



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



TFG del Grado en Ingeniería
Informática

Generador de cuestionarios y
escenarios de test sobre soft
skills



Presentado por Daniel Fernández Barrientos
en Universidad de Burgos — 11 de junio
de 2024

Tutor: Raúl Marticorena Sanchez



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



D. Raúl Marticorena Sanchez, profesor del departamento de nombre departamento, área de nombre área.

Expone:

Que el alumno D. Daniel Fernández Barrientos, con DNI 51079809-Y, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado Generador de cuestionarios y escenarios de test sobre soft skillsde TFG.

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

En Burgos, 11 de junio de 2024

Vº. Bº. del Tutor:

Vº. Bº. del co-tutor:

D. nombre tutor

D. nombre co-tutor

Resumen

Las habilidades blandas o “soft skills” [13] son las habilidades personales y sociales que complementan las habilidades técnicas en el entorno laboral.

En los entornos de trabajo actuales, donde la mayoría de los trabajadores están altamente cualificados o sobrecualificados en algunos casos, las capacidades personales para interactuar con compañeros y responsables, así como para afrontar diversas tareas o situaciones de alto estrés, son cruciales para diferenciar entre un trabajador competente y uno ideal para un puesto de trabajo.

Analizar o contrastar datos sobre la evolución del estado de ánimo de los trabajadores o sobre el nivel de empatía entre personas o departamentos es una herramienta muy potente para las direcciones de recursos humanos y para las áreas de psicología de las empresas. Esto permite conocer de antemano las capacidades y debilidades de la plantilla, y anticiparse a situaciones predecibles.

El proyecto está dirigido a proporcionar a todas las empresas, tanto PYMES como grandes corporaciones, una herramienta accesible, fácilmente personalizable y que permite la gestión de un gran número de cuestionarios para analizar las habilidades necesarias.

RiskReal App es el resultado, y se encuentra disponible a través de la página del repositorio del proyecto: <https://github.com/Daniel-Fernandez-UBU/riskRealUBU>.

Su fácil instalación, simplicidad y escasa necesidad de recursos para funcionar son claves para su éxito.

Descriptores

Spring boot, *soft skills*, habilidades blandas, aplicación web, docker.

Abstract

Soft skills [13] are personal and social abilities that complement technical skills in the workplace.

In today's work environments, where most workers are highly qualified or even overqualified in some cases, personal abilities to interact with colleagues and supervisors, as well as to handle various tasks or high-stress situations, are crucial to differentiate between a competent worker and an ideal candidate for a job.

Analyzing or comparing data on the evolution of employees' moods or the level of empathy between people or departments is a powerful tool for HR departments and company psychology teams. This allows them to understand in advance the strengths and weaknesses of the staff and to anticipate predictable situations.

The project aims to provide all companies, both SMEs and large corporations, with an accessible, easily customizable tool that allows the management of a large number of questionnaires to analyze the necessary skills.

RiskReal App is the result, and it is available through the project repository page: <https://github.com/Daniel-Fernandez-UBU/riskRealUBU>.

Its easy installation, simplicity, and low resource requirements are key to its success.

Keywords

Spring boot, soft skills, web app, docker.

Índice general

Índice general	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas	vi
1. Introducción	1
1.1. Estructura de la memoria	2
1.2. Materiales adjuntos	3
2. Objetivos del proyecto	5
2.1. Objetivos generales	5
2.2. Objetivos técnicos	5
2.3. Objetivos personales	6
3. Conceptos teóricos	7
3.1. Spring Boot	7
3.2. Docker	9
4. Técnicas y herramientas	11
4.1. Spring Tool Suite for Eclipse	12
4.2. L ^A T _E X	12
4.3. MikT _E X	12
4.4. Spring Boot	12
4.5. Thymeleaf	13
4.6. HTML	13
4.7. MySQL	14

4.8. Docker	14
4.9. GitHub	14
4.10. JSON	15
4.11. Zube.io	15
4.12. GitPod	16
5. Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	17
6. Trabajos relacionados	19
6.1. Web RiskReal.eu	19
7. Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	23
7.1. Conclusiones	23
7.2. Líneas de trabajo futuras	24
8. Agradecimientos	25
Bibliografía	27

Índice de figuras

6.1. Datos de registro de prueba.	20
6.2. Error tras enviar el formulario de <i>Ir a la zona para empresas</i> . . .	21

Índice de tablas

4.1. Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto	11
---	----

1. Introducción

Las habilidades blandas, conocidas también como *soft skills*, desempeñan un papel importante en la mayoría de las áreas de la vida, tanto en el ámbito profesional como en las relaciones interpersonales.

En el mundo laboral actual se están empezando a valorar más este tipo de habilidades, llegando a poder ser excluyentes.

La capacidad de trabajar en equipo, una comunación efectiva o la ética del trabajo son solo algunos ejemplos de este tipo de habilidades, altamente demandadas por los responsables en los procesos de contratación, sobretudo en un entorno laboral donde la tipología de trabajo híbrido o 100 % presencial aparece en la mayoría de ofertas de empleo.

A nivel de contratación, las empresas no solo buscan a personas que estén cualificadas, sino que también se interesan por saber qué actitudes o cualidades tienen.

Poder encontrar un perfil que encaje con el entorno en el que va a trabajar, es crucial para el éxito de todas las partes, por eso no solo se deben evaluar este tipo de habilidades en nuevos procesos, sino que se tiene que realizar un proceso continuo de evaluación dentro de las empresas.

Conocer por qué en un grupo hay mucha rotación, o por qué en otros la mitad de los compañeros no se hablan entre sí es también fundamental para un crecimiento adecuado tanto de la empresa como de las personas, un ambiente de trabajo agradable estimula la productividad y el espíritu de pertenencia que tanto se ha perdido últimamente.

Poder generar cuestionarios personalizados para estudiar una o varias habilidades de forma simultánea es una gran ventaja para el análisis de conductas y actitudes.

RiskRealApp es una aplicación web, sencilla de desplegar y altamente personalizable, donde se asigna un valor a cada pregunta y donde los evaluadores pueden obtener un fichero de *csv* con toda la información, separada por puntuación elegida a nivel de pregunta como a nivel total, por id de cuestionario o por fecha de realización, para poder generar tantas estadísticas como se necesiten.

El uso de tecnologías como *docker* facilitan la implantación de esta aplicación, siendo portable, escalable y instalable en los principales sistemas operativos del mercado: *Windows*, *Linux* y *macOS*.

1.1. Estructura de la memoria

La memoria tiene la siguiente estructura:

- **Introducción:** Breve descripción de las habilidades blandas, y la importancia de poder medirla de forma continúa.
- **Objetivos del proyecto:** Exposición de los objetivos que persigue el proyecto.
- **Conceptos teóricos:** Explicación de los conceptos teóricos analizados para comprender la solución propuesta.
- **Técnicas y herramientas:** Técnicas y herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto.
- **Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto:** Aspectos más destacables que han tenido lugar durante la realización del proyecto.
- **Trabajos relacionados:** Aplicación RiskReal[14] actual y páginas web similares.
- **Conclusiones y líneas de trabajo futuras:** Conclusiones obtenidas tras la finalización del proyecto y futuras mejoras que se podría aplicar.

De forma complementaria a la memoria, se proporcionan los siguientes anexos:

- **Plan de proyecto software:** Planificación temporal y estudio de viabilidad del proyecto.

- **Especificación de requisitos:** Se definen los objetivos generales, los requisitos funcionales y no funcionales, y los diferentes casos de uso.
- **Especificación de diseño:** Se describen las diferentes fases de diseño del proyecto.
- **Documentación técnica de programación:** Se describen los aspectos relacionados con el entorno de programación más relevantes, como la estructura de directorio o la forma de compilar una nueva versión de la aplicación.
- **Documentación de usuario:** Guía para una correcta instalación y manejo de la aplicación por parte de los usuarios.
- **Anexo de sostenibilidad curricular:** Aspectos relevantes de la sostenibilidad aplicados en el proyecto.

1.2. Materiales adjuntos

Los materiales que se adjuntan con la memoria son:

- Aplicación java RiskRealApp.
- Cuestionarios de prueba.
- JavaDoc.

Los siguientes materiales están disponibles a través de internet:

- Repositorio web del proyecto [9].
- Imagen de docker de la aplicación [7].

2. Objetivos del proyecto

A continuación, se detalla los diferentes objetivos que han impulsado la realización del proyecto.

2.1. Objetivos generales

- Desarrollar una aplicación web que permita la realización de cualquier tipo de cuestionario sobre habilidades blandas.
- Crear una aplicación sencilla y portable, fácilmente utilizable, y que permita cierta configuración adicional de base.
- Almacenar los resultados en un archivo estructurado y sencillo de analizar.
- Permitir que la aplicación pueda llegar a la mayoría de los países del entorno, estando disponible en varios idiomas.

2.2. Objetivos técnicos

- Utilizar un *framework* de java para el desarrollo de la aplicación.
- Convertir la aplicación web en lo más portable posible, utilizando tecnologías como *docker*.
- Aplicar la arquitectura *modelo-vista-controlador*. separando la parte del código que se encarga de presentar la imagen de la que se encarga de obtener los datos.

- Incluir la conexión a una base de datos para almacenar los datos de los usuarios de forma persistente.
- Utilizar GitHub como plataforma de control de versiones.
- Utilizar *maven* como herramienta de automatización en la construcción de la aplicación y la imagen de *docker*.

2.3. Objetivos personales

- Adentrarme en el *framework de Spring Boot*, algo totalmente desconocido para mí hasta el momento, y permitirme ver lo sencillo que es la creación de una aplicación web, una vez que se conocen todas sus bondades.
- Explorar el ecosistema completo de la programación web, tanto por lo anterior como por el uso de motores de plantillas y de generación de código *HTML* de forma dinámica con *Thymeleaf*.
- Profundizar en *docker* y su ecosistema, una tecnología con gran auge en el mercado laboral actual.
- La creación de una aplicación que tenga claramente diferenciado el *front-end* (páginas *HTML*) del *back-end* (código en java) y con persistencia fuera de la aplicación (base de datos y almacenamiento local o centralizado en el equipo anfitrión).

3. Conceptos teóricos

La parte del proyecto que me ha supuesto mayor complejidad teórica ha sido la relacionada con la tecnología de *Spring Boot* [2]. Entender cómo funciona *docker* [1] tampoco ha sido una tarea sencilla, pero el sí necesaria, tanto para hacer más accesible la aplicación como para potenciar mis habilidades técnicas.

3.1. Spring Boot

Spring Boot [16] es la evolución del clásico *framework* de creación de aplicaciones web.

La construcción de una aplicación web con un *framework* antiguo consistía en los siguientes pasos:

1. Crear un proyecto de java.
2. Importar las dependencias necesarias.
3. Preparar todos los archivos de configuración necesarios para que funcione la aplicación.
4. Desplegar la aplicación en un servidor web.

Este mismo proceso con Spring Boot consta de los siguientes pasos:

1. Acceder a *Spring Initializr* [4].

2. Indicar el tipo de proyecto, el lenguaje de programación y los *starters* [6] de Spring necesarios.
3. Generar el proyecto.

El paso 2 de la lista anterior engloba todos los pasos de la primera lista, incluso va más allá, porque el proyecto que genera se puede arrancar desde la propia *suite* de Spring y tendrías tu aplicación web funcionando en muy poco tiempo.

Starters Utilizados

A continuación, se van a comentar ciertos aspectos de los *starters* que se han utilizado en la construcción de la aplicación.

Spring Web

Establece la configuración del proyecto para su funcionamiento como una aplicación web. Al incluir un servidor *Apache Tomcat* no es necesario generar el archivo *JAR* o *WAR* y desplegarlo en un servidor, solo con levantar la aplicación esta ya se lanza en el servidor web embebido.

Spring Security

Establece la configuración de seguridad por defecto en la aplicación web. Sin más configuración adicional, genera una contraseña por defecto de administrador con cada inicio de la aplicación, ya que securiza todas las páginas web de forma predeterminada.

Con ciertas clases de java, Spring Security [12] permite personalizar la configuración de la aplicación.

Spring JPA

Establece toda la integración para usar clases relacionadas con tablas de una base de datos. Elimina la necesidad de crear patrones DAO [10] para nuestras clases y simplifica este proceso de forma considerable.

1. Creamos nuestra clase de java.
2. Incluimos las anotaciones [15] en la clase.

3. Creamos una interfaz que extienda de *JPA repository* [?] o de *CRUD repository* [3] asociada a nuestra clase.
4. Ya disponemos de todo lo necesario para actualizar, borrar, crear o recuperar objetos de la base de datos.

Thymeleaf

Es un motor de generación de plantillas y de generación dinámica de código *HTML*.

Permite incluir cierta lógica en las etiquetas *HTML* de nuestras páginas web para mostrar u ocultar opciones, iterar sobre un objeto o lista para crear tantas filas en una tabla como valores.

Permite el poder enviar variables desde nuestro controlador de java a la página web, reconocer esas variables y mostrar su contenido.

También incluye el soporte para los archivos de personalización, pudiendo acceder a los archivos de propiedades en función del idioma seleccionado en la web.

Docker Compose Support

Permite tener un fichero de *docker compose* dentro del propio proyecto de java, para levantar el contenedor que sea necesario en el momento de inicio de la aplicación.

Por ejemplo, si se utiliza una base de datos, se puede configurar que esta se levante en un contenedor a la vez que se ejecuta el proyecto, para no tener que configurar una base de datos fuera del mismo, simplificando el entorno de desarrollo.

3.2. Docker

Un *docker* o contenedor, es una imagen de un sistema operativo básico con una o varias aplicaciones instaladas que al arrancarse, permite el acceder a esta aplicación sin necesidad de dedicar una gran fuente de recursos a su funcionamiento.

Es realmente mucho más sencillo que todo eso, se podría simplificar con lo siguiente: **Docker es un servidor corriendo como un microservicio.**

Lo mejor de Docker es que las imágenes son multiplataforma, con tener un servicio de docker instalado en el equipo, puede correr cualquiera de las imágenes disponible en su repositorio.

Facilita el despliegue y portabilidad de nuevas aplicaciones, a la vez que disminuye el tamaño de la infraestructura necesaria para su funcionamiento.

4. Técnicas y herramientas

En esta parte de la memoria se van a presentar las distintas herramientas y técnicas utilizadas en el desarrollo del proyecto. Se incluirán todas las que se hayan valorado o utilizado, incluso aquellas que tras ciertas pruebas o pasos, se hayan descartado por haber encontrado una alternativa más funcional. A continuación, una tabla resumen con las herramientas utilizadas en cada parte del proyecto:

Herramientas	App Web	BBDD	Memoria
HTML5	X		
CSS	X		
BOOTSTRAP	X		
Java	X		
Spring Boot	X		
Eclipse	X		
Thymeleaf	X		
Docker	X	X	
JSON	X	X	
CSV	X	X	
MySQL		X	X
GitHub	X	X	X
Zube.io	X	X	X
MikTeX			X
L ^A T _E X			X

Tabla 4.1: Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto

4.1. Spring Tool Suite for Eclipse

Herramienta de desarrollo (IDE) que se utilizará para llevar a cabo el proyecto. A pesar de haber otras similares, como IntelliJ, he preferido utilizar la *suite* de *Spring Boot* para Eclipse al estar más familiarizado con el entorno de trabajo, ya que ha sido la herramienta utilizada en otras asignaturas del grado.

4.2. L^AT_EX

El editor de texto para generar toda la documentación relacionada con el trabajo de fin de grado será L^AT_EX. Aún estando acostumbrado a utilizar Microsoft Word para este tipo de tareas, veo en utilizar L^AT_EX una oportunidad de aprender un nuevo generador de documentos. La curva de aprendizaje es más grande que con Word (en mi caso), pero el resultado merece la pena porque permite aplicar formatos de forma sencilla, un aspecto en el que Word para documentos muy grandes, está en clara desventaja.

4.3. MikT_EX

Para trabajar con plantillas de L^AT_EX en entornos windows existen varias alternativas, en mi caso he preferido utilizar el programa MikT_EX. Es un programa sencillo y tiene por separado tanto la parte de edición como la de presentación, para ir viendo los cambios una vez se compila la plantilla completa.

4.4. Spring Boot

Para la aplicación web en java se utilizará el Framework de Spring. Es mi primera vez con un framework en java, y para aprender conceptos de forma más rápida y con ejemplos he tomado como referencia un curso en Udemy [11] para dar un acelerón en el aprendizaje. Gracias a las dependencias predefinidas, facilita el desarrollo de la aplicación de forma considerable.

Spring Web

Es la dependencia principal de Spring Boot para la creación de aplicaciones web. Simplifica la creación de controladores, el manejo de las solicitudes y se integra de forma sencilla con motores de plantillas como Thymeleaf.

Spring JPA

Es la dependencia de Spring para el manejo de entidades persistentes de una base de datos. Con los repositorios CRUD o JPA, y la inclusión por defecto de Hibernate, simplifica hasta el extremo la gestión de nuestros los objetos en la base de datos.

Spring Security

Es la dependencia de Spring para dotar de seguridad nuestra aplicación de forma automática.

Esta seguridad se basa en autenticación y autorización principalmente, para poder permitir ciertas partes de nuestra web a usuarios invitados.^o limitar el acceso a otras en función del rol del usuario que haya iniciado sesión.

Integra de forma predeterminada protección contra amenazas comunes, como CSRF (Cross-Site Request Forgery).

4.5. Thymeleaf

Es un motor de plantillas para HTML, para permitir la creación de código HTML de forma dinámica. Es un motor sencillo de usar, con expresiones básicas, que nos permite utilizar los objetos que enviamos para generar más o menos código, mostrar u ocultar opciones, ... Su curva de aprendizaje no es sencilla, pero dedicándole un poco de tiempo, se ahorra mucho a la hora de generar el código de las páginas web. El uso de los *fragments* es un gran aliado para ahorrarnos líneas de código.

4.6. HTML

Lenguaje utilizado en la creación de las páginas web, en particular HTML5, que tiene algunas funcionalidades básicas ya implementadas, como por ejemplo el uso de `required`.^{en} campos de formulario para que sea obligatorio rellenar los campos si necesidad de utilizar javascript para el control.

4.7. MySQL

Se utiliza MySQL como base de datos para almacenar los usuarios y roles. Se ha decidido usar una base de datos porque su integración con Spring Security es muy sencilla y funcional. A través de los repositorios CRUD que nos proporciona Spring JPA podemos gestionar las tablas y registros de forma ágil.

4.8. Docker

Docker consiste en tener microservicios corriendo en una máquina, si necesidad de tener una gran infraestructura montada.

He utilizado docker tanto para el servidor de MySQL como para la propia aplicación Web, de esta forma con 2 simples docker, un docker-compose (fichero de configuración de dockers que permite descargarse, crear, parar o lanzar dockers) podemos tener toda la aplicación completa corriendo en cualquier entorno, ya que docker funciona en los principales sistemas operativos del mercado: Linux, Windows y macOS.

Docker Compose

Esta herramienta complementaria de docker, *docker compose* [5] permite definir y gestionar aplicaciones que requieran más de un contenedor, de forma conjunta y sencilla. Se ha utilizado como base para la instalación del proyecto, explicando sus funcionalidades y permitiendo ciertas personalizaciones en el despliegue de la aplicación.

4.9. GitHub

Se va utiliza GitHub para dar visibilidad al trabajo diario y constante en el proyecto, ya que permite realizar aportaciones incrementales de código, documentación, etc del TFG completo.

Es la herramienta por excelencia para llevar un control de versiones en cualquier proyecto, sea software o no.

Repository

Se ha creado un repositorio [9] donde se subirá todo el TFG al completo, tanto la documentación de la memoria, como la aplicación de java.

Releases

En esta sección dentro del repositorio se han ido subiendo las diferentes versiones funcionales de la aplicación, para tener un lugar central desde el que descargarse la última versión “liberada”.

Packages

En esta parte de GitHub se han subido las imágenes de docker funcionales de la aplicación, para permitir un despliegue sencillo desde una ubicación centralizada. Con un simple comando de *docker pull url de la imagen* puede descargarte la imagen para empezar a utilizarla.

Proyect

Se ha creado un proyecto [8] relacionado, que sigue como la base la metodología Kanban, para crear nuevas tareas, relacionarlas con el repositorio y utilizar pizarras y paneles para ver el progreso, en lo que se está trabajando y lo ya completado.

Se prescinde de esta herramienta al sustituirse por Zube.io

4.10. JSON

Se van a utilizar ficheros con la estructura de un json para almacenar los cuestionarios completos, a los que se accederá desde la aplicación web de Java.

4.11. Zube.io

Se va a utilizar la versión gratuita de Zube.io, que permite generar Sprints, y gráficos de seguimiento, como *Burndown* o *Burnup*.

Gracias a la sencilla y completa integración con Github ofrece una versión más completa de la parte de Proyect de Github, por lo que he decidido utilizar esta plataforma para el seguimiento de las tareas en vez de la que ofrecía Github.

La versión gratuita permite integrar lo necesario del repositorio y del proyecto, por lo que no es necesario ampliar a versiones más completas.

Como pega, no permite hacerlo público para compartir su contenido, pero con los gráficos se suple esta limitación.

4.12. GitPod

Se ha estudiado la posibilidad de usar *gitpod* para alojar una versión funcional de la aplicación, ya que diferentes alternativas como *Heroku* o *Render* ni permitían un fácil despliegue con `docker-compose.yml` ni daban la opción de una prueba real de forma gratuita.

A pesar de haber vinculado *gitpod* con *GitHub*, se limitaba a 50 horas el despliegue de una aplicación, pero eso no se incluye como parte del proyecto.

5. Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

Este apartado pretende recoger los aspectos más interesantes del desarrollo del proyecto, comentados por los autores del mismo. Debe incluir desde la exposición del ciclo de vida utilizado, hasta los detalles de mayor relevancia de las fases de análisis, diseño e implementación. Se busca que no sea una mera operación de copiar y pegar diagramas y extractos del código fuente, sino que realmente se justifiquen los caminos de solución que se han tomado, especialmente aquellos que no sean triviales. Puede ser el lugar más adecuado para documentar los aspectos más interesantes del diseño y de la implementación, con un mayor hincapié en aspectos tales como el tipo de arquitectura elegido, los índices de las tablas de la base de datos, normalización y desnormalización, distribución en ficheros³, reglas de negocio dentro de las bases de datos (EDVHV GH GDWRV DFWLYDV), aspectos de desarrollo relacionados con el WWW... Este apartado, debe convertirse en el resumen de la experiencia práctica del proyecto, y por sí mismo justifica que la memoria se convierta en un documento útil, fuente de referencia para los autores, los tutores y futuros alumnos.

Para el desarrollo incremental del proyecto completo, tanto aplicación web como documentación, se ha utilizado el repositorio de GitHub Repositorio", donde se puede comprobar el trabajo continuo realizado.

6. Trabajos relacionados

Sobre este proyecto en particular, solo hay un trabajo relacionado, la aplicación web App.RiskReal.eu, la cuál ha servido de base de requisitos para la realización del proyecto actual.

6.1. Web RiskReal.eu

Es la página web [14] que se ha utilizado como base para la creación del nuevo proyecto. La aplicación se basa en la utilización de diferentes cuestionarios para evaluar “soft skills” de trabajadores.

Descripción general

Desde la página principal se ofrece una descripción básica de lo que se puede hacer. Indica que con diversos escenarios de test, se pueden evaluar de forma eficiente las diferentes “soft skills”.

Consta de dos páginas base, *Inicio*, que consideraría la parte *abierta* de la web, y *Cursos*, con acceso restringido solo para usuarios registrados.

Parte abierta

Permite realizar un cuestionario propio, para obtener una evaluación orientativa de en qué estado nos encontramos en cuanto a habilidades blandas; y un test sobre un posible escenario, donde el “trabajador” va contestando en función de diferentes situaciones.

No permite retroceder en las preguntas, tan solo se puede ir avanzando.

El diseño de los tipos de cuestionario está diferenciado de inicio:

- Cuestionario tipo test: Una pregunta con varias posibles respuestas, bien categóricas o binarias.
- Cuestionario tipo escenario: Una pregunta con varias imágenes a modo de “situaciones” y varias respuestas, donde se tiene que elegir la situación que más se acerque a lo que cada uno haría.

El no poder mezclar todo tipo de preguntas me parece una limitación en cuanto a la variedad de cuestionarios a poder realizar.

Lo anterior se ha tenido en cuenta para que cada pregunta se gestione a nivel de pregunta, no a nivel de cuestionario completo, pudiendo mezclar los diferentes tipos de preguntas en el mismo cuestionario.

Parte privada

Se realiza un intento de registro con los siguientes datos:

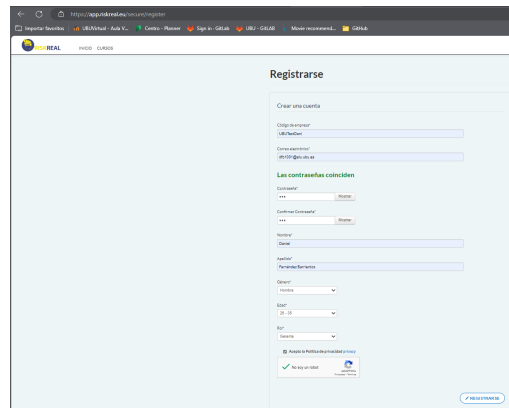
The image shows a web browser window with a registration form titled "Registrarse". The form is for creating a new account. It includes fields for "Correo electrónico" (Email), "Contraseña" (Password), "Confirmar Contraseña" (Confirm Password), "Nombre" (Name), "Apellido" (Surname), "Fecha de Nacimiento" (Date of Birth), "Sexo" (Gender), "País" (Country), and "Código Postal" (Postal Code). There are also checkboxes for "Acepto la Política de Privacidad y los Términos" and "Recibir emails". A green message "Las contraseñas coinciden" (The passwords match) is displayed above the "Confirmar Contraseña" field. The form is set against a light blue background with a white sidebar on the left.

Figura 6.1: Datos de registro de prueba.

Tras ello, no se recibe ningún correo de confirmación ni se consigue acceder a la propia aplicación. Debido al contratiempo anterior, no se puede analizar más en detalle como es la parte “privada” de la aplicación.

Tampoco se permite el registro en la zona de empresas, obteniendo el mensaje que se puede ver en la siguiente imagen:

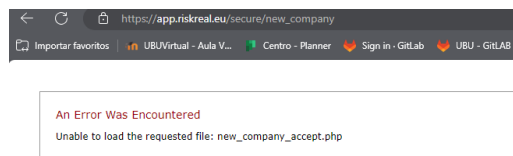


Figura 6.2: Error tras enviar el formulario de *Ir a la zona para empresas*.

7. Conclusiones y Líneas de trabajo futuras

En este capítulo se exponen las conclusiones derivadas del trabajo del proyecto, así como las líneas de trabajo futuras por las que se puede dar continuidad al proyecto.

7.1. Conclusiones

Tras el desarrollo del proyecto se obtienen las siguientes conclusiones:

- Se ha cumplido con el objetivo general del proyecto, teniendo ahora disponible una aplicación web que permite la realización y gestión de cuestionarios.
- Haber utilizado tecnologías como Spring Boot y Docker, le dan al proyecto un aura de modernidad, al ser tecnologías que están en expansión dentro del ámbito del desarrollo de aplicaciones.
- He podido aplicar conocimientos de gran parte de lo aprendido durante el grado, y aprender sobre muchos otros en los que no contaba con ninguna experiencia previa.
- Integrar la creación del proyecto con herramientas de control de versiones ha facilitado el desarrollo incremental del proyecto, así como un *know-how* de buenas prácticas para cualquier proyecto *software* que tenga que desarrollar en el futuro.

- Estimar el tiempo total dedicado a pruebas y prototipos de la aplicación es muy complicado, ya que en algunos momentos me he atascado con parte de la programación y he tenido que probar vías alternativas, pero el uso de la metodología ágil para la gestión de las tareas ha facilitado el seguimiento del progreso.

7.2. Líneas de trabajo futuras

La entrega del Trabajo de Fin de Grado solo es el inicio del proyecto, ya que su desarrollo continúa.

A continuación, se resume el camino a seguir del proyecto:

- Integrar en la página web la posibilidad de editar los cuestionarios ya cargados, sin tener que actualizar el archivo *JSON* y volver a cargarlo.
- Integrar la aplicación con una *API* de traducción que permita generar de forma automática los cuestionarios en otros idiomas.
- Integrar la posibilidad de crear cuestionarios desde cero desde la propia página web, contando con la ventaja de tener un modelo de datos ya definido.
- Se puede considerar la opción de migrar la aplicación a plataformas móviles, para no depender de la conexión a internet para acceder.

8. Agradecimientos

Quería utilizar un capítulo a parte para expresar mis agradecimientos personales, tanto por este Trabajo de Fin de Grado, como por estos años en la Universidad de Burgos.

Mi primera experiencia con una universidad fue hace más de 12 años, donde empecé por primera vez con Ingeniería Informática de forma presencial, pero no era el momento ni el lugar para llevar a cabo esa tarea.

Tengo que decir, que aún siendo en modalidad *online*, la cercanía que he sentido durante estos 4 años y medio que llevo en la universidad me ha hecho sentir por momentos que estaba en persona en las clases.

Las facilidades que he encontrado en esta universidad para poder quitarme la espinita de cursar Ingeniería Informática y llegar hasta 4º, tras mucho esfuerzo y tras mucho aprendizaje, me llenan de emoción y de orgullo de decir que he estudiado en la Universidad de Burgos.

El agradecimiento está dirigido a todo el personal de la universidad, ya que a pesar de la distancia, siempre he recibido un trato rápido y cercano.

Me llevo la experiencia y la suerte de haber tenido grandes docentes, dispuestos a responder a un correo electrónico un fin de semana, o fuera de su jornada laboral, de hacer tutorías cuando mejor nos venía a todos los alumnos, contando con que la mayoría trabajamos y acababan siendo a última hora de la tarde.

La profesionalidad y vocación del personal de la universidad de los más altos que he vivido, muchas gracias por todos estos años.

Por último, y no menos importante, quiero agradecer a Raúl Marticorena Sánchez, mi tutor en este Trabajo de Fin de Grado, y mi profesor en algunas

de las asignaturas del grado, su especial dedicación y compromiso con los alumnos.

Sin pretender extenderme mucho más, mi más sincero agradecimiento a la Universidad de Burgos.

Bibliografía

- [1] Docker docs. <https://docs.docker.com/>. [Internet; Accedido junio de 2024].
- [2] Spring boot. <https://spring.io/projects/spring-boot>, 2024. [Internet; actualizado 2024].
- [3] Spring boot crud repository. <https://docs.spring.io/spring-data/commons/docs/current/api/org/springframework/data/repository/CrudRepository.html>, 2024. [Internet; actualizado 2024].
- [4] Spring inicializr. <https://start.spring.io/>, 2024. [Internet; actualizado 2024].
- [5] Tutorial docker compose. <https://imaginaformacion.com/tutoriales/que-es-docker-compose>, 2024. [Internet; actualizado 2024].
- [6] Tom Hombergs Baeldung. Spring boot starterst. <https://www.baeldung.com/spring-boot-starters>, 2024. [Internet; actualizado 2024].
- [7] Daniel Fernández Barrientos. Imágen de docker de la aplicación riskrealapp. <https://github.com/Daniel-Fernandez-UBU/riskRealUBU/pkgs/container/riskrealubu/riskrealapp/227834130?tag=latest>, 2024. [Internet; actualizado 2024].
- [8] Daniel Fernández Barrientos. Proyecto riskrealubu — github. <https://github.com/Daniel-Fernandez-UBU/riskRealUBU>, 2024. [Internet; actualizado 2024].

- [9] Daniel Fernández Barrientos. Repositorio riskrealubu — github. <https://github.com/Daniel-Fernandez-UBU/riskRealUBU>, 2024. [Internet; actualizado 2024].
- [10] Oscar Blancarte. Patrón dao. <https://www.oscarblancarteblog.com/2018/12/10/data-access-object-dao-pattern/>, 2018. [Internet; actualizado 2018].
- [11] Ivan Eliseo Tinajero Diaz. Spring boot 3. aplicaciones web y rest apis con spring mvc — udemy. <https://www.udemy.com/course/spring-framework-desarrollo-web-spring-mvc>, 2023. [Internet; actualizado noviembre-2023].
- [12] Jonathan Faber. Spring security. <https://adictosaltrabajo.com/2020/05/21/introduccion-a-spring-security/>, 2020. [Internet; actualizado 2020].
- [13] Kelly Main Monique Danao. Forbes - softskills. <https://www.forbes.com/advisor/in/business/soft-skills-examples/>, 2024. [Internet; actualizado 2024].
- [14] RiskReal. Soft skills detection. <https://app.riskreal.eu/>, 2022. [Internet; actualizado 2022].
- [15] Cecilio Álvarez Caules. Anotaciones jpa. <https://www.arquitecturajava.com/jpa-table-y-entity/>, 2023. [Internet; actualizado 2023].
- [16] Cecilio Álvarez Caules. Arquitectura spring boot. <https://www.arquitecturajava.com/que-es-spring-boot/>, 2023. [Internet; actualizado 2023].