criterios:

- **Bien:** Textos con una alta legibilidad, accesibles para la mayoría de los usuarios sin dificultades.
- **Normal:** Textos con una legibilidad aceptable, pero que podrían beneficiarse de mejoras para ciertos segmentos de la audiencia.
- **Mal:** Textos con baja legibilidad, que presentan un riesgo significativo de malentendidos por parte del usuario medio

7.3 Resultados Legibilidad

A continuación, se presentan los resultados del análisis en forma de tablas. Cada tabla resume las puntuaciones obtenidas para cada métrica de legibilidad, por cada página web evaluada. Además, se incluye una tabla comparativa general que permite visualizar de un vistazo el rendimiento de cada portal en términos de legibilidad.

La tabla de resultados contiene las siguientes columnas:

- **Página web:** Donde se inserta el nombre de la página web según lo establecido en el punto 7.2.1.
- **Índice F.H:**
- **Perspicuidad S.P:** Perspicuidad (Szigriszt Pazos): Evalúa qué tan claro y comprensible es el texto.
- **Comprensibilidad G:** (Gutiérrez): Específicamente orientada a textos educativos, evalúa si un texto es comprensible para un lector de cierto nivel educativo.
- **Legibilidad M.M:** Legibilidad (Muñoz y Muñoz): Utiliza variables como la longitud de las palabras y oraciones para determinar la legibilidad.
- **Categoría:** La categoría se divide en Fácil, Normal y Difícil
- **Media:** La media de los distintos índices

Tabla de Resultados:

	Página 1 Deposito 42	Página 2 Mica	Página 3 Victoria Laborista	Página 4 Aranceles Europeos	Página 5 Economía Española
Índice F.H	70.47	49.72	52.72	53.16	62.42
Perspicuidad S. P	66.44	44.99	48.31	48.84	58.50
Comprensibilidad G	43.99	34.95	36.3	36.8	39.58
Legibilidad M.M	59.82	46.77	56.17	53.04	58.32
Media	58,23	43,32	47,05	46,89	52,96
Categoría	Difícil	Difícil	Difícil	Difícil	Difícil

Tabla 39 Evaluación Páginas Web Comp4Text (Elaboración Propia)

	Página 6 Reserva Federal	Página 7 Comercio y EFCL	Página 8 Invertir en Bolsa
Índice F.H	63.26	17.1	50.26
Perspicuidad S. P	58.77	13.31	45.65
Comprensibilidad G	41.09	24.13	36.48
Legibilidad M.M	52.75	50.51	50.53
Media	52,55	25,25	44,94
Categoría	Difícil	Difícil	Difícil

Tabla 40 Evaluación Páginas Web II Comp4Text (Elaboración Propia)

En general, los resultados revelan que todas las páginas evaluadas presentan dificultades de legibilidad, siendo clasificadas como 'Difícil' en la mayoría de los casos. Las métricas de Fernández Huerta y Szigriszt Pazos muestran una ligera variabilidad, mientras que la métrica de Gutiérrez destaca por su consistencia en señalar la baja comprensibilidad de los textos.

7.4 Análisis de Resultados Legibilidad

Los resultados obtenidos muestran la legibilidad y comprensibilidad de diferentes páginas web de contenido financiero y económico, evaluadas a través de varias métricas clave. A continuación, se presenta un análisis detallado de cada una de las métricas y luego se interpretan los resultados de cada una de las métricas utilizadas por separado.

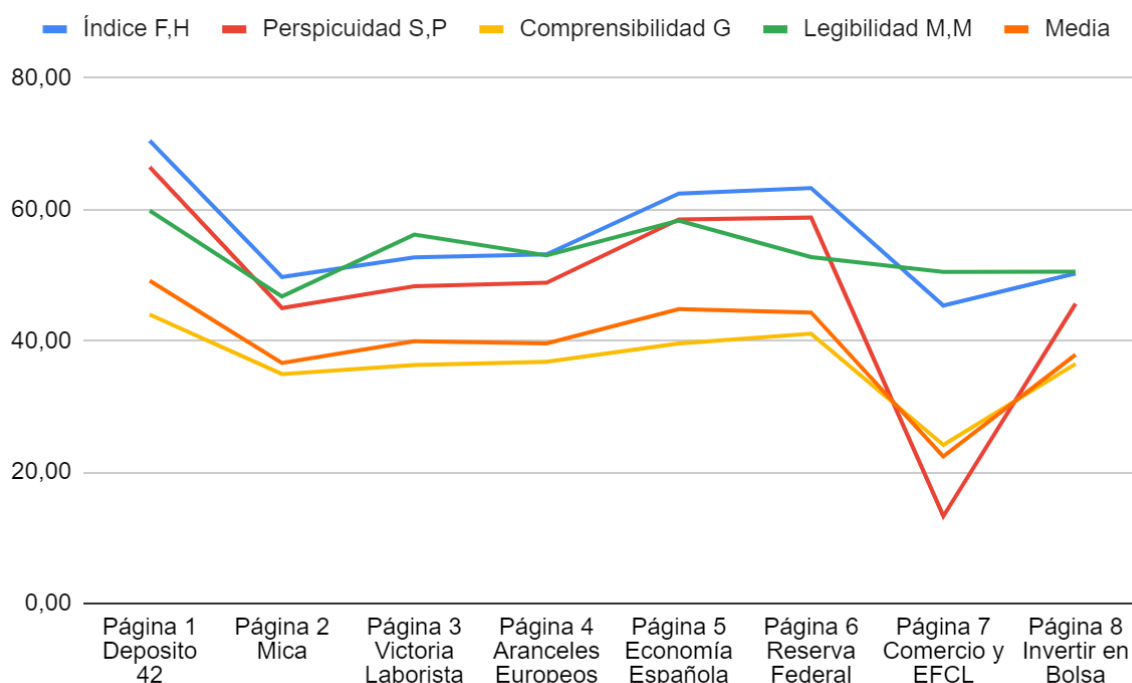


Ilustración 29 Gráfico General Análisis Legibilidad Comp4Text (Elaboración Propia)

El análisis de los resultados de Lecturabilidad para diversas páginas web financieras y económicas revela que, en general, los textos son difíciles de leer y comprender. A pesar de las diferencias en las métricas, todas las páginas fueron categorizadas como "Difícil", lo que indica una tendencia preocupante en la complejidad del lenguaje utilizado.

Principales Conclusiones:

1. **Legibilidad variable:** Algunas páginas, como "Depósito 42", muestran una mejor legibilidad, pero aún tienen margen de mejora. Otras, como "Comercio y EFCL", presentan niveles extremadamente bajos, sugiriendo que el texto es casi ininteligible para el lector promedio.
2. **Comprensibilidad baja:** La mayoría de las páginas presentan dificultades significativas en la comprensibilidad, especialmente en métricas como la de Gutiérrez, lo que sugiere que el lenguaje técnico y las estructuras gramaticales complejas están afectando negativamente la accesibilidad del contenido.
3. **Perspicuidad:** La claridad del texto varía considerablemente, con algunas páginas mostrando un texto más directo y otras un contenido confuso y difícil de seguir.

En general, las páginas seleccionadas son más fáciles de comprender según las métricas de Fernández Huerta, de Szigriszt-Pazos, y de Legibilidad de Muñoz y Muñoz, en cambio para la comprensibilidad de Gutiérrez las páginas web son mucho más difíciles de comprender.

Índice de Lecturabilidad de Fernández Huerta (F.H.)

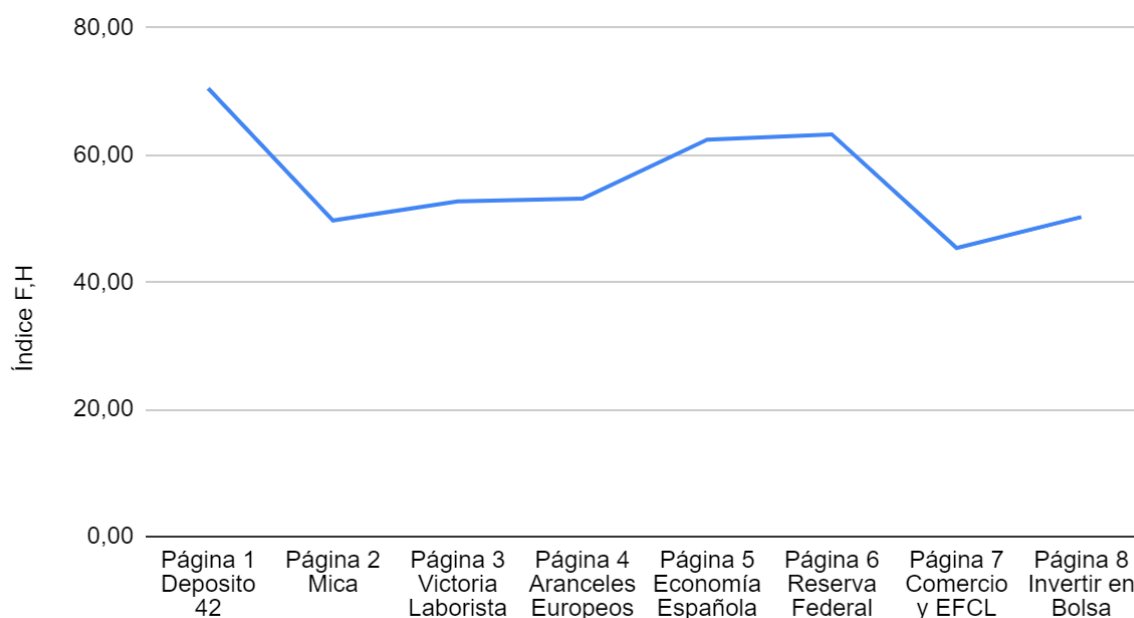


Ilustración 30 Gráfico Índice F.H Comp4Text (Elaboración Propia)

El Índice de Fernández Huerta es una métrica clásica para evaluar la legibilidad de textos en español. Se basa en la longitud promedio de las oraciones y la frecuencia de palabras largas, dos factores que influyen directamente en la facilidad con la que un lector puede procesar y entender un texto. Un índice alto indica un texto más accesible y fácil de leer.

Las valoraciones oscilan entre 17.1 (Comercio y EFCL) y 70.47 (Depósito 42). Un puntaje más alto indica mayor facilidad de lectura, lo que sugiere que "Depósito 42" es significativamente más legible que "Comercio y EFCL", que presenta una legibilidad extremadamente baja según este índice.

Análisis de Resultados:

- Depósito 42 (70.47): Este puntaje sugiere que el texto es altamente legible, lo cual es favorable para usuarios con diferentes niveles de comprensión lectora. La estructura de las oraciones en esta página es probablemente sencilla, y el uso de palabras largas es limitado.
- Comercio y EFCL (17.1): Este es el puntaje más bajo, indicando una dificultad extrema para los lectores. Es posible que el texto contenga oraciones muy largas y un alto uso de terminología técnica, lo que lo hace inaccesible para la mayoría de los usuarios.
- Resto de páginas: Las demás páginas, como "Economía Española" (62.42) y "Mica" (49.72), presentan un nivel de legibilidad moderado a bajo. Estos textos podrían beneficiarse de una simplificación en la estructura de las oraciones y la elección de palabras menos complejas.

El Índice F.H. muestra una gran variabilidad entre las páginas, destacando la necesidad de adaptar los textos financieros para mejorar la comprensión, especialmente en aquellos con puntajes bajos.

Nivel de Perspicuidad de Szigriszt-Pazos (S.P.)

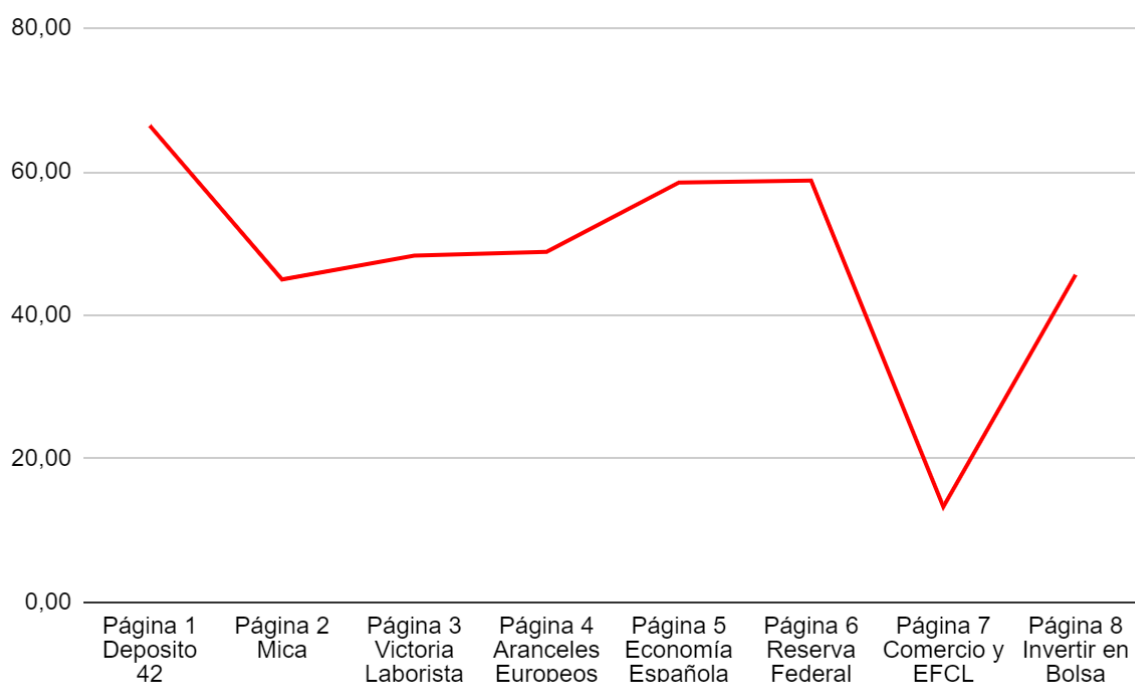


Ilustración 31 Gráfico Índice S.P Comp4Text (Elaboración Propia)

El Nivel de Perspicuidad de Szigriszt-Pazos mide la claridad del texto y su capacidad para transmitir la información de manera directa. Es especialmente útil para evaluar textos en los que la precisión y la claridad son cruciales.

Los resultados son consistentes con el índice de Fernández Huerta, con "Depósito 42" alcanzando el puntaje más alto (66.44), lo que indica un texto claro y directo. Por el contrario, "Comercio y EFCL" obtiene el puntaje más bajo (13.31), señalando que el texto es confuso y difícil de entender.

Análisis de Resultados:

- **Depósito 42 (66.44):** El alto puntaje indica que este texto es claro y directo, lo que es positivo para la comunicación efectiva en un contexto financiero. Los usuarios probablemente encuentran la información fácil de seguir y comprender.
- **Comercio y EFCL (13.31):** El puntaje extremadamente bajo sugiere un texto muy complicado, probablemente con una estructura confusa y términos técnicos que dificultan la claridad.
- **Resto de páginas:** Otras páginas como "Economía Española" (58.50) y "Victoria Laborista" (48.31) muestran niveles de perspicuidad más bajos, lo que sugiere que, aunque no son tan difíciles como "Comercio y EFCL", aún presentan desafíos en términos de claridad.

La perspicuidad es clave para garantizar que los usuarios puedan entender la información sin esfuerzo. Los resultados sugieren que hay margen de mejora, especialmente en textos más complejos.

Comprensibilidad de Gutiérrez (G.)

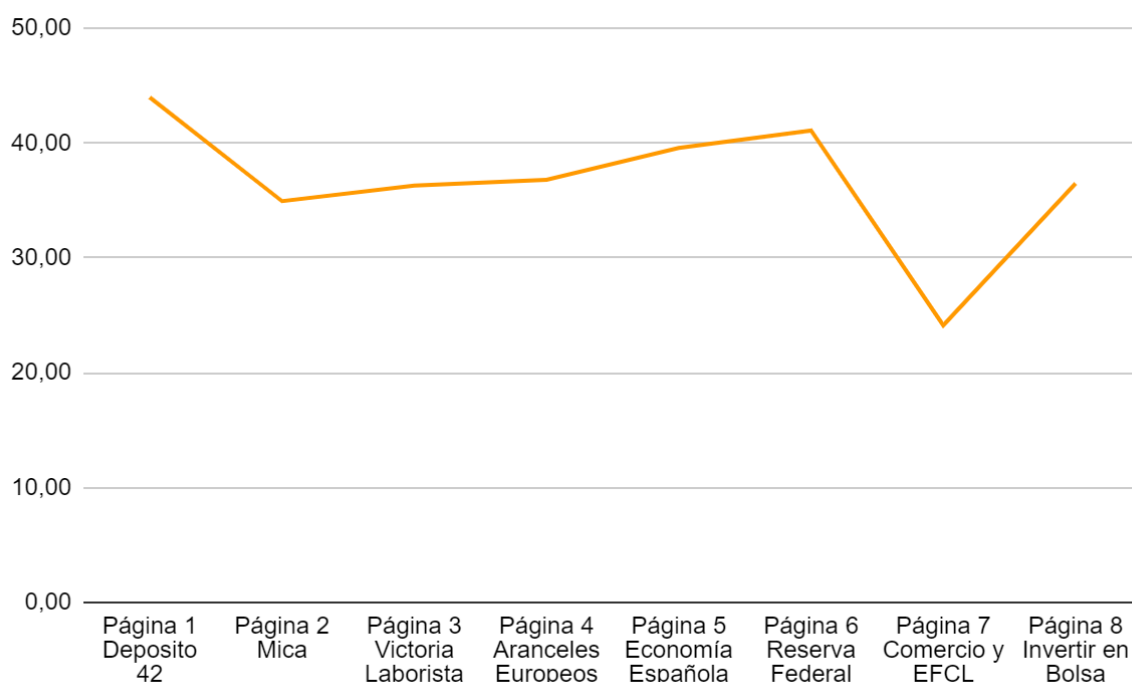


Ilustración 32 Gráfico Índice Gutiérrez Comp4Text (Elaboración Propia)

La métrica de Gutiérrez se centra en la comprensibilidad, es decir, cuán fácil es para un lector promedio entender el contenido del texto. Este índice considera aspectos como la estructura sintáctica y la elección de vocabulario.

La comprensibilidad es más baja en todas las páginas comparadas con otras métricas, lo que sugiere que incluso los textos más legibles, como "Depósito 42" (43.99), pueden presentar dificultades para un lector promedio. La página "Comercio y EFCL" muestra la mayor dificultad (24.13).

Análisis de Resultados:

- **Depósito 42 (43.99):** Aunque este puntaje es relativamente bajo, indica que el texto es comprensible para una audiencia general, aunque con algunas posibles dificultades. Esto sugiere que hay elementos que podrían simplificarse aún más.
- **Comercio y EFCL (24.13):** Este resultado extremadamente bajo refleja una gran dificultad para que el lector promedio entienda el contenido, posiblemente debido a un uso excesivo de terminología técnica o estructuras gramaticales complejas.
- **Resto de páginas:** Las otras páginas tienen puntajes que van desde 34.95 (Mica) hasta 39.58 (Economía Española), lo que indica que, en general, los textos son difíciles de comprender y podrían requerir un mayor esfuerzo de interpretación por parte del usuario.

La comprensibilidad es crucial para garantizar que la información se transmita de manera efectiva. Los bajos puntajes en esta métrica sugieren la necesidad de simplificar el lenguaje y mejorar la estructura de los textos.

Legibilidad de Muñoz y Muñoz (M.M.)

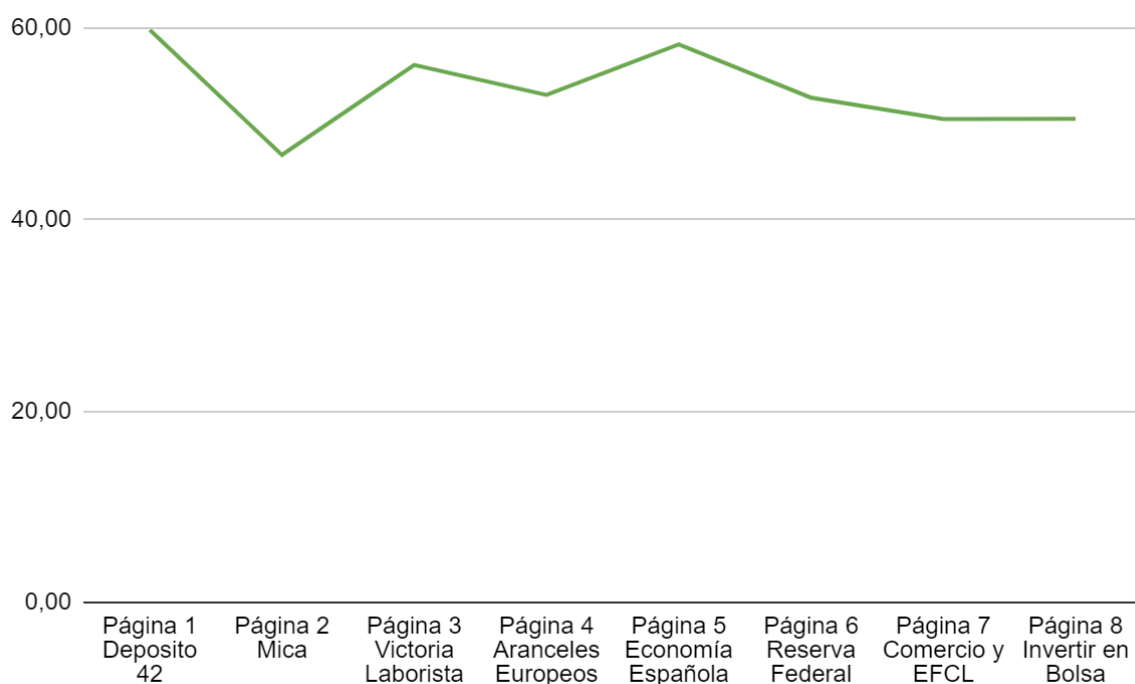


Ilustración 33 Gráfico Índice Legibilidad Comp4Text (Elaboración Propia)

El índice de Muñoz y Muñoz evalúa la legibilidad en función de la estructura sintáctica y la longitud de palabras, proporcionando una visión general de cuán fácil es leer el texto en cuestión.

Las páginas tienen una legibilidad moderada según esta métrica, con puntajes que varían desde 46.77 (Mica) hasta 59.82 (Depósito 42). Los textos parecen ser relativamente accesibles, aunque podrían beneficiarse de un lenguaje más simple.

Análisis de Resultados:

- **Depósito 42 (59.82):** Este puntaje sugiere que el texto tiene una buena legibilidad, aunque podría beneficiarse de algunas mejoras para hacerlo aún más accesible.
- **Mica (46.77):** Un puntaje más bajo indica una legibilidad moderada, donde la estructura del texto puede ser algo compleja y el uso de palabras largas es más frecuente.
- **Resto de páginas:** Las otras páginas tienen puntajes que oscilan entre 50.51 (Comercio y EFCL) y 58.32 (Economía Española), lo que indica que, en general, los textos son razonablemente legibles, pero podrían beneficiarse de un lenguaje más simple y directo.

Aunque la legibilidad no es extremadamente baja en la mayoría de las páginas, los textos podrían mejorar significativamente con una estructura sintáctica más clara y la reducción de la longitud de las palabras.

7.5 Conclusiones del Análisis de Resultados Legibilidad

Los resultados indican que, en general, las páginas web evaluadas presentan dificultades significativas en términos de legibilidad y comprensibilidad. Aunque algunos textos, como los de "Depósito 42", son relativamente más legibles, la mayoría de las páginas evaluadas obtuvieron puntajes bajos, especialmente en métricas de comprensibilidad. Esto podría deberse a un lenguaje técnico excesivamente complejo, estructuras de oraciones complicadas, o el uso de terminología especializada que no es fácilmente comprensible para el lector promedio.

Recomendaciones:

- **Simplificación del Lenguaje:** Es crucial revisar y simplificar el lenguaje utilizado en estas páginas para hacerlas más accesibles a un público más amplio.
- **Reestructuración del Contenido:** Considerar la reorganización del contenido para mejorar la claridad y facilitar la comprensión.
- **Uso de Recursos de Claridad:** Implementar guías de estilo que promuevan el uso de oraciones más cortas y un vocabulario más claro y preciso.

Impacto en la Usabilidad: Los resultados destacan la importancia de la legibilidad en la usabilidad de los portales Fintech. Un lenguaje poco claro no solo aumenta el riesgo de malentendidos, sino que también puede afectar negativamente la confianza del usuario en la plataforma. Mejorar la legibilidad podría traducirse en una mejor experiencia de usuario y una mayor adopción de los servicios ofrecidos.

Comparación con Estándares: Comparando los resultados con estándares establecidos de legibilidad, se observa que algunas de las páginas evaluadas no cumplen con las recomendaciones mínimas para la comunicación efectiva en el sector financiero. Esto sugiere la necesidad de adoptar mejores prácticas en la redacción de contenidos para mejorar la accesibilidad y comprensión.

7.6 Análisis Resultados “Uso de la Inteligencia Artificial”

En este apartado, se ha empleado una inteligencia artificial implementada como parte de mi Trabajo de Fin de Máster. A través de un prompt diseñado para simplificar los textos, la IA ajusta el contenido para facilitar su lectura, manteniendo siempre la precisión y coherencia de la información.

Específicamente, se ha hecho uso de ChatGPT, para transformar los textos con el objetivo de hacerlos más legibles y comprensibles.

Cada texto original ha sido sometido a este proceso automatizado utilizando dicha IA, y los resultados se han evaluado utilizando la herramienta Midolec, que permite medir la legibilidad de los textos de manera cuantitativa. Los resultados obtenidos muestran las mejoras en términos de claridad y facilidad de comprensión, comparando los textos antes y después de ser procesados por la IA.

El análisis incluye tanto un estudio cuantitativo como cualitativo de las mejoras, utilizando la herramienta Midolec para medir el grado de legibilidad. Los resultados obtenidos muestran cómo la IA ha contribuido a mejorar la estructura de los textos, simplificar oraciones complejas y utilizar un lenguaje más claro. Se presenta una comparación directa entre los textos originales y los optimizados por la IA, demostrando la efectividad de la API en la producción de textos más comprensibles.

Se van a procesar 3 frases asociadas al apartado “Mal” de la página 1, página 2 y página 3 que han sido mencionadas anteriormente:

- **Página 1 – Depósito 42:** Finanzas.com: “El nuevo depósito a 42 meses con una rentabilidad del 3,20%” [25]
- **Página 2 - Mica:** Cointelegraph: “MiCA entrará en vigor el 30 de junio, ¿Buena o mala noticia?” [26]
- **Página 3 – Victoria Laborista:** Cinco días: “La libra celebra la victoria laborista, pero castiga a las grandes compañías exportadoras británicas” [27]

	Texto 1	Texto Simplificado 1	Texto 2	Texto Simplificado 2	Texto 3	Texto Simplificado 3
Índice F.H	58.94	67.31	78.68	100.67	26.53	80.21
Perspicuidad S. P	54.74	62.61	74.24	96.54	20.26	75.74
Comprensibilidad G	41.05	44.66	40.90	52.4	36.68	50.39
Legibilidad M.M	53.59	82.66	47.62	96.54	89.10	100
Media	51,11	61,24	55,84	80,43	31,86	72,05
Categoría	Difícil	Medio	Difícil	Fácil	Difícil	Fácil

Tabla 41 Página1: Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)

Texto 1: “La entidad española, que hasta ahora comercializaba depósitos desde los 3 a los 36 meses, ha añadido un producto más a su oferta.”

Texto Simplificado 1: Una empresa española que solía vender depósitos que duraban de 3 a 36 meses, ahora ofrece un nuevo producto en su catálogo.

Texto 2: “Es la mayor rentabilidad de todos sus productos.”

Texto Simplificado 2: Es el producto más rentable de todos.

Texto 3: “Hasta hace escasas fechas, EBN mantenía una oferta unificada e indefinida.”

Texto Simplificado 3: Hasta hace poco tiempo, EBN ofrecía un único plan sin límite de tiempo.

El siguiente gráfico ilustra de manera visual los datos presentados en la tabla anterior. En él, se muestran las diferencias entre los textos originales y sus versiones simplificadas, destacando el impacto de la simplificación en cada uno de los indicadores evaluados: fluidez, claridad, comprensibilidad y legibilidad.

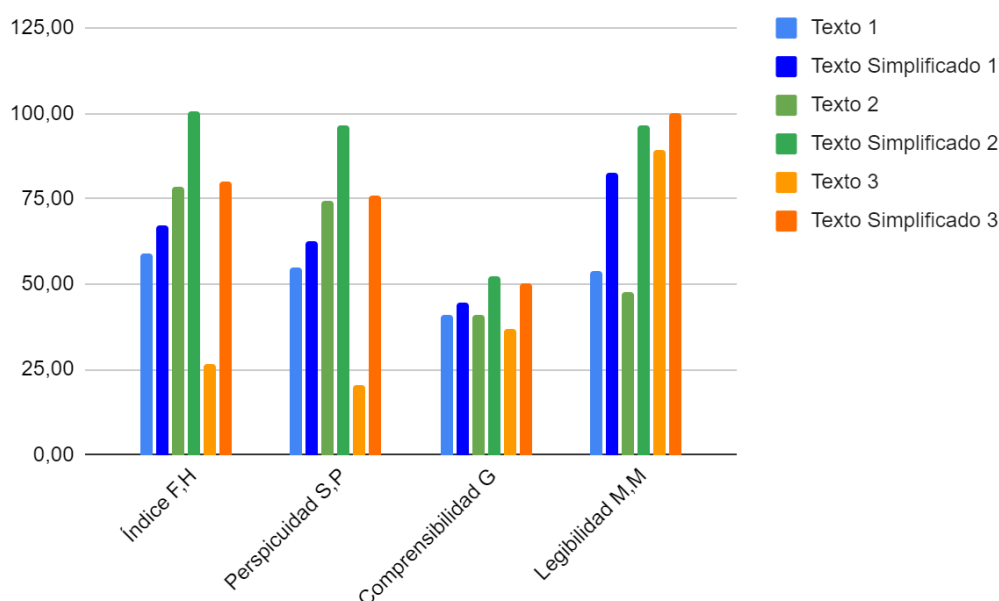


Ilustración 34 Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)

Página 2 - Mica: Cointelegraph: “MiCA entrará en vigor el 30 de junio, ¿Buena o mala noticia?” [26]

Texto 1: “MiCA entrará en vigor el 30 de junio, permitiendo a entidades financieras ofrecer servicios en criptoactivos.”

Texto Simplificado 1: Una nueva regulación llamada MiCA comenzará el 30 de junio. Esto permitirá a los bancos ofrecer servicios relacionados con criptomonedas.

Texto 2: “El reglamento europeo para el mercado de los, conocido como (Markets in Crypto Assets), comenzará a estar vigente el próximo 30 de junio.”

Texto Simplificado 2: El reglamento europeo para el mercado de criptoactivos, conocido como Markets in Crypto Assets (Mercados en Activos de Cripto), entrará en vigor el 30 de junio próximo.

Texto 3: “Después de varios borradores, votaciones y retrasos por la traducción, MiCA entrará en vigor inicialmente para emisores de e-money y tokens respaldados por una cesta de valores (ART por sus siglas en inglés).”

Texto Simplificado 3: Después de varios intentos y demoras, MiCA se aplicará primero a empresas que emiten dinero electrónico y tokens respaldados por un grupo de activos (conocidos como ART en inglés).

	Texto 1	Texto Simplificado 1	Texto 2	Texto Simplificado 2	Texto 3	Texto Simplificado 3
Índice F.H	44.27	73.18	58.16	68.55	45.91	64.38
Perspicuidad S. P	38.98	68.36	58.82	63.95	41.68	59.68
Comprensibilidad G	30.79	45.66	38.65	42.56	33.68	42.31
Legibilidad M.M	48.14	72.91	79.10	62.4	57.25	60.98
Media	39,411	62,588	55,013	57,350	43,042	55,308
Categoría	Difícil	Medio	Difícil	Medio	Difícil	Medio

Tabla 42 Página 2: Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)

El siguiente gráfico ilustra de manera visual los datos presentados en la tabla anterior. En él, se muestran las diferencias entre los textos originales y sus versiones simplificadas.

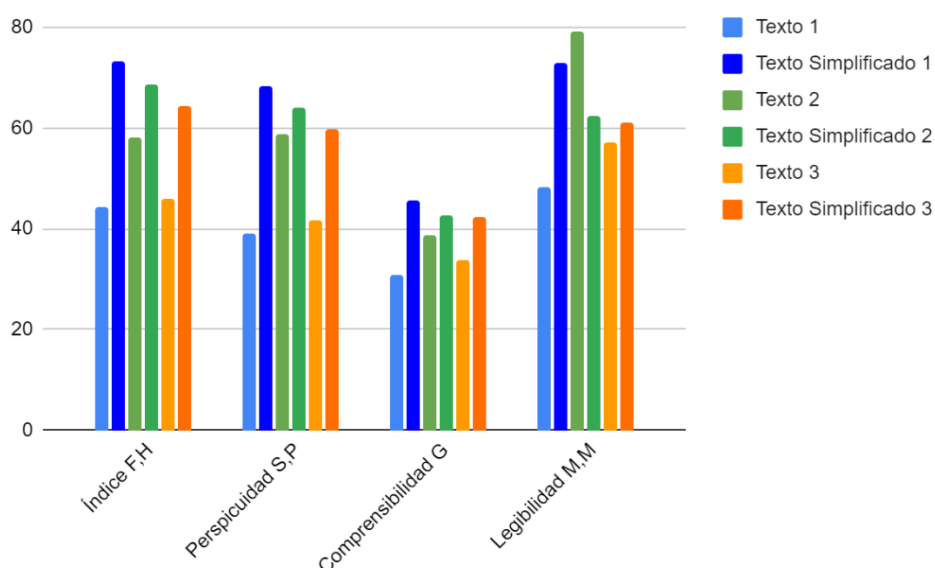


Ilustración 35 Página 2: Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)

Página 3 – Victoria Laborista: Cinco días: “La libra celebra la victoria laborista, pero castiga a las grandes compañías exportadoras británicas” [27]

Texto 1: “¿Cómo se perfilan las probabilidades de la Reserva Federal antes del informe del IPC?”

Texto Simplificado 1: Antes de que se publique el informe del Índice de Precios al Consumidor (IPC), ¿cómo están previstas las decisiones de la Reserva Federal?

Texto 2: “Las probabilidades de un recorte de tipos en septiembre son aproximadamente ~85% ahora, con un total de 44 puntos básicos de recortes de tipos descontados para el año.”

Texto Simplificado 2: Es muy probable que bajen las tasas de interés en septiembre, con un total de 44 puntos básicos de recorte en el año.

Texto 3: “Pero cuando analicemos más adelante el informe del IPC de EE. UU., quizá también valga la pena estar atento a las probabilidades de julio.”

Texto Simplificado 3: Es importante prestar atención a las cifras de inflación en Estados Unidos que se publicarán en julio.

	Texto 1	Texto Simplificado 1	Texto 2	Texto Simplificado 2	Texto 3	Texto Simplificado 3
Índice F.H	63.99	80.98	51.35	90.89	73.68	78.17
Perspicuidad S. P	59.34	76.49	47.22	87.18	69.04	73.74
Comprensibilidad G	41.80	46.37	35.54	51.23	47.54	43.73
Legibilidad M.M	51.63	64.8	41.44	73.81	55.25	55.19
Media	52,79	64,08	43,05	72,02	59,53	59,40
Categoría	Difícil	Medio	Difícil	Medio	Difícil	Medio

Tabla 43 Página 3: Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)

El siguiente gráfico ilustra de manera visual los datos presentados en la tabla anterior. En él, se muestran las diferencias entre los textos originales y sus versiones simplificadas.

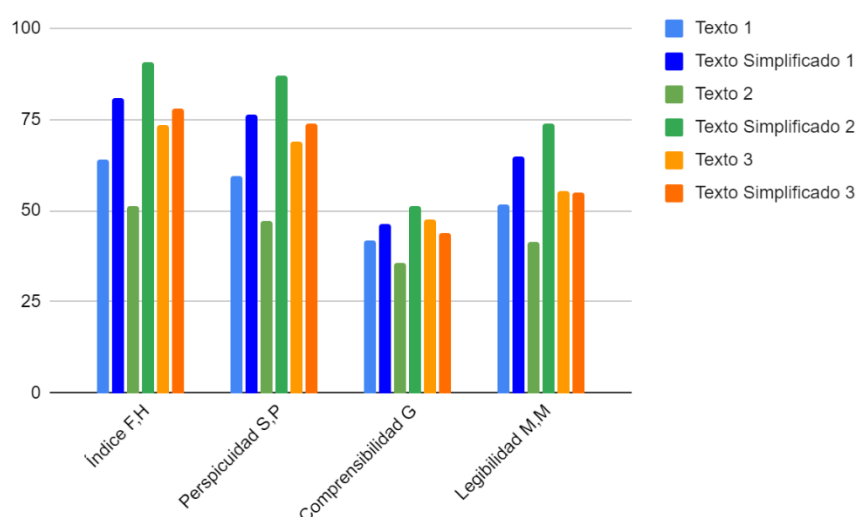


Ilustración 36 Página 3: Textos Simplificados Comp4Text (Elaboración Propia)

7.7 Conclusiones del Análisis “Uso de la Inteligencia Artificial”

Los gráficos que se han mostrado ofrecen una representación visual clara de las mejoras cuantitativas obtenidas al comparar textos originales con sus versiones simplificadas. Estas mejoras son especialmente notables en términos de legibilidad y simplicidad, donde los textos simplificados logran puntuaciones considerablemente más altas en todas las métricas evaluadas.

Esta tendencia sugiere que el uso de herramientas de IA como ChatGPT es altamente beneficioso en la creación de textos dentro del sector Fintech, donde la claridad y precisión son esenciales para transmitir conceptos financieros complejos a una audiencia más amplia.

Además, la fluidez y la simplicidad que se logran mediante la simplificación no solo mejoran la experiencia de lectura, sino que también ayudan a reducir la ambigüedad y los malentendidos, factores críticos en la comunicación financiera. Esto es particularmente relevante en Fintech, donde la exactitud en la información es vital para la toma de decisiones informadas y la comprensión adecuada de los productos o servicios ofrecidos.

En conclusión, la evidencia presentada en el gráfico demuestra que el uso de ChatGPT para simplificar y aclarar textos en el sector Fintech aporta un valor significativo. La herramienta no solo mejora la accesibilidad del contenido, sino que también permite a las empresas garantizar que su información se transmita de manera eficiente y efectiva, beneficiando tanto a usuarios técnicos como no técnicos. Esto hace que la implementación de IA en la redacción y simplificación de textos Fintech sea una estrategia clave para mejorar la comunicación en el sector.

CAPÍTULO 8 – CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS

8.1 Introducción

Este capítulo final ofrece una síntesis de los hallazgos obtenidos durante el desarrollo y la evaluación de la aplicación Comp4Text. Además, se presentan recomendaciones para futuras investigaciones y mejoras que podrían enriquecer tanto la funcionalidad de la herramienta como su aplicabilidad en otros contextos. Se analiza también el impacto potencial de la herramienta en la accesibilidad y comprensión del contenido web, así como su contribución al ámbito del análisis de legibilidad.

8.2 Conclusiones

El proyecto Comp4Text ha logrado cumplir con los objetivos propuestos al inicio, brindando una herramienta efectiva para evaluar la legibilidad de contenidos en páginas web. A continuación, se detallan las conclusiones más relevantes:

Eficiencia y Funcionalidad

- **Evaluación Integral:** Comp4Text ofrece una evaluación exhaustiva de la legibilidad y comprensibilidad de textos en español, utilizando diversas métricas que abarcan diferentes aspectos del lenguaje. Esto proporciona a los usuarios una visión clara de las áreas que necesitan mejoras.
- **Interactividad y Flexibilidad:** La implementación de la aplicación permite a los usuarios no solo evaluar textos, sino también interactuar con herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, lo que enriquece la experiencia al proporcionar sugerencias automáticas para mejorar el contenido.
- **Aplicación Modular:** La combinación de tecnologías como PHP, Python y Flask ha demostrado ser eficaz para el manejo de tareas complejas, permitiendo una integración fluida y modular entre las diferentes funciones de la aplicación.

Impacto en la Legibilidad de Contenidos Financieros

- **Resultados Preocupantes:** El análisis de portales Fintech mostró que muchos textos presentan dificultades significativas en términos de legibilidad y comprensibilidad, lo que podría afectar la accesibilidad y comprensión del contenido por parte de usuarios no especializados.
- **Necesidad de Mejora:** Los resultados obtenidos indican la urgencia de revisar y simplificar el lenguaje utilizado en estos portales para garantizar una mejor comunicación con el público general, evitando malentendidos y aumentando la transparencia.

Limitaciones del Proyecto

- **Métricas Limitadas a Textos en español:** Si bien el proyecto se centra en textos en español, sería beneficioso expandir la herramienta para soportar otros idiomas, aumentando así su aplicabilidad.
- **Dependencia de la Calidad de los Datos:** La eficacia de Comp4Text depende en gran medida de la calidad del texto ingresado y de la interpretación correcta de las métricas, lo que podría limitar su precisión en textos muy técnicos o especializados.

Comp4Text representa un avance significativo en el ámbito del análisis de legibilidad, especialmente en el contexto de Fintech, donde la accesibilidad y claridad del lenguaje son cruciales para una comunicación efectiva. En el sector financiero, donde los términos técnicos y los conceptos complejos suelen predominar, es fundamental garantizar que los usuarios, tanto expertos como no expertos, comprendan fácilmente la información presentada.

A través de futuras mejoras y expansiones, esta herramienta tiene el potencial de convertirse en un recurso indispensable para desarrolladores de contenido y diseñadores de interfaces en Fintech. Podría ayudar a cerrar la brecha entre la complejidad del lenguaje financiero y la necesidad de comprensión por parte de un público más amplio, asegurando que los usuarios puedan interactuar con plataformas y productos financieros de manera clara y efectiva, mejorando así la experiencia del cliente y la accesibilidad de los servicios.

8.3 Líneas Futuras

Basado en las conclusiones alcanzadas, se sugieren las siguientes líneas de desarrollo futuro para Comp4Text:

Ampliación de Idiomas

Una de las primeras mejoras sugeridas es la adaptación de Comp4Text para evaluar textos en múltiples idiomas. Esto no solo aumentaría la versatilidad de la herramienta, sino que también permitiría su aplicación en contextos globales, beneficiando a una mayor audiencia.

Incorporación de Nuevas Métricas

Se recomienda la inclusión de métricas adicionales que aborden otros aspectos de la legibilidad, como la densidad semántica y la estructura lógica del contenido. Estas métricas podrían ofrecer una evaluación más completa y precisa del texto, especialmente en contextos especializados como el sector legal o médico.

Integración con Plataformas CMS

La integración de Comp4Text con sistemas de gestión de contenido (CMS) como WordPress o Joomla podría facilitar a los creadores de contenido la evaluación continua de la legibilidad de sus publicaciones, permitiendo ajustes en tiempo real antes de la publicación.

Mejora de la Interfaz de Usuario

Se propone una revisión y posible optimización de la interfaz de usuario para mejorar su accesibilidad y facilidad de uso. Esto podría incluir la personalización de las recomendaciones basadas en el perfil del usuario o la implementación de tutoriales interactivos para guiar a los nuevos usuarios.

Permitir modificaciones de forma semiautomática y capacidad para guardarlas

Se sugiere incorporar un sistema que permita a los usuarios realizar modificaciones sobre los textos procesados por la herramienta de manera semiautomática. Esto implicaría que los usuarios no tendrían que realizar cambios de manera completamente manual, sino que la herramienta ofrecería sugerencias o correcciones automáticas que podrían ser aceptadas o rechazadas por el usuario. De esta forma, el proceso de edición se haría más eficiente. Además, estas modificaciones podrían ser guardadas y almacenadas para su uso posterior, creando así una base de datos de correcciones que serviría como referencia futura. Esta funcionalidad permitiría a los usuarios acceder a las correcciones previamente realizadas, facilitando un trabajo más ágil y coherente en el tiempo, especialmente para aquellos que trabajen con textos similares de forma recurrente.

Incorporar opiniones y recomendaciones de múltiples usuarios para mejorar la comprensión del texto

Otro aspecto relevante para mejorar sería permitir que diferentes usuarios puedan ofrecer su opinión sobre la calidad y claridad de los textos procesados por la herramienta. Esto implicaría la creación de un sistema de retroalimentación donde los usuarios puedan dejar comentarios sobre la comprensión del texto, proporcionando sugerencias de mejora. Estas opiniones podrían abarcar aspectos como la coherencia, la estructura y la claridad del contenido.

De manera más avanzada, se podría desarrollar un algoritmo inteligente que integre esta retroalimentación en el sistema. Este algoritmo sería capaz de analizar las opiniones de múltiples usuarios, detectar patrones comunes en las sugerencias, y luego aplicarlas de manera automática o semiautomática para mejorar la calidad general de los textos procesados. Esto no solo aumentaría la eficacia de la herramienta, sino que también contribuiría a que la mejora del texto fuera un proceso colaborativo, beneficiándose de la perspectiva de distintos usuarios con diferentes niveles de comprensión o especialización. La herramienta podría, por ejemplo, asignar un mayor peso a las sugerencias que provienen de usuarios experimentados o expertos en el tema tratado.

Evaluación del Impacto en la Comprensión

Finalmente, sería valioso llevar a cabo estudios que evalúen el impacto de Comp4Text en la comprensión real de los usuarios, analizando si las recomendaciones ofrecidas por la herramienta efectivamente mejoran la claridad y accesibilidad del contenido para diferentes grupos demográficos.

CAPÍTULO 9 – BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- [1] E. Fernandez, «Anfix,» [En línea]. Available: <https://www.anfix.com/blog/10-preguntas-sobres-las-finanzas-de-tu-empresa>.
- [2] P. T. d. Lorca, «Cinco Minutos,» [En línea]. Available: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/07/08/companias/1562604727_281538.html.
- [3] E. Dato. [En línea]. Available: https://www.defensordelpueblo.es/wp-content/uploads/2024/05/Inclusion_Financiera_Espana.pdf.
- [4] J. I. A. C. A. a. S.-C. Morato, «Automated Readability Assessment for Spanish e-Government Information. Journal of Information Systems Engineering and Management,» *em0137*.
- [5] I. C. Sanchez, *Comprensibilidad de textos en internet: Aplicación Web*, Leganés, 2020.
- [6] J. Puig, «Inbound Recruiting Bootcamp,» [En línea]. Available: <https://www.irbootcamp.com/metodo-kanban-en-recursos-humanos/>.
- [7] Wiki, «Ryte Wiki,» [En línea]. Available: https://es.ryte.com/wiki/Modelo_en_Espiral.
- [8] W. Tabango, «Weebly,» [En línea]. Available: <https://williantab.weebly.com/espiral.html>.
- [9] V. Translations, «¿Por qué la traducción financiera puede ser tan complicada?,» [En línea]. Available: <https://verbavoxtranslations.com/por-que-la-traducccion-financiera-puede-ser-tan-complicada/?lang=es>.
- [10] C. Vega. [En línea]. Available: <https://es.linkedin.com/learning/fundamentos-de-las-finanzas-compresion-de-informes-financieros>.
- [11] A. L. & O. S. Mitchell, «THE ECONOMIC IMPORTANCE OF FINANCIAL LITERACY: THEORY AND EVIDENCE,» [En línea]. Available: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w18952/w18952.pdf.
- [12] C. Pelger, «Twisting words? A study of the construction and reconstruction of reliability in financial reporting standard-setting,» [En línea]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0361368214001007>.
- [13] F. H. J. [En línea]. Available: <file:///C:/Users/maria.delacorte/OneDrive%20-%20Grupo%20VASS/Downloads/Dialnet-UnAcercamientoALaLegibilidadDeTextosRelacionadosCo-6109998.pdf>.
- [14] Legible. [En línea]. Available: <https://legible.es/blog/comprensibilidad-gutierrez-de-polini/>.
- [15] B. Scott, «Spanish Readability,» [En línea]. Available: <https://www.spanishreadability.com/szigriszt-pazos-perspicuity-index>.

- [16 O. Rolle, «Hemingway Editor,» [En línea]. Available: https://marketplace.atlassian.com/apps/1226570/hemingway-editor-write-crystal-clear-documentation?tab=overview&hosting=cloud&utm_source=gdn&utm_medium=paid-display&campaign=21456654647&adgroup=&device=c&devicemodel=&placement=&aceid=&creative=&adtype=&gclid=...]
- [17 P. MAG, «Logos,» [En línea]. Available: <https://www.pcmag.com/reviews/hemingway-editor>.]
- [18 Grammarly, «Grammarly - About us,» [En línea]. Available: <https://www.grammarly.com/about>.]
- [19 F. Supply, «Grammarly,» [En línea]. Available: <https://freebiesupply.com/logos/grammarly-logo/>.]
- [20 Readable, «Readable - How it works,» [En línea]. Available: <https://readable.com/>.]
- [21 «Readable.io,» [En línea]. Available: <https://app.readable.com/text/>.]
- [22 L. & Q. Tools, «Lexile Text Analyzer,» [En línea]. Available: <https://hub.lexile.com/analyzer>.]
- [23 BOE, «Boletín Oficial del Estado,» [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-8930..>]
- [24 BOE, «Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado,» [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-8930>.]
- [25 Finanzas.com, «El nuevo depósito a 42 meses con una rentabilidad del 3,20%,» [En línea]. Available: <https://www.finanzas.com/finanzas-personales/el-nuevo-deposito-a-42-meses-con-una-rentabilidad-del-320.html>.]
- [26 Cointelegraph, «MiCA entrará en vigor el 30 de junio, ¿buena o mala noticia?,» [En línea]. Available: <https://es.cointelegraph.com/news/mica-will-become-effective-on-june-30>.]
- [27 C. dias, «La libra celebra la victoria laborista pero castiga a las grandes compañías exportadoras británicas,» [En línea]. Available: <https://cincodias.elpais.com/mercados-financieros/2024-07-05/la-bolsa-y-el-ibex-35-en-directo.html#>.]
- [28 elEconomista, «El lado oscuro de los aranceles europeos: los países luchan por atraer a los fabricantes chinos de coches eléctricos,» [En línea]. Available: <https://www.eleconomista.es/motor/noticias/12896769/07/24/el-lado-oscuro-de-los-aranceles-europeos-los-paises-luchan-por-atraer-a-los-fabricantes-chinos-de-coches-electricos.html#:~:text=%C3%97-,El%20lado%20oscuro%20de%20los%20aranceles%20europeos%3A%20lo>.]

- [29 E. Digital, «Por qué la economía española ‘va como un cohete’: la subida de los precios explica el 75% de la nueva recaudación,» [En línea]. Available: <https://www.economiadigital.es/economia/economia-espanola-cohete-recaudacion.html>.
- [30 J. Low, «Bolsamania,» [En línea]. Available: <https://www.bolsamania.com/capitalbolsa/noticias/economia/como-se-perfilan-las-probabilidades-de-la-reserva-federal-antes-del-informe-del-ipc--16781833.html>.
- [31 «ElEconomista,» [En línea]. Available: <https://www.eleconomista.es/economia/noticias/12815908/05/24/las-camaras-de-comercio-y-efcl-establecen-sinergias-para-facilitar-la-continuidad-de-la-empresas-familiares.html>.
- [32 I. Vargas, «Rankia,» [En línea]. Available: <https://www.rankia.com/blog/bolsa-desde-cero/3325800-indice-para-invertir-bolsa-por-donde-empiezo-obtener-informacion-todos-articulos>.
- [33 K. S. & J. Sutherland, «La Guia Scrum,» [En línea]. Available: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>.
- [34 K. University, «La Guia Oficial del Método Kanban,» [En línea]. Available: https://resources.kanban.university/wp-content/uploads/2021/08/The-Official-Kanban-Guide_Spanish_A4.pdf.
- [35 S. Laoyan, «Metodo Waterfall,» [En línea]. Available: <https://asana.com/es/resources/waterfall-project-management-methodology>.
- [36 T. E. I. o. F. L. T. a. Evidence, «NBER,» [En línea]. Available: <https://www.nber.org/papers/w18952>.
- [37 «The impact of Financial Literacy On Individuals`Financial Behavior and Outcomes,» [En línea]. Available: <https://www.jetir.org/papers/JETIR2303799.pdf>.
- [38 Olivia S. Mitchell Annamaria Lusardi, «Complexity and Confusion in financial Reportint: A case Study,» [En línea]. Available: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w18952/w18952.pdf.
- [39 M. e. Espiral, «Ryte Wiki,» [En línea]. Available: https://es.ryte.com/wiki/Modelo_en_Espiral.
- [40 «Legibilidad,» [En línea]. Available: <https://legible.es/blog/formula-de-crawford/>.