Informe Técnico - Sistema de Gestión de Preguntas Basado en la Taxonomía de Bloom

# Introducción

El presente informe tiene como objetivo presentar el diseño e implementación de un sistema de gestión de preguntas basado en la Taxonomía de Bloom, desarrollado en el lenguaje de programación C++. La motivación principal surge de la necesidad de contar con una herramienta que facilite la creación y organización de evaluaciones académicas, categorizando las preguntas de acuerdo a los niveles cognitivos definidos por dicha taxonomía.  
  
Este documento se estructura en tres partes principales: una introducción donde se establece el contexto y objetivos; una descripción detallada de la solución propuesta, donde se analizan el diseño del sistema y las decisiones técnicas adoptadas; y finalmente, una conclusión con observaciones generales sobre el desarrollo del trabajo y el cumplimiento de los objetivos.

# Descripción de la Solución

La solución propuesta se diseñó bajo el paradigma de programación orientada a objetos, utilizando C++ como lenguaje de implementación. Se desarrolló un conjunto de clases que representan los diferentes tipos de preguntas posibles, así como las operaciones necesarias para su gestión.

El sistema se compone de los siguientes elementos principales:

* Clase abstracta `Pregunta`: sirve como base para todos los tipos de preguntas, y define atributos comunes como ID, texto de la pregunta, nivel de la Taxonomía de Bloom y tiempo estimado de resolución.
* Clases derivadas `PreguntaOpcionMultiple`, `PreguntaVerdaderoFalso` y `PreguntaEmparejamiento`: extienden la clase base para implementar características específicas de cada tipo de pregunta.
* Clase `GestorPreguntas`: actúa como repositorio de las preguntas, y ofrece métodos para agregar, actualizar, eliminar, buscar por nivel de Bloom y calcular el tiempo total de una evaluación.
* Clase `InterfazUsuario`: permite la interacción mediante consola. Presenta menús, solicita entradas al usuario y utiliza las funcionalidades del gestor para operar sobre el banco de preguntas.

Desde el punto de vista técnico, se utilizaron `std::unique\_ptr` para gestionar dinámicamente los objetos de tipo `Pregunta`, garantizando así un manejo eficiente y seguro de la memoria. También se utilizaron técnicas de validación de entrada, control de errores y principios de diseño como encapsulamiento, modularidad y separación de responsabilidades.  
Además, se implementó un sistema de menús para facilitar la navegación y ejecución de las operaciones CRUD sobre las preguntas, así como la búsqueda según el nivel cognitivo y la estimación del tiempo total requerido para completar una evaluación.

# Conclusión

A lo largo del desarrollo del proyecto se lograron cumplir todos los objetivos planteados: se implementó un sistema funcional capaz de gestionar preguntas clasificadas según la Taxonomía de Bloom, con una interfaz de línea de comandos amigable y funcional.

Desde el punto de vista técnico, el uso de programación orientada a objetos permitió construir una solución flexible y escalable, preparada para futuras extensiones como la incorporación de nuevos tipos de preguntas o la persistencia en archivos.

En resumen, el trabajo realizado no solo contribuye a facilitar el diseño de evaluaciones más estructuradas, sino que también sirvió como una instancia práctica para aplicar conceptos avanzados de programación, análisis de requerimientos y diseño de software educativo.