



**Diseño e implementación de una aplicación Web para apoyar en el rendimiento de las competencias generales de los estudiantes del Politécnico Gran Colombiano en las pruebas**

**SaberPro Versión 2**

Santiago Guzmán Rodríguez

100202987

Politécnico Gran Colombiano

Ingeniería de Sistemas

Bogotá D.C, Colombia

2023

## **1 Dedicatoria**

El proyecto de grado tiene como dedicatoria a cada una de las personas que estuvieron en cada uno de los momentos de éste arduo proceso, de estos años de aprendizaje, a mi familia soñadora y a mis directivos los cuales sin su aporte y su excelente conocimiento nada sería posible.

## **2 Agradecimientos**

Una mención muy importante es para el señor Decano Rafael García, al maestro, guía y tutor Wilson Soto, por su paciencia, por su entrega y su compromiso frente al proyecto, me siento honrado de haber podido compartir con la gran calidad humana y profesional, agradeciendo por la oportunidad brindada al ser partícipe de éste bonito proyecto de enseñanza.

### **3 Abstract**

This degree work is version 2 of the SaberPro project, which is developed with technologies such as Angular, NodeJs, a non-relational database in Mongo Db. In this version functionalities are implemented based on the upload and storage of image icons, which allows the graphic and visual identification in the creation of the modules and in the respective tests, in turn a new question was added to contribute to the dynamism and the diverse development in the preparation of the tests to know. In the first version there were flaws which do not allow to select the modules when the text is very long, also in the administrator view it does not have security and styles, which was corrected in the new version.

## 4 Prefacio

Éste trabajo de grado es la versión 2 del proyecto SerPro, cuyo objetivo es realizar una serie de pruebas en las cuales se prepara al estudiante para las pruebas de estado, esta nueva implementan funcionalidades que se basan en la subida y almacenamiento de iconos de imagen, el cual permite la identificación gráfica y visual en la creación de los módulos y en las respectivas pruebas, a su vez se agregó una nueva pregunta para contribuir con el dinamismo y el diverso desarrollo en la preparación de las pruebas saber. En la primera versión se evidenciaron fallas las cuales no permiten seleccionar los módulos cuando su texto es muy largo, también en la vista administrador no cuenta con seguridad y estilos, lo cual fue corregido en la nueva versión., dicha plataforma se encuentra desarrollada con el framework Angular, NodeJs y una base de datos no relacional utilizando MongoDB.

<b>5</b>	<b>Tabla de Contenido</b>	
<i>1</i>	<i>Dedicatoria</i> .....	<i>2</i>
<i>2</i>	<i>Agradecimientos</i> .....	<i>3</i>
<i>3</i>	<i>Abstract</i> .....	<i>4</i>
<i>4</i>	<i>Prefacio</i> .....	<i>5</i>
<i>5</i>	<i>Tabla de Contenido</i> .....	<i>6</i>
<i>6</i>	<i>Lista de Figuras</i> .....	<i>7</i>
<i>7</i>	<i>Título de proyecto</i> .....	<i>8</i>
<i>8</i>	<i>Planteamiento y formulación del Problema</i> .....	<i>9</i>
<i>9</i>	<i>Objetivos</i> .....	<i>10</i>
<i>9.1</i>	<i>Objetivo General</i> .....	<i>10</i>
<i>9.2</i>	<i>Objetivos Específicos</i> .....	<i>10</i>
<i>10</i>	<i>Alcance</i> .....	<i>11</i>
<i>11</i>	<i>Pregunta Problema</i> .....	<i>12</i>
<i>12</i>	<i>Justificación</i> .....	<i>13</i>
<i>13</i>	<i>Marco teórico</i> .....	<i>14</i>
<i>14</i>	<i>Metodologías</i> .....	<i>20</i>
<i>15</i>	<i>Manuales</i> .....	<i>26</i>
<i>16</i>	<i>Publicación dominio Poligran</i> .....	<i>35</i>
<i>17</i>	<i>Resultados</i> .....	<i>35</i>

18 *Referencias / Bibliografías* .....36

**6 Lista de Figuras**

[Ilustración 1](#) ..... 21

[Ilustración 2](#) ..... 22

[Ilustración 3](#) ..... 23

[Ilustración 4](#) ..... 24

[Ilustración 5](#) ..... 25

## **7 Título de proyecto**

Diseño e implementación de una aplicación Web para apoyar en el rendimiento de las competencias generales de los estudiantes del Politécnico Grancolombiano en las pruebas SaberPro Versión 2.

## **8 Planteamiento y formulación del Problema**

Según el desarrollo realizado para garantizar la mejora en el desempeño de sus estudiantes en la prueba SaberPro, dicho aplicativo ha ayudado a la comunidad educativa como una plataforma de preparación la cual ha brindado beneficios como la credibilidad y socialización de la calidad a nivel del perfil profesional y reconocimiento a nivel universidades. Se tiene conocimiento que según los datos del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES Subdirección de Análisis y Divulgación para el año la universidad se encontró en una posición 186 de 256 con un promedio aproximado de 141,9 de 300 posibles, lo cual fue la iniciativa inicial para el proyecto.

La plataforma actualmente presenta necesidades de mejora para mayor adaptabilidad, mejor comprensión y sobre todo la implementación de herramientas para el beneficio universitario.

## **9 Objetivos**

### **9.1 Objetivo General**

- 9.1.1 Generar una nueva versión de la aplicación SerPro la cual permita corregir fallas presentadas en la primera entrega y a su vez cuente con una nueva opción de pregunta dando como resultado una mayor certeza y control en la preparación para las pruebas SaberPro.

### **9.2 Objetivos Específicos**

- 9.2.1 Identificar fallos en el aplicativo los cuales impidan el correcto desarrollo de las pruebas.
- 9.2.2 Detallar en el espacio de módulos y pruebas la imagen que tiene como fin ser una ayuda visual a la hora de identificar cada uno de ellos
- 9.2.3 Establecer una alternativa en la formulación de las preguntas el cual aporte significativamente a la dinámica de las mismas.
- 9.2.4 Implementar mejoras visuales para los módulos en el rol de administración de SerPro ya que éste no cuenta con estilos y por ende se dificulta su uso.

## **10 Alcance**

El trabajo de grado presentado tiene como fin brindar nuevas herramientas como lo son la subida de imágenes la cual tiene una limitación que se basa en la calidad y resolución de la misma, a su vez se desarrolla para la vista administrador todo su diseño que permite mayor facilidad y adaptabilidad a la hora de presentar las pruebas SerPro, en esta versión se corrigen errores visuales en los dos frentes de usuario y administrador.

## **11 Pregunta Problema**

¿Es posible construir una nueva versión de la aplicación SerPro con mejoras tanto visuales como funcionales y que permita generar en los estudiantes mayor dinamismo, por lo tanto ayudan a los maestros a tener un control en la preparación para las pruebas saber?

## **12 Justificación**

Para la realización de este trabajo de grado se tuvieron en consideración varios aspectos los cuales influyeron de una gran manera para la modificación del ambiente, teniendo en cuenta como objetivo claro la mejora y el desarrollo de habilidades de los estudiantes para el desarrollo de la prueba SerPro, siendo así un motivo claro por el cual implementar nuevas funcionalidades tanto para el esquema de usuario (estudiante) como para el administrador (maestro).

La herramienta permite tener una simulación sobre lo que es la prueba SaberPro, resultados los cuales impactan en las estadísticas presentadas anteriormente, la calidad en la presentación de dichas pruebas serán un factor importante el cual permite tener mejores posibilidades y oportunidades en la industria, ya que genera un pensamiento crítico como también un desarrollo de habilidades básicas, dando así una idea clara de los conocimientos adquiridos durante su participación en los diferentes programas de muy excelente calidad.

Con la mejora de la herramienta para la parte del administrador permitirá tener una mejor gestión de los módulos y de las pruebas por asignatura, también para la personalización de cada uno de estos, lo cual permite que tenga cualidades más atractivas al uso.

### **13 Marco teórico**

Para la realización del proyecto en mención se realiza a continuación la presentación de los resultados basados en la investigación teórica:

#### **13.1 Icfes – Saber Pro**

El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES actualmente es el encargado de proteger y velar por la educación superior, dicho organismo tiene como herramientas diferentes pruebas que evalúan el conocimiento en áreas específicas, de esta forma analizan y brindan estadísticas sobre la calidad de la educación lo cual año a año contribuye con la mejora de la situación educativa.

Dicho organismo tiene como funciones realizar los exámenes de estado utilizando los mejores estándares nacionales e internacionales, suministrar información para la mejora de la educación como también adelantar gestiones sobre la calidad educativa.

Sus características pruebas se basan en tres ramas cuales son:

- Educación Primaria y Secundaria:
  - Avancemos 4, 6, 8: Evalúa aprendizajes sobre inglés y matemáticas a estudiantes de primaria y secundaria media.
  
- Educación Media:
  - Presaber 11: Tiene como principal objetivo contextualizar los estudiantes sobre dichas pruebas las cuales incluyen lectura crítica, matemáticas, ciencias naturales, sociales y ciudadanas e inglés.

- Saber 11: Prueba realizada para estudiantes que están en proceso de finalización de educación media cursando grado 11, consta con pruebas como lectura crítica, matemáticas, sociales y ciudadanas, ciencias naturales e inglés.
- Educación Superior:
  - Pruebas saber T y T: Se realiza para estudiantes los cuales están cursando programas técnicos y tecnológicos, se realizan pruebas como lectura crítica, razonamiento cuantitativo, competencias ciudadanas, comunicación escrita, inglés.
  - Pruebas Saber Pro: Estas pruebas van enfocadas sobre los estudiantes que se encuentran en un porcentaje importante de un programa universitario de educación superior, se presentan pruebas de competencias genéricas y también se clasifica de acuerdo con su programa de formación.

## **13.2 Framework**

### 13.2.1 Angular

Angular JS es un framework desarrollado por Google el cual permite el desarrollo de diverso tipo de aplicaciones bajo dos patrones de programación específicamente los cuales son Modelo Vista Controlador (MVC) y Modelo Vista Vista Modelo (MVVM). Como características utiliza la modularidad para que cada una de sus funcionalidades se encuentren empaquetadas, esto para realizar una arquitectura mas limpia, ligera y rápida, su compatibilidad no es problema ya que se encuentra disponible para los diversos navegadores. Al tener muy buena adaptabilidad puede

decirse que es “fácil de aprender” ya que tiene conceptos básicos los cuales nos permiten realizar la primera aplicación angular sin una gran curva de aprendizaje.

Su estructura es basada en componentes, los cuales permiten dar un eje dinámico el cual puede ser utilizado como ejemplo las partes del cuerpo humano. Un componente esta compuesto por la lógica (TypeScript), su vista (HTML) y su respectiva hoja de estilos (CSS).

Para poder comunicar nuestra capa lógica con nuestra vista se puede hacer uso de una característica importante de angular que es la interpolación, ésta se caracteriza por utilizar la simbología “ { } ”, la cual da referencia a su termino en ingles “String Interpolation”. Por otro lado un termino importante a tener en cuenta son los decoradores, éstos tienen como finalidad extender una función dentro de otra y así poder acceder a sus elementos en concreto.

Las directivas en angular nos permiten utilizar la característica lógica del DOM (Document Object Model), éstas deben tener un nombre especifico que determina donde será su uso, se divinen en tres ramas (Directivas de atributo, Directivas estructurales, Componentes)

### 13.2.2 NodeJs:

Tiene como fundamentos el lenguaje Javascript, el cual es un entorno que se desarrolla en tiempo de ejecución, éste incluye todo lo que necesite a medida que se está llevando a cabo dicho tiempo. Uno de sus beneficios principales es su gran ayuda para la resolución de problemas al momento de realizar un programa que solicite multiconexión, su modelo de operación es por eventos (entrada-salida), su soporte es muy bueno ya que se encuentra en la lista de las tecnologías mas utilizadas en el momento.

Uno de sus servicios ofrecidos son los servidores proxy, su secuencia ligera de datos para la construcción de aplicaciones web para tener como objetivo final disminuir el tiempo de procesamiento en gran medida.

### 13.3 Manifiesto Ágil Scrum

Regularmente Scrum se lleva a cabo en proyectos los cuales son fundamentales las buenas practicas para trabajar en conjunto y obtener los mejores resultados, esto tiene como principio fundamental el apoyo mutuo y la colaboración, en los cuales se encuentran proyectos complejos donde es muy importante obtener resultados a corto plazo con la mejor calidad, donde los requisitos pueden ser cambiantes y así tener la mejor adaptabilidad ante ello.

#### 13.3.1 Sprint y Planificación

El proceso de scrum se basa en ciclos cortos de entregas los cuales normalmente son de dos semanas, aunque depende el proyecto y el equipo puede variar de 3 a 4 semanas aproximadamente. Los pasos para esto son la planificación de la iteración los cuales se revisan los requisitos de una manera critica, sincronizaciones diarias de inspección y adaptación, retrospectiva para la demostración de requisitos los cuales permiten la mejor visibilidad ante el producto.

#### 13.3.2 Protocolos

**Sprint Planning:** La planificación de las tareas y requerimientos que se van a realizar durante el sprint

**Daily Scrum:** Reunión diaria en la cual se comentan avances, retrocesos e impedimentos

**Sprint Review:** Se realiza a finalizar cada sprint para revisar los avances en el mismo

Sprint Retrospective: Reflexión que se lleva a cabo a finalizar el sprint comunicando fortalezas y debilidades.

Sprint Grooming o Refinement: Reuniones dentro del sprint para aclarar dudas sobre las diversas historias de usuario llevadas a cabo en el proyecto.

### 13.3.3 Roles

Scrum Master: El encargado del bienestar del equipo y de asegurar el ambiente adecuado para el desarrollo del proyecto.

Product Owner: El propietario del producto que comunica los requerimientos realizando la priorización respectiva.

Equipo de desarrollo: Realiza el desarrollo de los diversos entregables del proyecto.

Stakeholders: Persona encargada en comunicar los requerimientos al producto owner, también llamado cliente.

### 13.3.4 Herramientas de la Metodología

Las herramientas principales para desarrollar la metodología son:

#### JIRA

Una de las mejores herramientas para trabajar proyectos ágiles, esta brinda herramientas como tableros personalizados, informes, diagramas en los cuales se puede ver el desarrollo y flujo de trabajo.

#### TRELLO

Tiene como objetivo facilitar una manera visual para el desarrollo y la gestión del trabajo, muy flexible para el diseño de planes, flujos de trabajo, siendo una de las mejores para llevar marcos de trabajo los cuales se basen en el tablero de trabajo como fundamento ASANA:

#### 13.4 UML

Por sus siglas UML (Lenguaje de modelado unificado) tiene como finalidad brindar una herramienta para crear diagramas de la manera mas simple a las mas compleja en cuanto a lo robusto que puede llegar a ser tanto en estructura como en comportamiento, debido a esto UML tiene como característica el ser estándar para procesos de software, por ende lo hace su fuerte para la combinación entre modelado de procesos, componentes, manejo de datos, entre otros...

Tiene como base un metamodelo con una semántica bien definida, con una notación grafica bastante simple para entender, no es para el uso obligatorio del software, también puede ser utilizado para proyectos que no sean basados en programación.

Cabe recalcar que UML no es una metodología, su funcionamiento se basa en visualizar, especificar, construir y documentar sistemas especialmente si son orientados a objetos.

##### 13.4.1 Función Modelado y Diseño

Diagrama de Casos de Uso: Describe la funcionalidad del sistema y la percepción del usuario final.

Diagrama de Diseño: Describe las diversas clases e interfaces a utilizar, dando en si el dominio del problema y el dominio de la solución.

Diagrama de Interacción: Tiene como finalidad llevar a cabo el flujo de trabajo entre las partes involucradas en el sistema siendo base los requisitos no funcionales.

Diagrama de implementación: Describe la arquitectura del sistema, para aspectos tanto dinámicos con los diagramas de componentes, los aspectos dinámicos junto con sus diagramas de integración, estados y actividades.

## 14 Metodologías

### 14.1 Historias de Usuario

Se realizó la creación de proyecto en Azure Devops en el cual se realiza el seguimiento de las tareas.

<https://dev.azure.com/saguzman10/Proyecto%20SerPro>

EPIC 27

#### 27 Desarrollo Aplicación SerPro

SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ 0 comments Add tag

State: Active Area: Proyecto SerPro Updated by SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ: 27 sept 2022

Reason: Implementation ... Iteration: Proyecto SerPro

Links

+ Add link

Link	State	Latest Update	Comment
Child (4)			
28 Ajustar y corregir errores de la versión actual	Resolved	Updated 9/27/2022	
30 Desarrollar mejoras front end para portal administrador	Resolved	Updated 9/27/2022	
31 Revisar Base de datos	Resolved	Updated just now	
49 Revisar Base de datos	Resolved	Updated 9/27/2022	

USER STORY 28

#### 28 Ajustar y corregir errores de la versión actual

SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ 0 comments Add tag

State: Resolved Area: Proyecto SerPro Updated by SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ: 27 sept 2022

Reason: Code complete and u... Iteration: Proyecto SerPro/Sprint 1 SerPro

Links

+ Add link

Link	State	Latest Update	Comment
Child (4)			
35 Ajustar alineación botones modulos estudiantes	Closed	Updated 9/27/2022	
29 Ajustar textos a las preguntas	Closed	Updated 9/27/2022	
44 Ajustes sobre configuración proyecto Parte 1	Closed	Updated 9/27/2022	
45 Ajustes sobre configuración proyecto Parte 2	Closed	Updated 9/27/2022	
Parent			
27 Desarrollo Aplicación SerPro	Active	Updated 9/27/2022	

USER STORY 30

### 30 Desarrollar mejoras front end para portal administrador

SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ 0 comments Add tag

State: Resolved Area: Proyecto SerPro Reason: Code complete and u... Iteration: Proyecto SerPro/Sprint 2 SerPro Updated by SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ: 27 sept 2022

#### Links

+ Add link

Link	State	Latest Update	Comment
Child (4)			
39 Desarrollar frontend login admin	Closed	Updated 9/27/2022	
36 Desarrollar frontend modulos para administradores	Closed	Updated 9/27/2022	
38 Desarrollar frontend pregunta para administradores	Closed	Updated 9/27/2022	
37 Desarrollar frontend prueba para administradores	Closed	Updated 9/27/2022	
Parent			
27 Desarrollo Aplicación SerPro	Active	Updated 9/27/2022	

USER STORY 31

### 31 Revisar Base de datos

SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ 0 comments Add tag

State: Resolved Area: Proyecto SerPro Reason: Code complete and u... Iteration: Proyecto SerPro/Sprint 3 SerPro Updated by SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ: 3m ago

#### Links

+ Add link

Link	State	Latest Update	Comment
Child (3)			
33 Contrucción scripts de creación	Closed	Updated 9/27/2022	
32 Revisión Base de datos	Closed	Updated 9/27/2022	
34 Revisión restricciones mongo atlas	Active	Updated 9/27/2022	
Parent			
27 Desarrollo Aplicación SerPro	Active	Updated 9/27/2022	

USER STORY 49

### 49 Revisar Base de datos

SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ 0 comments Add tag

State: Resolved Area: Proyecto SerPro Reason: Code complete and u... Iteration: Proyecto SerPro/Sprint 4 SerPro Updated by SANTIAGO GUZMAN RODRIGUEZ: 27 sept 2022

#### Links

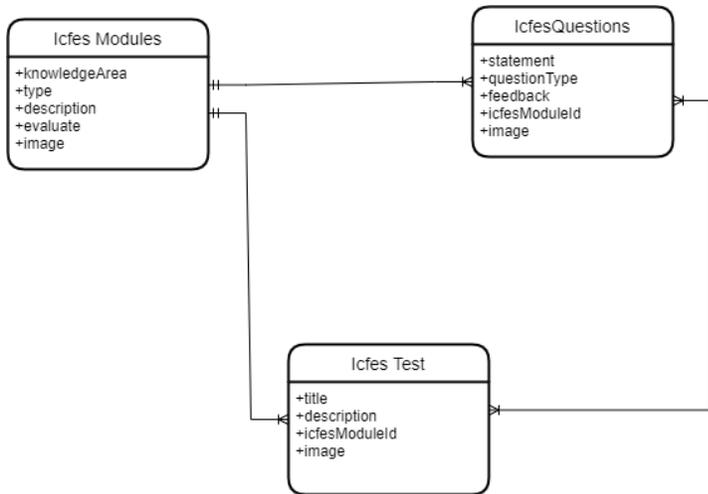
+ Add link

Link	State	Latest Update	Comment
Child (2)			
46 Revisión Base de datos	Closed	Updated 9/27/2022	
48 Revisión restricciones mongo atlas	Closed	Updated 9/27/2022	
Parent			
27 Desarrollo Aplicación SerPro	Active	Updated 9/27/2022	

## 14.2 Diseño

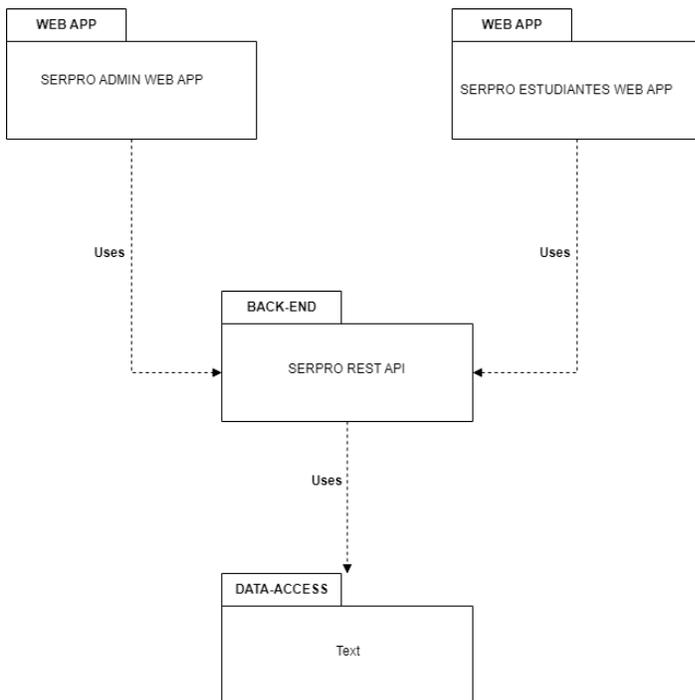
### 14.2.1 Diagrama de clases UML

*Ilustración 1*

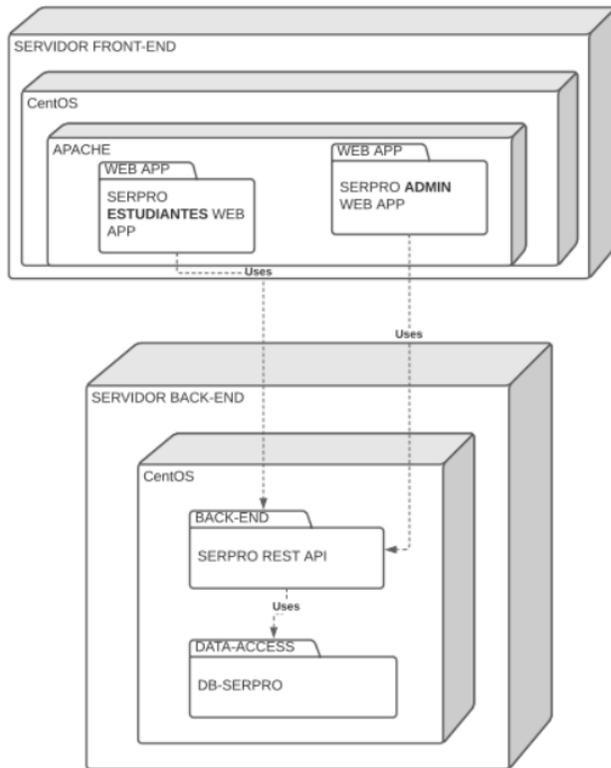


## Diagrama de Paquetes UML

*Ilustración 2*



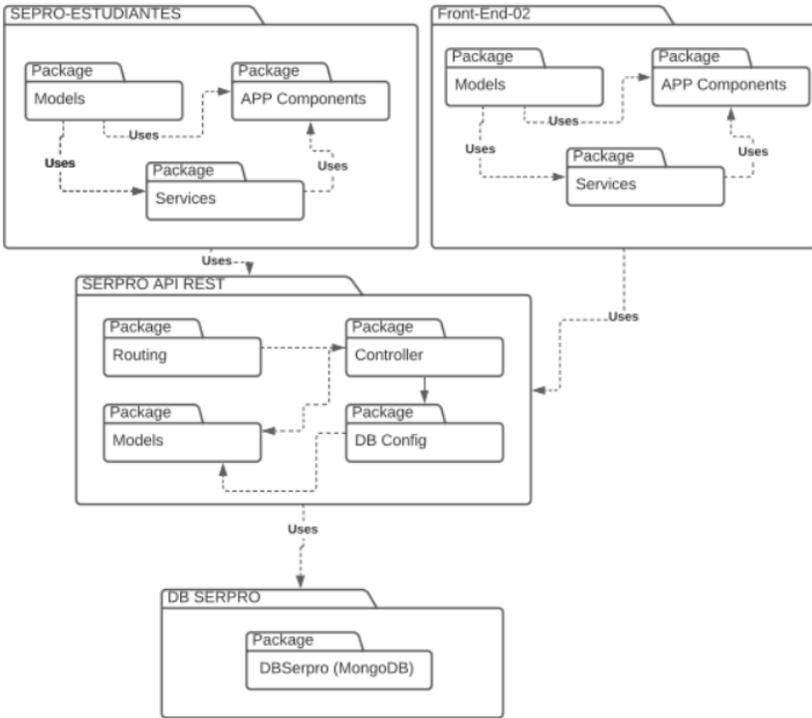
## Diagrama de Despliegue UML



*Ilustración 3*

*Autor: Juan Bernal (Tesis v1)*

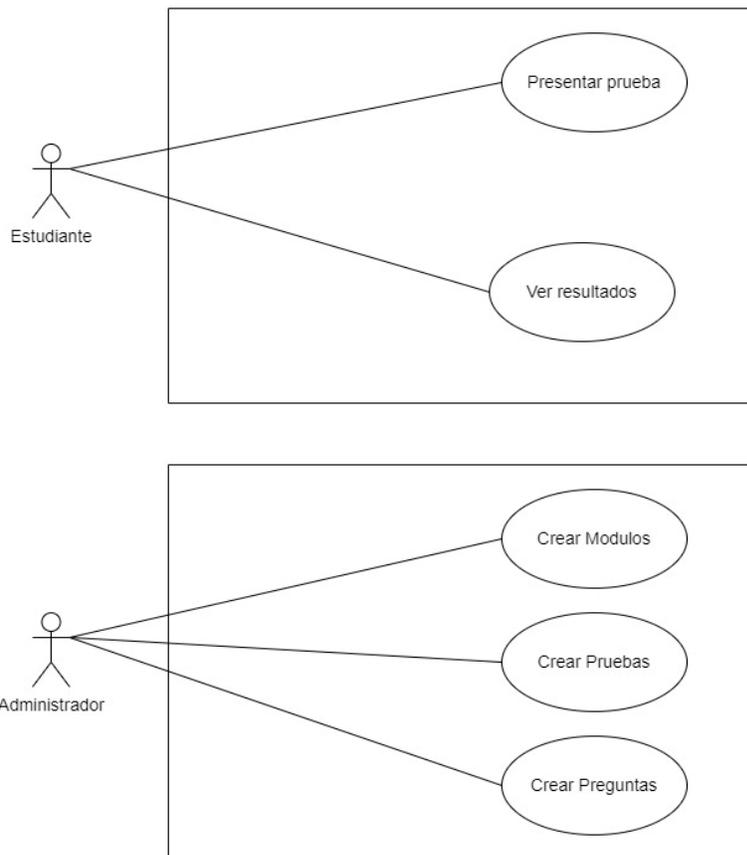
## 14.2.2 Diagrama de Componentes UML



*Ilustración 4*

*Autor: Juan Bernal (Tesis v1)*

### 14.2.3 Casos de Uso

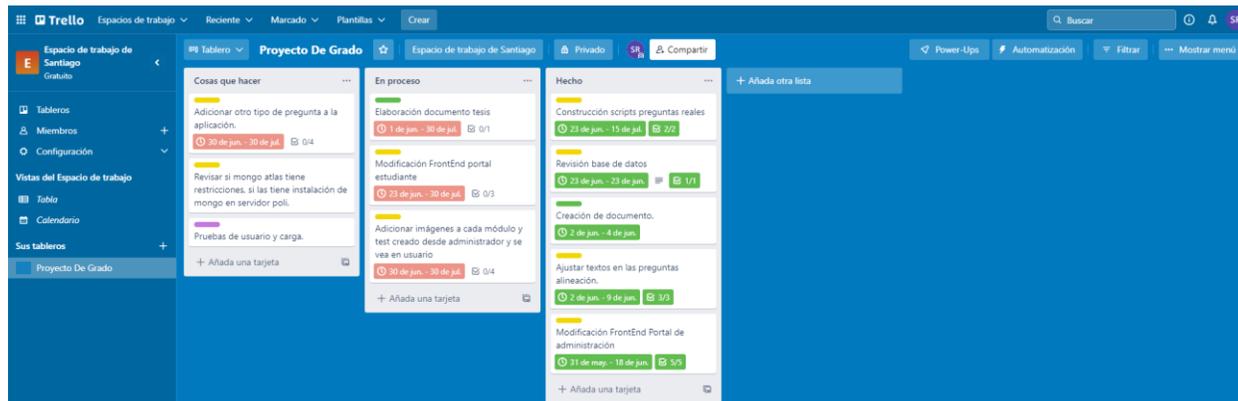


*Ilustración 5*

### 14.3 Desarrollos a Futuro

Se plantea como desarrollo a futuro el modulo de administración de estadísticas, en el poder llevar la medición de resultados y así tener mayor control sobre los resultados suministrados por el portal.

## 14.4 Gestión de proyecto



## 15 Manuales

En el manual de instalación se tiene en cuenta el paso a paso para los siguientes sistemas operativos:

- Linux: Sistema operativo basado principalmente en el desarrollo e instalación por la línea de comandos.
- Windows: Sistema operativo con la posibilidad de realizar las instalaciones respectivas por la línea de comandos o en su defecto por vía grafica.

### 15.1 Manual de instalación Backend

#### 15.1.1 Instalación en máquinas Windows

- Instalación Node JS
  - Ingresar a <https://nodejs.org/es/download/>, seleccionar la versión según la compatibilidad del ordenador
- Instalación Redis
  - Apoyándose en el repositorio de Windows archive <https://github.com/microsoftarchive/redis/releases>

- Instalación Github
- <https://desktop.github.com/>
- Instalación VS Code
- <https://code.visualstudio.com/download>

### 15.1.2 Instalación en máquinas Linux

- Instalación node JS
- Instalación línea de comandos Curl:
 

```
$ sudo apt install curl
```
- Instalación node js
 

```
$ curl -fsSL https://deb.nodesource.com/setup_14.x | sudo -E bash -
```

```
$ sudo apt-get install -y nodejs
```
- Instalación de Redis
 

```
$ sudo apt update
```

```
$ sudo apt install redis-server
```
- Configuración Redis:
 

```
$ sudo nano /etc/redis/redis.conf
```
- Instalación de github
 

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install git
```
- Instalación de VS Code
- Actualización de paquetes:
 

```
$ sudo apt update
```

- Instalar dependencias:  
`$ sudo apt install software-properties-common apt-transport-https`
- Importar llave Microsoft:  
`$ sudo wget -q https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc -O- | sudo apt-key add`  
—
- Habilitar el repositorio VS:  
`$ sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64]  
https://packages.microsoft.com/repos/vscode stable main"`
- Instalar código vs code:  
`$ sudo apt update`  
`$ sudo apt install code`

## 15.2 Manual de instalación FrontEnd / Admin

### 15.2.1 Instalación en máquinas Windows

- Instalación Github
  - <https://desktop.github.com/>
- Instalación VS Code
  - <https://code.visualstudio.com/download>

### 15.2.2 Instalación en máquinas Linux

- Instalación node JS
  - Instalación línea de comandos Curl:  
`$ sudo apt install curl`
- Instalación node js

```
$ curl -fsSL https://deb.nodesource.com/setup_14.x | sudo -E bash -
```

```
$ sudo apt-get install -y nodejs
```

- Instalación de github

- \$ sudo apt-get update

- \$ sudo apt-get install git

- Instalación de VS Code

- Actualización de paquetes:

```
$ sudo apt update
```

- Instalar dependencias:

```
$ sudo apt install software-properties-common apt-transport-https
```

- Importar llave Microsoft:

```
$ sudo wget -q https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc -O- | sudo apt-key add
```

—

- Habilitar el repositorio VS:

```
$ sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64]
```

```
https://packages.microsoft.com/repos/vscode stable main"
```

- Instalar código vs code:

```
$ sudo apt update
```

```
$ sudo apt install code
```

## 15.3 Manual de Usuario

### 16.3.1 Administrador:

Creación nuevo módulo

### NUEVO MÓDULO

Imagen Módulo

prueba1.png



Área de conocimiento

Descripción del módulo

Asunto de evaluación

## Creación Pregunta:

### NUEVA PREGUNTA

## Pregunta selección multiple:

### NUEVA PREGUNTA

Selección Múltiple X

Módulo: Razonamiento Cuantitativo

Título: Pregunta 1

Enunciado de la pregunta

Normal : B I U  

Las autoridades mundiales necesitan estimar la cantidad de sismos mensuales. Una forma de determinar esta frecuencia es:

Instrucción y descripción de lo que es un enunciado de pregunta

Respuestas

Respuesta 1

Normal : B I U  

El total de sismos sobre meses del año.

Respuesta 2

Normal : B I U  

El total de sismos por año sobre meses del año.

Calificación: 100

El valor de la calificación debe estar entre -100% y 100%. Asigna 100%

Respuesta 3

Normal : B I U  

El total de sismos por año sobre días del año.

Calificación: 0

El valor de la calificación debe estar entre -100% y 100%. Asigna 100%

Respuesta 4

Normal : B I U  



Pregunta falso-verdadero:

### NUEVA PREGUNTA

Falso - Verdadero X

Módulo  
Razonamiento Cuantitativo

Título  
Pregunta Razonamiento cuantitativo 2

Enunciado de la pregunta

Normal B I U

Debido a que se trata de eventos estadísticos independientes, la ocurrencia de estos en un momento dado no afecta la probabilidad de ocurrencia en otro momento.

Instrucción y descripción de lo que es un enunciado de pregunta

**Respuestas**

**Verdadero**  
Calificación: 100

El valor de la calificación debe estar entre -100% y 100%. Asigna 100%

**Falso**  
Calificación: 0

El valor de la calificación debe estar entre -100% y 100%. Asigna 100%

## Creación prueba:

### NUEVA PRUEBA

Imagen Módulo

prueba3.png



Módulo  
Razonamiento Cuantitativo

Título  
Prueba Razonamiento Cuantitativo 1

Descripción  
La Prueba de razonamiento cuantitativo evalúa las habilidades matemáticas que los aspiran

Preguntas

Título	Enunciado
Pregunta 1	Las autoridades mundiales necesitan estimar la cantidad de sismos mensuales. Una forma de determinar esta frecuencia es:

Pregunta 1

### 16.3.2 Estudiante:

#### Vista de Módulos:

Bienvenido a SaberPro SANTIAGO

LISTA DE MODULOS

**Razonamiento Cuantitativo**

conjunto de elementos de las matemáticas, sean estos conocimientos o competencias, que permiten a un ciudadano tomar parte activa e informada en los diversos contextos.

Tomar Modulo

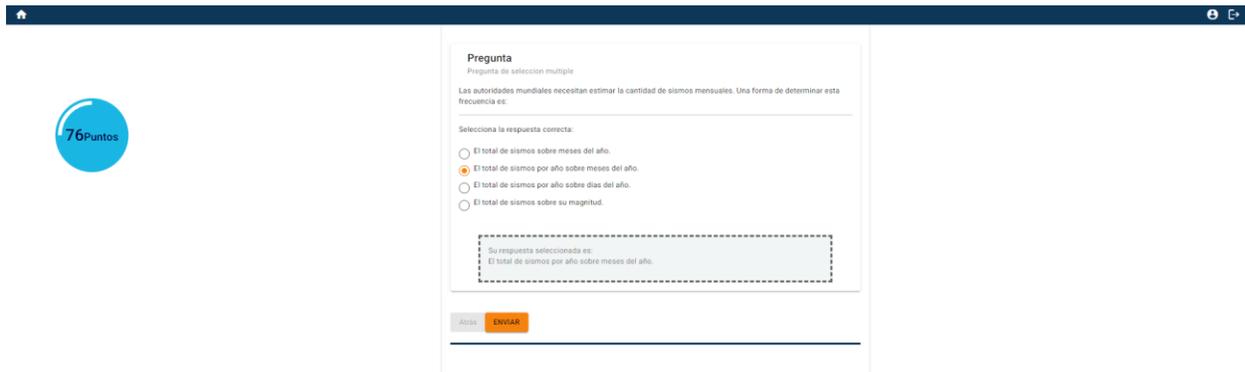
#### Vista de Pruebas:

LISTADO DE PRUEBAS

**Prueba Razonamiento Cuantitativo 1**

La Prueba de razonamiento cuantitativo evalúa las habilidades matemáticas que los aspirantes al concurso docente debe tener, independientemente de su profesión o cargo al que aplica, para desempeñarse adecuadamente en contextos cotidianos que involucren información de carácter cuantitativo.

## Vista de preguntas:



76Puntos

**Pregunta**  
Pregunta de selección múltiple

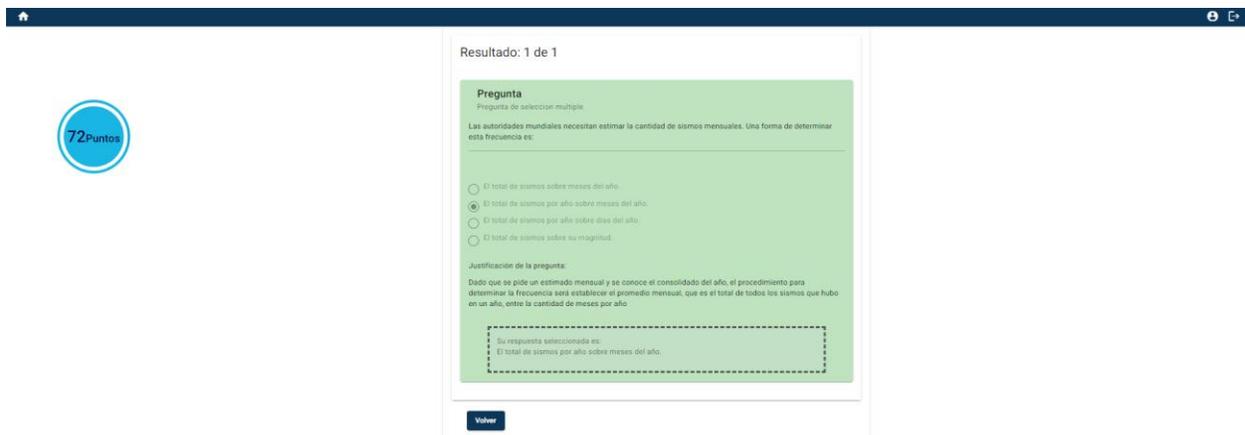
Las autoridades mundiales necesitan estimar la cantidad de sismos mensuales. Una forma de determinar esta frecuencia es:

Selecciona la respuesta correcta:

- El total de sismos sobre meses del año.
- El total de sismos por año sobre meses del año.
- El total de sismos por año sobre días del año.
- El total de sismos sobre su magnitud.

Su respuesta seleccionada es:  
El total de sismos por año sobre meses del año.

Atención **ENVIAR**



72Puntos

Resultado: 1 de 1

**Pregunta**  
Pregunta de selección múltiple

Las autoridades mundiales necesitan estimar la cantidad de sismos mensuales. Una forma de determinar esta frecuencia es:

- El total de sismos sobre meses del año.
- El total de sismos por año sobre meses del año.
- El total de sismos por año sobre días del año.
- El total de sismos sobre su magnitud.

Justificación de la pregunta:  
Dado que se pide un estimado mensual y se conoce el consolidado del año, el procedimiento para determinar la frecuencia será establecer el promedio mensual, que es el total de todos los sismos que hubo en un año, entre la cantidad de meses por año.

Su respuesta seleccionada es:  
El total de sismos por año sobre meses del año.

**Verificar**

## Vista Resumen:

## 16 Publicación dominio Poligran

Debido a los tiempos limitados y a la dependencia del departamento de tecnología de IUPG no se despliega la versión 2 en el servidor correspondiente, teniendo en cuenta esto se realiza la entrega en cada uno de los repositorios asignados los cuales son:

<https://github.com/SaberPro2021/FRONTEND-SERPRO>

<https://github.com/SaberPro2021/BACKEND-SERPRO>

<https://github.com/SaberPro2021/FRONEND-ADMINISTRADOR-SERPRO>

## 17 Resultados

Se realiza entrega de la segunda versión del aplicativo SerPro el cual ofrece gran impacto a nivel académico el cual, por sus nuevas funcionalidades e interfaz amigable, su correcto uso abre la posibilidad de nuevas alternativas de estudio en las áreas básicas, siendo así esto se dará como resultado la excelente aplicación de las pruebas Saber Pro lo cual favorecerá a la universidad con un muy buen lugar en las estadísticas.

## 18 Referencias / Bibliografías

*Acerca.* (s/f). Node.js. de <https://nodejs.org/es/about/>

*Acerca del examen Saber Pro.* (s/f). Icfes. de <https://www.icfes.gov.co/acerca-del-examensaber-pro>  
*Angular.* (s/f). Angular.lat. de <https://docs.angular.lat/docs>

*Welcome to the MongoDB documentation.* (s/f). Mongoddb.com; MongoDB. De <https://www.mongodb.com/docs/>