



TFG del Grado en Ingeniería Informática

Generador automático de problemas de control de proyectos

Presentado por Álvaro Hoyuelos Martín

en Universidad de Burgos — 7 de julio de 2022 Tutores: Dr. José Manuel Galán Ordax - Dra.

Virginia Ahedo García

Dr. José Manuel Galán Ordax y Dra. Virginia Ahedo García profesores del departamento de Ingeniería Civil, área de Organización de Empresas.

Exponen:

Que el alumno D. Álvaro Hoyuelos Martín, con DNI 71314266Y, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado “Generador automático de problemas de control de proyectos ”.

Y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección de los que suscriben, en virtud de lo cual se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos, \_\_\_\_ de \_\_ de \_\_\_

Vo. Bo. del Tutor:



Dr. José Manuel Galán Ordax

Vo. Bo. del co-tutor:

Dra. Virginia Ahedo García

**Resumen**

El objetivo de este proyecto es la creación y desarrollo de una aplicación web que utiliza una herramienta automática de generación de cuestionarios para la plataforma Moodle, a partir de ficheros .XML creados completamente en lenguaje Python.

La aplicación web constará de una interfaz gráfica donde los usuarios deben seleccionar entre los diferentes tipos de preguntas y rellenar los datos necesarios para que la herramienta pueda generar el cuestionario, en un fichero, sobre el seguimiento y control de proyectos para la asignatura de gestión de proyectos.

Los ficheros creados podrán ser descargados para su importación en un formato estandarizado por Moodle.

**Descriptores**

Aplicación web, generación de cuestionarios, gestión de proyectos, interfaz, Python.

**Abstract**

The goal of this project is the creation and development of a web application that uses an automatic questionnaire generation tool for the Moodle platform, based on .XML files created entirely in Python language.

The web application will consist of a graphical interface where users must select between different types of questions and fill in the necessary data so that the tool can generate the quiz in a file, based on the monitoring and control of projects for the subject of project management.

The created files will be downloadable for import in a standardized Moodle format.

**Keywords**

Web application, quiz generation, project management, interface, Python.

# Índice general

[Índice general III](#_Toc135236430)

[Índice de figuras VI](#_Toc135236431)

[Introducción 1](#_Toc135236432)

[1.1. Tipo de preguntas 1](#_Toc135236433)

[1.2. Estructura de la memoria 3](#_Toc135236434)

[1.3. Recursos adjuntos 4](#_Toc135236435)

[Objetivos del proyecto 6](#_Toc135236436)

[2.1. Objetivos generales 6](#_Toc135236437)

[2.2. Objetivos técnicos 6](#_Toc135236438)

[2.3. Objetivos personales 7](#_Toc135236439)

[Conceptos teóricos 8](#_Toc135236440)

[3.1. Seguimiento y control de proyectos 8](#_Toc135236441)

[Técnicas y herramientas 9](#_Toc135236442)

[Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto 11](#_Toc135236443)

[Trabajos relacionados 12](#_Toc135236444)

[Conclusiones y líneas de trabajo futuras 13](#_Toc135236445)

[Bibliografía 15](#_Toc135236446)

# Índice de figuras

[Figura 1.1: Pregunta tipo tabla. Imagen facilitada por los tutores. 2](#_Toc135236447)

[Figura 1.2: Pregunta tipo valor ganado. Imagen facilitada por los tutores. 2](#_Toc135236448)

[Figura 1.3: Pregunta tipo programación ganada. Imagen facilitada por los tutores. 3](#_Toc135236450)

# Introducción

La docencia en línea ha sufrido una evolución forzada debido a la pandemia global que hemos vivido en años anteriores. Como consecuencia, este modelo de enseñanza ha experimentado un aumento de alumnos con un interés en aprender en cualquier lugar del mundo y en cualquier momento.

El principal ejemplo es UBUVirtual, la plataforma educativa de la Universidad de Burgos, donde utiliza Moodle para la creación y publicación de cuestionarios para las diferentes asignaturas que imparten.

Poder tener una herramienta especializada que facilite a los docentes utilizar la plataforma de forma ágil y eficiente se ha convertido en una necesidad. Dicha herramienta se debe centrar en ahorrar tiempo y ser empleado en la automatización y no en la configuración manual de cada cuestionario.

El proyecto presentado surge de esta necesidad, una aplicación de escritorio orientado a la creación de un enunciado con su solución sobre el seguimiento y control de proyectos, principalmente por el método del valor ganado y la programación ganada, en un fichero con formato .XML para luego ser importados en Moodle.

* 1. Tipo de preguntas

Las diferentes preguntas que se pueden generar a partir de la aplicación son las siguientes:

* **Tabla**: Dada un conjunto de datos sobre el seguimiento de un proyecto en el momento de su análisis, con diferente número de tareas, se debe analizar el valor planificado, coste actual, valor ganado, CPI y SPI.

En la siguiente imagen enseño como sería este tipo de preguntas usando una plantilla de la asignatura de Gestión de Proyectos.

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Figura 1.1: Pregunta tipo tabla. Imagen facilitada por los tutores.

* Valor Ganado: Dada una gráfica sobre el seguimiento de un proyecto en el momento de su análisis, se debe analizar el coste, tiempo y la estimación al usar el valor ganado.

En la siguiente imagen enseño como sería este tipo de preguntas usando una plantilla de la asignatura de Gestión de Proyectos.

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Figura 1.2: Pregunta tipo valor ganado. Imagen facilitada por los tutores.

* Programación Ganada: Dada una gráfica sobre el seguimiento de un proyecto en el momento de su análisis, se debe calcular el Cost Variance, SPI y al utilizar la programación ganada indicar cómo va el proyecto.

En la siguiente imagen enseño como sería este tipo de preguntas usando una plantilla de la asignatura de Gestión de Proyectos.

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Figura 1.3: Pregunta tipo programación ganada. Imagen facilitada por los tutores.

* 1. Estructura de la memoria

Para el desarrollo de la memoria se ha organizado de la siguiente manera:

* **Introducción.** Descripción y contexto del proyecto realizado, estructura del documento presentado y los contenidos que han sido añadidos.
* **Objetivos del proyecto.** Explicación de los objetivos que se buscaban completar con la realización de este proyecto.
* **Conceptos teóricos**. Marco y contexto teórico sobre los diferentes conceptos utilizados durante el proyecto.
* **Técnicas y herramientas**. Utilidades y procedimientos que se han seguido para la realización y el correcto funcionamiento del proyecto.
* **Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto**. Recoge los aspectos más importantes al llevar a cabo el proyecto.
* **Trabajos relacionados**. Proyectos similares al presentado que han sido desarrollados por compañeros.
* **Conclusiones y Líneas de trabajo futuras.** Deducciones a las que se han llegado tras la realización del proyecto y posibles futuras funcionalidades que se pueden implementar .
* **Bibliografía.** Referencias de los materiales utilizados al redactar este documento.
  1. Recursos adjuntos

Se adjuntan los siguientes recursos:

* Aplicación compilada, lista para su ejecución en entornos Windows.
* Código fuente de la aplicación.
* Documentación (memoria y anexos) en formato PDF.
* Un fichero de texto TXT con los requerimientos.

# Objetivos del proyecto

En este apartado se detallarán los objetivos generales, técnicos y personales que se planeaban cumplir con el desarrollo de este proyecto:

2.1. Objetivos generales

Hay una serie de objetivos generales que se han tenido en cuenta al comiendo de la realización del proyecto:

1. Crear una aplicación web que genere archivos importables en un formato adecuado.
2. Desarrollo de una interfaz en forma de aplicación web mediante la cual los usuarios puedan registrarse.
3. Implementación de las diferentes funcionalidades que tiene la aplicación, como la creación de preguntas para su futura exportación.

2.2. Objetivos técnicos

Hay una serie de requisitos técnicos que se han debido tener en cuenta a la hora de cumplir los objetivos y las herramientas implementadas:

1. La herramienta para el repositorio de código y control de versiones del proyecto es GitHub.
2. La herramienta para la gestión del proyecto es ZenHub.
3. El framework para el desarrollo web es Flask.
4. La herramienta para la gestión del repositorio local y remoto es GitKraken.
5. El lenguaje de programación base utilizado es Python. Este lenguaje ha permitido crear las diferentes preguntas del cuestionario aleatorizadas, creando el propio código un fichero codificado en un lenguaje estandarizado por Moodle.

Las librerías utilizadas son NumPy, Matplotlib, lxml.

1. Las interfaces deben ser lo más intuitivas posible para facilitar a los usuarios su uso y aprendizaje.

2.3. Objetivos personales

Hay una serie de objetivos personales que me he propuesto para la realización del proyecto:

1. Ser capaz de desarrollar una aplicación web desde cero.
2. Mejorar las capacidades para resolver problemas y pensamientos lógicos.
3. Trabajar de manera independiente cumpliendo con plazos de seguimientos indicados.
4. Mejorar la capacidad para presentar y defender el trabajo realizado.
5. Mejorar en la programación, técnicas y conceptos aprendidos en la carrera de Ingeniería Informática.

# Conceptos teóricos

En este apartado se detallarán los conceptos teóricos que se han utilizado a lo largo de este proyecto:

* 1. Seguimiento y control de proyectos

# Técnicas y herramientas

# Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

# Trabajos relacionados

# Conclusiones y líneas de trabajo futuras

# Bibliografía