



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

Juan Pablo Bernal Bernal

Cod: 1810011176

Tutor: Wilson Eduardo Soto Forero

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Ingeniería de sistemas

Bogotá D.C., Colombia

2022

Dedicatoria

Esta opción de grado es dedicada a las personas que me apoyaron en el proceso, a mi madre, a mis directivos y a mi mejor amigo.

Agradecimientos

iii

Le agradezco especialmente a mis profesores que me formaron, a mis directivos, a el director de escuela Ricardo Gomez, al señor Decano Rafael García y por último al profesor Wilson Soto por su gran ayuda y ser un gran mentor.

This degree work seeks to develop a web application that will support the performance of the student population of the Politécnico grancolombiano in the SaberPro tests. The web application will be developed using the following technological tools: Angular Framework, Nodejs, Express.js, JavaScript MongoDB, templates for the realization of use cases, Html5, Css and Redis.

In general terms, the goal is to improve the statistics associated with the SaberPro tests, providing a training tool for the students of the institution in the general competencies presented in the test.

Keywords: Web application, SaberPro tests, development tools, frameworks.

En el presente trabajo de grado se busca desarrollar una aplicación Web que será soporte para el rendimiento de la población estudiantil del Politécnico grancolombiano en las pruebas SaberPro. La aplicación web será desarrollada usando las herramientas tecnológicas: Framework Angular, Nodejs, Express.Js, JavaScript MongoDB, plantillas para la realización de los casos de uso, Html5, Css y Redis.

En términos generales lo que se quiere es mejorar las estadísticas asociadas con las pruebas SaberPro, proporcionando una herramienta de entrenamiento para los estudiantes de la institución en las competencias generales que se presentan en la prueba.

Palabras Claves: Aplicación Web, Pruebas SaberPro, Herramientas de desarrollo, frameworks

Tabla de Contenidos

vi

1.	Título del trabajo.....	1
1.1.	Título.....	1
2.	Planteamiento del problema.....	2
3.	Objetivo General.....	3
4.	Objetivos específicos	3
5.	Alcance	4
6.	Pregunta de investigación.	5
7.	Justificación.	6
8.	Marco teórico.....	7
8.1.	Icfe y Saber Pro:	7
8.2.	Frameworks.....	11
8.3.	Esquema general de la metodología SCRUM.	14
8.3.1.	Product backlog.	14
8.3.2.	Spring planning meeting.	15
8.3.3.	Sprint Backlog.	15
8.3.4.	Daily Sprint (Seguimiento diario).....	15
8.3.5.	Sprint Review.....	15
8.3.6.	Sprint Retros-pective	16
8.3.7.	Product Owner	16
8.3.8.	Equipo de desarrollo	16
8.3.9.	Scrum Master	17

9.	Metodología	18vii
9.1.	Metodología de desarrollo en Ingeniería.	18
9.2.	Método de investigación deductivo	18
9.3.	Backlog.	18
9.4.	Backlog planning.	26
9.5.	Sprint Retros-pective	26
9.6.	Historias de usuario.....	27
9.7.	Diagrama de dominio UML 2.5.....	41
9.8.	Diagrama Paquetes UML 2.5.....	42
9.9.	Diagrama de despliegue UML 2.5	45
9.10.	Manual de instalación Backend.	45
9.11.	Manual de instalación Frontend.....	46
9.12.	Manual de instalación Frontend Administrador.....	47
9.13.	Bitácora del proyecto	¡Error! Marcador no definido.
9.13.1.	Despliegue del proyecto.....	47
9.14.	Trello con cronograma detallado	51
9.15.	Publicación de página web en dominio poligran.	51
9.15.1.	Vista estudiante:.....	51
9.15.2.	Vista Administrador:.....	51
9.15.3.	Backend.....	51
10.	Resultados.	52
10.1.	Impactos esperados a partir del uso de los resultados.....	52
11.	Cronograma.....	53

12. Lista de referencias.	57viii
13. Anexos.	60
13.1. Imágenes de la aplicación	60
13.1.1. Lista de módulos:	60
13.1.2. Lista de test dentro de un módulo:	61
13.1.3. Diseño de tarjeta:	61
13.1.4. Preguntas:	62
13.1.5. Respuesta y retroalimentación:	62
13.1.6. Tipo de resultados:	63
13.1.7. Perfil del estudiante:	63
13.1.8. Iconos cabecera:	64
13.1.9. Cuadro de advertencia:	64
13.2. Código de Github migración	64

Tabla 1 Cronología de las pruebas de competencias genéricas realizadas en el examen	8
Tabla 2 Descripción de las competencias genéricas evaluadas en el examen Saber PRO.....	9
Tabla 3 Historias de usuario.....	19
Tabla 4 tabla backlog.....	27

Lista de figuras

x

Ilustración 1 Esquema de un proyecto SCRUM.	14
Ilustración 2 Autoría propia.	27
Ilustración 3 Autoría propia.	41
Ilustración 4 Autoría propia.	42
Ilustración 5 Autoría propia.	43
Ilustración 6 Autoría propia.	44
Ilustración 7 Autoría propia.	45
Ilustración 8 Autoría propia.	49
Ilustración 9 Autoría propia.	50
Ilustración 10 Autoría propia.	51

1. Título del trabajo

1

1.1. Título

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.

2. Planteamiento del problema

2

“Según el Decreto 3963 de 2009, el examen Saber Pro es “un instrumento estandarizado para la evaluación externa de la calidad de la Educación Superior” que se aplica desde 2003 y que, desde 2016, tiene una aplicación al año.

La prueba SaberPro ha servido al país como forma de análisis a la población estudiantil colombiana además de hacer un seguimiento al progreso de los graduandos.

La institución universitaria politécnico grancolombiano respecto a la posición nacional en el año 2019 con relación a los resultados ofrecidos por el Icfes-saber-pro, se encuentra en la posición 173 de 249 con un puntaje promedio de 140,8/300, y en año 2020 se encuentra en la posición 186 de 256 universidades con un puntaje promedio de 141,9/300”. (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES Subdirección de Análisis y Divulgación, 2021)

La posición de la institución politécnico grancolombiano dentro del ranking de instituciones universitarias trae consigo problemas como: poner en duda la calidad y desempeño de los graduandos; limitaciones a los profesionales para acceder a estudios de posgrados nacionales o internacionales; el perfil del profesional no es el adecuado en el sector empresarial y la pérdida de reconocimiento de la universidad por no encontrarse dentro de los mejores programas profesionales del país.

3. Objetivo General

3

OBJETIVO GENERAL: Diseñar e implementar una aplicación Web para apoyar en el rendimiento de las competencias generales de los estudiantes del Politécnico Grancolombiano en las pruebas SaberPro.

4. Objetivos específicos

- Precisar los requisitos necesarios para la construcción de la aplicación.
- Diseñar e implementar la aplicación con las herramientas seleccionadas según los requisitos definidos.
- Garantizar la calidad de la aplicación.
- Publicar la aplicación en un servidor de la institución

El presente trabajo de grado basa su justificación en la necesidad de mejorar el rendimiento de los estudiantes de la IUPG en las pruebas SaberPro, específicamente en las competencias generales. En este sentido se realizará una aplicación Web que permitirá simular preguntas de selección múltiple con única respuesta.

6. Pregunta de investigación.

5

¿Una aplicación web para el entrenamiento de las competencias genéricas, servirá para mejorar el desempeño de los estudiantes del politécnico grancolombiano en las pruebas SaberPro?

7. Justificación.

El trabajo de grado se enfatiza en construir una herramienta que ayudará al estudiante en entrenarse de manera continua, con la finalidad de apoyar en la mejora los resultados de las pruebas saber pro en los estudiantes de la institución politécnico grancolombiano.

Además, la herramienta ayudará a comprender el esquema y panorama general de la prueba SaberPro, simulando sus competencias generales.

Por otra parte, el desarrollo de una aplicación que simule la prueba en la era digital y tecnológica justifica desarrollar dicha aplicación que simule la presentación de la prueba.

Por otro lado, se logrará hacer un seguimiento constante en el uso de la plataforma ya sea vía computador o vía celular.

Asimismo, se pretende mejorar el ranking de la universidad a lo que respecta de las demás instituciones universitarias del país, dando una mayor visibilidad a la universidad desde los diferentes puntos de vista (educativo y laboral). De otra manera, esto facilitará la posibilidad de los estudiantes de la IUPG en acceder a un posgrado de manera más sencilla. Desde otra perspectiva, deja ver el amplio conocimiento que obtuvieron los graduandos desde la academia y que obtendrán en sus posteriores estudios.

Apoyando lo anterior, se podrá ampliar el número de posibilidades en la industria para que los graduados puedan acceder a empleos de mejor calidad

- competencias generales SaberPro.
- Diseño e implementación de una aplicación Web
- FrameWork angular y express
- Aplicaciones en el tema

8. Marco teórico.

A continuación, se presenta los principales resultados encontrados en la investigación teórica sobre las categorías en las competencias generales, SaberPro, aplicativo web y Frameworks entre otros.

8.1.Icfes y Saber Pro:

Según la documentación del examen Saber Pro “El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) es una entidad encargada de la evaluación de la educación en todos sus niveles y de adelantar investigaciones sobre factores que inciden en la calidad educativa con la finalidad de ofrecer información que contribuya al mejoramiento de esta.” (Documentación del examen Saber PRO, 2022)

Puntualmente se define las pruebas Saber Pro como un “instrumento estandarizado para la evaluación externa de la calidad de la educación superior. Los lineamientos para el diseño del examen Saber Pro se definieron de acuerdo con la política de formación por competencias del Ministerio de Educación Nacional (MEN), tanto en el nivel universitario como en el nivel tecnológico y técnico profesional, y en su desarrollo han participado las comunidades académicas, asociaciones y redes de facultades y programas.” (Documentación del examen Saber PRO, 2022)

Pensamiento				
crítico	x	x	x	x
Solución				
de				
problemas	x	x	x	x
Solución				
de				
problemas	x	x	x	x
Escritura	x	x	x	x

Nota: Fuente: (Documentación del examen Saber PRO, 2022)

Tabla 2 Descripción de las competencias genéricas evaluadas en el examen Saber PRO

Competencia genérica	Competencia genérica
Comunicación escrita	Evalúa la competencia para comunicar ideas por escrito referidas a un tema dado. Los temas sobre los que yace la escritura son de dominio público, no requieren conocimientos especializados.

Razonamiento cuantitativo	Evalúa la competencia para comunicar ideas por escrito referidas a un tema dado. Los temas sobre los que yace la escritura son de dominio público, no requieren conocimientos especializados.
Lectura Crítica	Evalúa la competencia para comunicar ideas por escrito referidas a un tema dado. Los temas sobre los que yace la escritura son de dominio público, no requieren conocimientos especializados.
Competencias ciudadanas	Evalúa la competencia para comunicar ideas por escrito referidas a un tema dado. Los temas sobre los que yace la escritura son de dominio público, no requieren conocimientos especializados.
Inglés	Evalúa la competencia para comunicar ideas por escrito referidas a un tema dado. Los temas sobre los que yace la escritura son de dominio público, no requieren conocimientos especializados.

Nota: fuente: (Documentación del examen Saber PRO, 2022)

Arquitectura de un framework

“La arquitectura que poseen los frameworks interactúa bajo el Modelo Vista Controlador (MVC) ya que los desarrolladores deben dividir la documentación.” (Jimmy Rolando Molina Ríos, Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python, 2016)

Investigando sobre los framework, se dice en “Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python:

a) Ventajas “Separación clara entre los componentes de un programa; lo cual permite su implementación por separado, la interfaz de programación de aplicaciones API (ApplicationProgramming Interface) está muy bien definida; cualquiera que use el API, podrá reemplazar el Modelo, la Vista o el Controlador, sin aparente dificultad y la conexión entre el modelo y sus vistas dinámicas; se produce en tiempo de ejecución, no en tiempo de compilación.” (Díaz González, Y., & Fernández Romero, Y. 2012). Las ventajas que posee la arquitectura es que permite la separación de sus componentes es decir la implementación se la realiza de manera separada, al igual que el API está muy bien definida ya que es clara en su uso y se produce su tiempo de ejecución dependiendo del modelo y de sus vistas.

b) Modelo Este modelo es aquel que es realizado por el desarrollador y que contiene todos los datos, es decir toda la información y la funcionalidad del programa.

c) Vista Una vista es aquella que permite gestionar como los datos se presentarán, es decir como interactúa el usuario final con la interfaz, la cual debe ser amigable para el cliente.

d) Controlador En este aspecto toda la información requerida es enviada al gestor de base de datos para ser guardada, es decir controla el acceso a los datos y de esta manera el contenido es de forma estática y dinámica.” (Jimmy Rolando Molina Ríos, Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software, 2016)

Con base a lo anterior se puede dar a conocer varios tipos de Frameworks en el siguiente cuadro

Tabla 3. *Indicadores tiempo en el mercado y versiones del producto*

SPRING Su lanzamiento se dio a partir del 2004 siendo muy flexible capaz de adaptarlos requerimientos a grandes y pequeños proyectos. Spring MVC posee las siguientes versiones: Spring MVC 2.5; 3.0; 3.1; 4.0; Última versión Spring MVC 4.1.1 puesta en marcha el 1 de mayo de 2014

STRUT Struts 2.0.0 hasta Struts 2.0.9; Struts 2.1.2 hasta Struts 2.1.8; Struts 2.2.x; Struts 2.3.x; La última versión Struts 2.3.20 lanzada el 8 de diciembre de 2014.

ANGULARJS se encuentra en el mercado desde el 2009, mantenido por Google, que ayuda con la gestión de lo que se conoce como aplicaciones de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC). Teniendo las siguientes versiones en el mercado: ANGULARJS 1.0; 1.1; 1.2; Su última versión ANGULARJS 1.3.15 a partir de 17 de Marzo 2015.

JAVASERFACE JSF se encuentra en el mercado desde el 2004, desde ese entonces no ha parado de crecer y poco a poco se ha vuelto popular entre los

programadores Web. Teniendo las siguientes versiones en el mercado: JSF 1.0; 1.1; 1.2; 2.0; 2.1; 2.1.x; Su última versión JSF 2.2.5 a partir de 08 de enero 2014. Tabla 2. Indicador documentación

según Amazon: Libros de “SPRING FRAMEWORK” con

1,158.00 resultados. STRUTS Según Amazon: Libros de “STRUTS FRAMEWORK” con 597.00 resultados. ANGULARJS Según Amazon: Libros de

“ANGULARJS” con 212.00 resultados. JAVASERVERFACE Según Amazon: Libros de “JAVASERVERFACE” con 314.00 resultados.

Nota: Fuente: (Carlos Sánchez Acosta, 2015)

Express.js:

“Express.js es un framework minimalista para nodejs el cual brinda un conjunto de métodos y funciones para la creación de servidores web de manera rápida, con pocas líneas de código, además de servir peticiones HTTP a clientes que por lo general son mediante la comunicación a un api REST.” (Erraez Vacacela, 2020)

8.3. Esquema general de la metodología SCRUM.

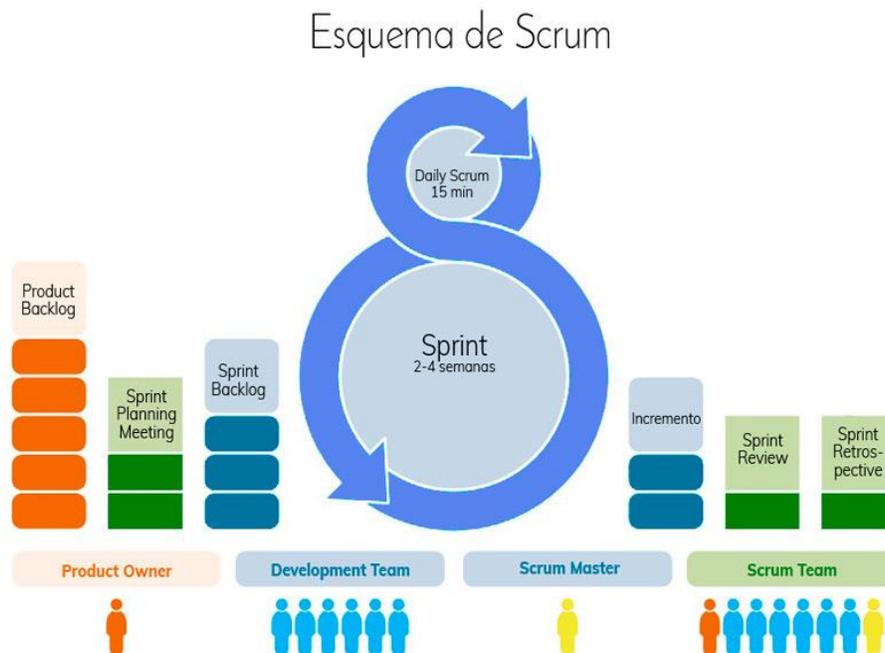


Ilustración 1 Esquema de un proyecto SCRUM.

Basados en la imagen anterior podemos destacar y explicar los siguientes conceptos.

8.3.1. Product backlog.

En el proceso de la gestión ágil de un proyecto, hace referencia a enlistar los

15

requerimientos o tareas más importantes que llevan a cabo a un producto. También se le conoce como lista de tareas pendientes.

8.3.2. Spring plannig meeting.

Posteriormente al procut backlog se realiza este plannig meeting donde se reúne todo el equipo justo antes de iniciar el spring en forma, y su finalidad es revisar a detalle el listado de pendientes, luego de la confirmación del equipo y los lideres se procede a la siguiente etapa.

8.3.3. Sprint Backlog.

Luego de la confirmación se continua a asignar horas a cada actividad o item de la lista de pendientes, esto dando prioridad a las asignaciones con más dificultad.

8.3.4. Daily Sprint (Seguimiento diario)

Está es una reunión diaria, en la que los integrantes del equipo se sientan aproximadamente 15 minutos a comentar como van las asignaciones de su día a día, también dando la oportunidad de comentar algún tema bloqueante para que el líder y el equipo completo pueda ayudar a resolver el tema de la manera más oportuna para así cumplir con el cronograma.

8.3.5. Sprint Review

Es la etapa de análisis del desarrollo, además poder asignar nuevas tareas a la lista de pendientes del backlog, con nuevas necesidades o sumas al producto final que se encuentren durante el sprint. 16

8.3.6. Sprint Retros-pective

Es la última etapa del sprint y da la oportunidad de hacer un análisis dentro de todo el equipo de como se llevaron las cosas durante el cronograma planteado, se discuten pros y contras y se plantean soluciones para los futuros sprints.

Por otra parte, es importante destacar los roles que se asignan dentro del equipo, y las funciones que deben cumplir dentro de esta. Alguno, de los roles son los siguientes:

8.3.7. Product Owner

Es el encargado que el proyecto y desarrollo se entregue de la manera que el cliente lo espera, también es quien coordina al equipo y gestiona las soluciones oportunas a los problemas que se van encontrando durante el srprint.

8.3.8. Equipo de desarrollo

Normalmente el equipo de desarrollo se consta de los desarrolladores o ingenieros que programan las actividades del “produc backlog”, sin embargo, también se espera que el equipo sea multifacético o multifuncional, donde se encuentren no solo desarrolladores, sino también otras áreas afines que apoyen a la construcción del producto final.

Es la persona experta en el manejo de equipos y la construcción de los proyectos, es quien se presenta a resolver los problemas de equipo que son bloqueantes extremos, y se hace la necesidad de un experto para la solución. Además, promueve el cumplimiento de los tiempos y verifica el funcionamiento técnico de las soluciones planteadas.

9.1. Metodología de desarrollo en Ingeniería.

La metodología utilizada en el desarrollo de la aplicación SaberPro fue SCRUM. Siendo esta metodología muy útil como marco gestión de referencia para llegar a la creación final del producto, involucrando también a los demás participantes del desarrollo.

Dicho lo anterior, cabe aclarar que SCRUM nos da la posibilidad de crear roles, reglas y reuniones periódicas de relevancia con los integrantes del equipo de desarrollo para llevar a cabo la construcción del producto final, esto también se le conoce como SPRINTS; que se hace de manera periódica cada 5 o 10 días dependiendo del líder del proyecto.

9.2. Método de investigación deductivo

El método que se implementó y se realizó fue el *deductivo*, el cual se apoyó en el desarrollo de un aplicativo web que nos apoyaría en fortalecer los conocimientos en las competencias generales de las pruebas SaberPro. Por otra parte, se considera que este método sirve ya que, si partimos de lo macro, que refiere a la necesidad de aprobar el examen con una buena calificación, se puede llegar a la conclusión de lo particular, que es el refuerzo a los estudiantes de la universidad para que se preparen cada vez más para las pruebas de estado.

9.3. Backlog.

En el proceso del desarrollo se hizo un backlog cada semestre, priorizando junto al equipo la lista de tareas más importantes a llevar a cabo en el tiempo estimado de entrega.

Una lista de la priorización es la siguiente tabla:

Tabla 3 Historias de usuario

		HISTORIAS	Tiempo	Optimista	Probable	Pesimista	Total horas
SPE-001	1) Un USUARIO debe poder ingresar a la aplicación usando sus credenciales institucionales.	15	10	15	20		4
	1) Un USUARIO debe poder ingresar a la aplicación usando sus credenciales institucionales.	4	3	4	6		1
	2) Un USUARIO debe poder desplegar el menú de vistas usando el botón correspondiente.	8	6	8	12		2

SPE-002	2) Un USUARIO debe poder desplegar el menú de vistas usando el botón correspondiente.	12	8	12	16		3
SPE-003	3) Un USUARIO debe poder seleccionar una actividad del menu	4	3	4	6		1
	3) Un USUARIO debe poder seleccionar una actividad del menu	6	4	6	8		2
	17) Un USUARIO debe poder visualizar la sección de modulos (Submenu)	4	3	4	6		1
	17) Un USUARIO debe poder	6	4	6	8		2

	visualizar la sección de modulos (Submenu)						
	4) Un USUARIO debe poder Salir de la aplicación	64	48	60	96		16
SPE-004	4) Un USUARIO debe poder Salir de la aplicación	1	1	1	2		0
SPE-005	5) Un USUARIO debe poder cambiar de ventana sin afectar el estado de la aplicación	6	4	6	8		2
SPE-006	6) Un USUARIO debe poder visualizar su perfil.	8	6	8	12		2
SPE-007	6) Un USUARIO debe poder visualizar su perfil.	8	6	8	12		2

SPE-008	7) Un USUARIO debe poder editar su información personal en su perfil.	8	6	8	12		2
SPE-009	7) Un USUARIO debe poder editar su información personal en su perfil.	8	6	8	12		2
	8) Un USUARIO debe poder cargar (modificar) una imagen de perfil.	4	3	4	6		1
	8) Un USUARIO debe poder cargar (modificar) una imagen de perfil.	4	3	4	6		1
SPE-0010	9) Un USUARIO debe poder Visualizar una	15	10	15	20		4

	pregunta con sus correspondientes respuestas						
	9) Un USUARIO debe poder Visualizar una pregunta con sus correspondientes respuestas	12	8	12	16		3
SPE-0011	10) Un USUARIO debe poder Visualizar una imagen como pregunta con sus correspondientes preguntas	4	3	4	6		1
SPE-0012	10) Un USUARIO debe poder Visualizar una imagen como pregunta con sus	6	4	6	8		2

	correspondientes preguntas						
SPE-0013	11) Un USUARIO debe poder selecccionar una respuesta	15	10	15	20		4
SPE-0014	11) Un USUARIO debe poder selecccionar una respuesta	5	3	5	7		1
SPE-0015	12) Un USUARIO debe poder escuchar un sonido diferenciador entre respuesta correcta e incorrecta	6	4	6	8		2
SPE-0016	13) Un USUARIO debe poder tener su propio historial	19	20	13	40		5

SPE-0017	13) Un USUARIO debe poder tener su propio historial	8	6	8	12		2
SPE-0018	14) Un USUARIO debe poder ver su tiempo limite para responder la pregunta correspondida	8	6	8	12		2
SPE-0019	15) Un USUARIO debe poder visualizar el regreso de inicio	1	1	1	1		0
SPE-0020	16) Un USUARIO debe poder Viusalizar las estadisticas	15	10	15	20		4
SPE-0021	16) Un USUARIO debe poder Viusalizar las estadisticas	8	6	8	12		2

	Total	296				Total	37
						Días	

9.4.Backlog planning.

Durante todo el proceso de la creación de la aplicación, se mantuvo un equipo de desarrollo entre docentes y estudiantes. Se realizó una reunión inicial para confirmar el plan para el spring, inicial. Estas reuniones se volvieron periódicas para cumplir con el cronograma planteado.

9.5. Sprint Retros-pective

Al finalizar cada sprint se realizó una reunión de análisis de los pros y contras de lo realizado en el tiempo estimado. Estos análisis los planteamos en el Trello que tenemos para el proyecto.

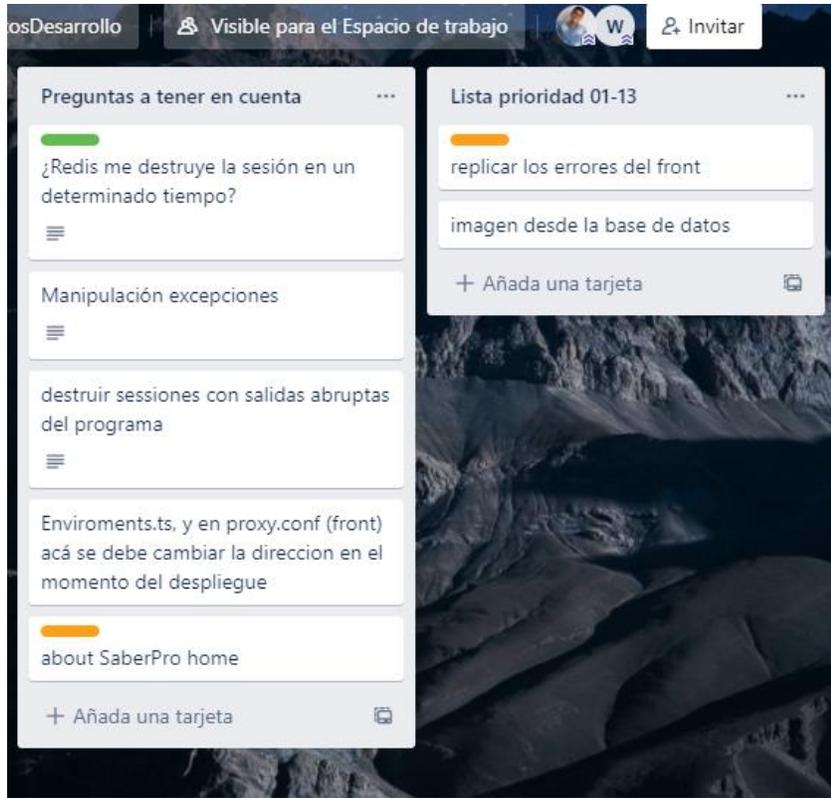


Ilustración 2 Autoría propia.

Otros de los métodos ágiles no se usaron debido al dimensión del equipo en el proyecto.

9.6.Historias de usuario

Tabla 4 tabla backlog

ID	PRI ORI DAD	COMO	NECESI TO	PARA	DONDE	ID	# ESCENAR IO
ROL 1: Estudiante							

SPE-001	alta	Estudiante	Iniciar sesión	Hacer uso de las distintas opciones que tiene el sistema para este rol	En el sistema web	SP E-001	1
							2
							3
SPE-002	alta	Estudiante	Cerrar sesión	Finalizar el uso del sistema web	En el sistema web	SP E-002	1
SPE-003	alta	Estudiante	Visualizar información de Menu principal de las distintas opciones	Seleccionar la competencia deseada	En el menu	SP E-003	1
							2
							3
							4
							5

			de las competen cias genericas				
SPE-004	med io	Estudiante	Visualiza r informaci ón del escenario de Ciudadan ia	Seleccion ar Test	En la seccion de Test	SP E- 004	1
SPE-005	med io	Estudiante	Visualiza r informaci ón del escenario de Lectura critica	Seleccion ar Test	En la seccion de Test	SP E- 005	1

SPE-006	me dio	Estudiante	Visualiza r informaci ón del escenario de Razonam iento Cuantitati vo	Seleccion ar Test	En la seccion de Test	SP E- 006	1
SPE-007	me dio	Estudiante	Visualiza r informaci ón del escenario de Ingles	Seleccion ar Test	En la seccion de Test	SP E- 007	1
SPE-008	me dio	Estudiante	Visualiza r informaci ón del escenario	Seleccion ar Test	En la seccion de Test	SP E- 008	1

			de Comunicación Escrita				
SPE-009	medio	Estudiante	Visualizar pregunta seleccionada	Responder Preguntas	En el Test seleccionado	SP E-009	1
							2
							3
SPE-0010	medio	Estudiante	Enviar Respuesta	Para ser evaluadas	En la parte final del Test	SP E-0010	1
							2
SPE-0011	baja	Estudiante	volver al menu principal	Hacer uso de la opcion que tiene el sistema para este rol	En el sistema web	SP E-0011	1

SPE-0012	me dio	Estudiante	Cerrar sesión	Finalizar el uso del sistema web	En el sistema web	SP E- 001 2	1
ID	PRIORI DAD	COMO	NECES ITO	PARA	DONDE	ID	# ESCENA RIO
ROL 2: Administrador del Sistema							
SP A- 001	medio	Administ ador del Sistema	Iniciar sesión	Hacer uso de la opcion que tiene el sistema para este rol	En la página principal del sistema de Administ acion "Iniciar sesión".	SP A- 001	1 2 3
SP A- 002	medio	Administ ador del Sistema	Cerrar sesión	Finalizar el uso del sistema web	En el sistema web	SP A- 002	1
	alta						1

SP		Administrador del Sistema	Visualizar información de Menu principal	Seleccionar la opción deseada	En la sección de Menu	SP	2
A-003						A-003	3
SP	baja	Administrador del Sistema	Visualizar información de Escenario o Modulo	Seleccionar de las Opciones (Crear, Editar, Ver, Borrar) deseada	En el escenario de Modulo	SP	1
A-004						A-004	2
							3
							4
							5
							6
							7
SP	Alta	Administrador del Sistema	Visualizar información de Escenario o Prueba	Seleccionar de las Opciones (Crear, Editar, Ver, Borrar) deseada	En el escenario de Prueba	SP	1
A-005						A-005	2
							3
							4
							5
							6
							7

SP	baja	Administrador del Sistema	Visualizar información de Escenarios o Preguntas	Seleccionar de las Opciones (Crear, Editar, Ver, Borrar) deseada	En el escenario de Preguntas}	SP	1
A-						A-	2
006						006	3
							4
							5
							6
							7

ID	ESCENARIO	DADO/ CONTEXTO	CUANDO/EVENTO	ENTONCES/RESULTADO
ROL 2: Administrador del Sistema				
SPA-001	Ingreso exitoso	Las credenciales de acceso son correctas.	Hace clic en el botón "Ir a ".	El usuario ingresa al sistema, siendo redireccionado a la página principal de Administracion
	Ingreso fallido	Alguna de las	Hace clic en botón "Ir a..".	El usuario no podrá ingresar, notificándole con

		credenciales de acceso son incorrectas.		un mensaje de que hay error.
	Faltan uno o más campos obligatorios.	No se ingresa en el formulario algunos de los datos obligatorios.	Hace clic en botón "Ir a...".	El usuario no podrá ingresar, notificándole que algunos campos faltan...
SPA-002	Finaliza sesión	Culmina sesión para usuario actual	Hace clic en el icono "Salir".	El usuario terminó el uso del sistema.
SPA-003	Ir a Modulo	Desea realizar operaciones CRUD en el escenario de Modulo.	Hacer Click en la Opcion Modulo	Se visualizan el escenario de Modulo

	Ir a Prueba	Desea realizar operaciones CRUD en el escenario de Prueba.	Hacer Click en la Opcion Prueba	Se visualizan el escenario de Prueba
	Ir a Pregunta	Desea realizar operaciones CRUD en el escenario de Pregunta.	Hacer Click en la Opcion Pregunta	Se visualizan el escenario de Pregunta
SPA-004	Ver información de crear modulo	Desea Crear un Nuevo Modulo	Hacer Click en la opcion Crear Modulo	Se visualizan los campos de Area del conocimiento, Descripcion, asunto de evaluacion
	Guardar datos de los campos	Guardar los datos en la base de datos	Hacer click en el boton Guardar	Se visualiza un mensaje " Modulo Creado"

Ver informacion Editar Modulo	Desea editar un Modulo	Hacer Click en el Boton Editar	Se visualiza los modulos existentes accediendo a las bases de datos de modulos, para seleccionar el deseado
Guardar datos de los campos	Guardar datos en la Base de datos	Hacer click en el Boton Actualizar	Se visualiza un mensaje " Modulo actualizado"
Ver Informacion de Ver Modulo	Desea Ver un modulo	Hacer Click en Boton Ver	Se visualiza los modulos existentes accediendo a las bases de datos de modulos, para seleccionar el deseado
Ver Informacion de Borrar Modulo	Desea borrar un modulo	Hacer click en el boton Borrar	Se visualiza los modulos existentes accediendo a las bases de datos de modulos, para seleccionar el deseado

	Eliminar Modulo	Desea Eliminar Modulo Seleccionad o	Hacer click en el boton Eliminar	Se visualiza un mensaje "Modulo (<i>NombreModulo</i>) Eliminado"
SPA -005	Ver información de crear prueba	Desea Crear un Nueva Prueba	Hacer Click en la opcion Crear Prueba	Se visualizan los campos de Modulo, titulo, Descripcion, Selección de pregunta
	Guardar datos de los campos	Guardar los datos en la base de datos	Hacer click en el boton Guardar	Se visualiza un mensaje " Prueba Creada"
	Ver informacion Editar Prueba	Desea editar una Prueba	Hacer Click en el Boton Editar	Se visualiza las Pruebas existentes accediendo a las bases de datos de pruebas, para seleccionar la deseada
	Guardar datos de los campos	Guardar datos en la Base de datos	Hacer click en el Boton Actualizar	Se visualiza un mensaje " Prueba actualizada"

	Ver Informacion de Ver Prueba	Desea Ver una prueba	Hacer Click en Boton Ver	Se visualiza las pruebas existentes accediendo a las bases de datos de pruebas, para seleccionar el deseado
	Ver Informacion de Borrar Prueba	Desea borrar	Hacer click en el boton Borrar	Se visualiza las pruebas existentes accediendo a las bases de datos de pruebas, para seleccionar el deseado
	Eliminar prueba	Desea Eliminar	Hacer click en el boton Eliminar	Se visualiza un mensaje "Prueba Eliminado"
SPA -006	Ver información de crear pregunta	Desea Crear un Nueva Pregunta	Hacer Click en la opcion Crear	Se visualizan los campos de Modulo, Titulo, Enunciado, Respuestas 1...4, Calificacion 1...4, Retroalimentacion
	Guardar datos de los campos	Guardar los datos en la base de datos	Hacer click en el boton Guardar	Se visualiza un mensaje " Pregunta Creada"

Ver informacion Editar Prueba	Desea editar una Pregunta	Hacer Click en el Boton Editar	Se visualiza las Preguntas existentes accediendo a las bases de datos de preguntas, para seleccionar la deseada
Guardar datos de los campos	Guardar datos en la Base de datos	Hacer click en el Boton Actualizar	Se visualiza un mensaje " Pregunta actualizada"
Ver Informacion de pregunta	Desea Ver una pregunta	Hacer Click en Boton Ver	Se visualiza las preguntas existentes accediendo a las bases de datos de preguntas, para seleccionar el deseado
Ver Informacion de Borrar pregunta	Desea borrar pregunta	Hacer click en el boton Borrar	Se visualiza las preguntas existentes accediendo a las bases de datos de preguntas, para seleccionar el deseado

	Eliminar pregunta	Desea Eliminar Pregunta	Hacer click en el boton Eliminar	Se visualiza un mensaje "Pregunta Eliminada"
--	-------------------	-------------------------	----------------------------------	--

9.7. Diagrama de dominio UML 2.5.

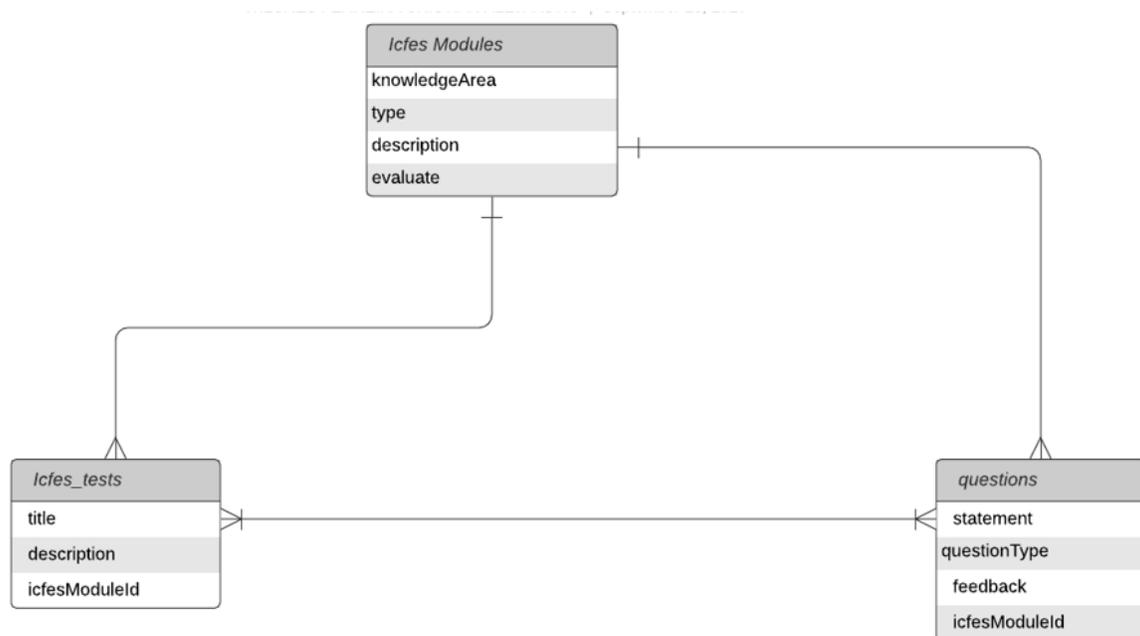


Ilustración 3 Autoría propia.

9.8.Diagrama Paquetes UML 2.5.

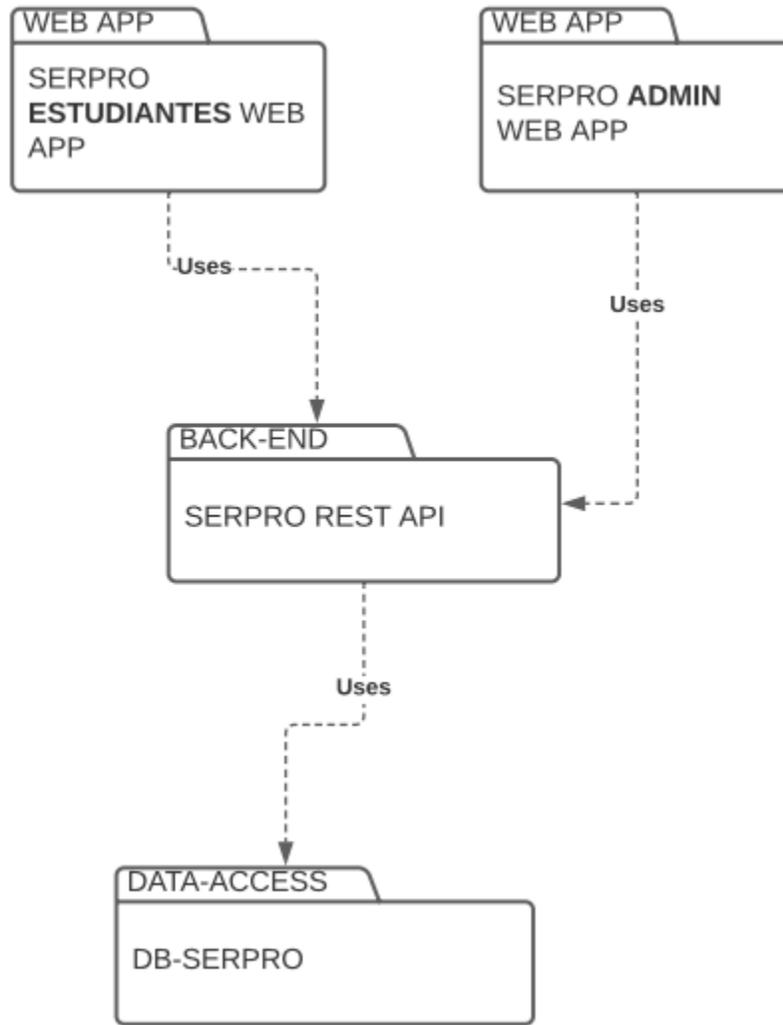


Ilustración 4 Autoría propia.

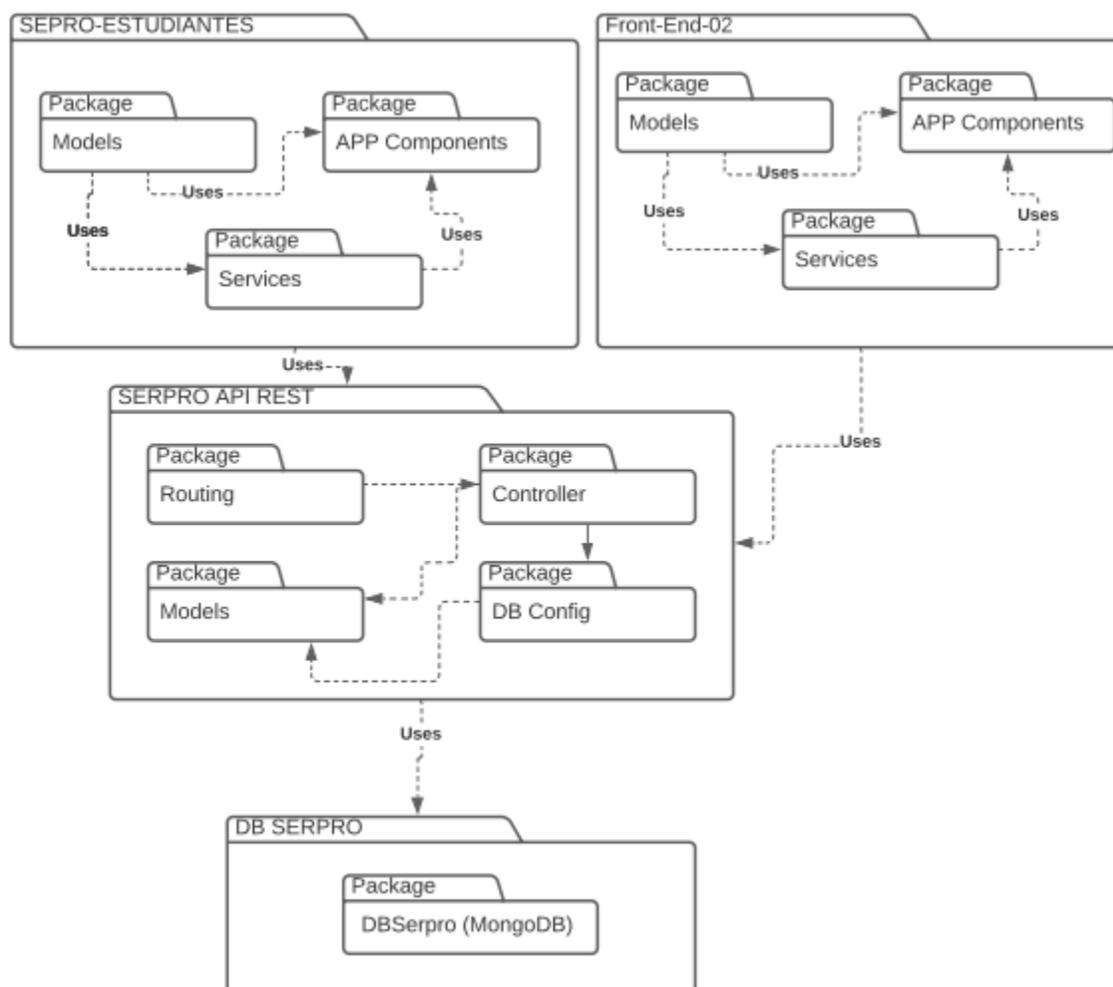


Ilustración 5 Autoría propia.

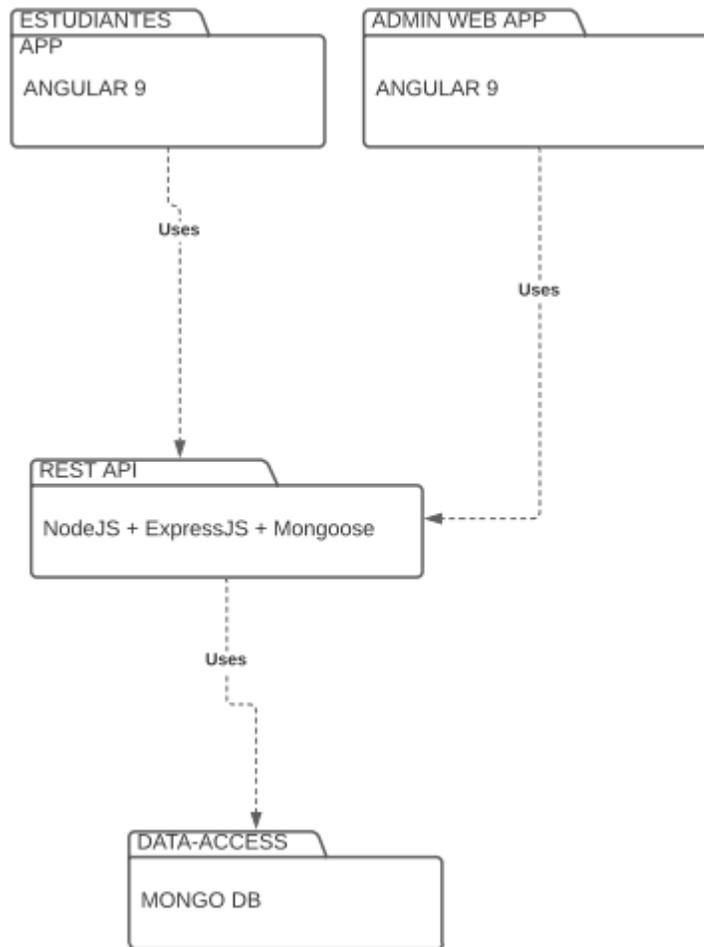


Ilustración 6 Autoría propia.

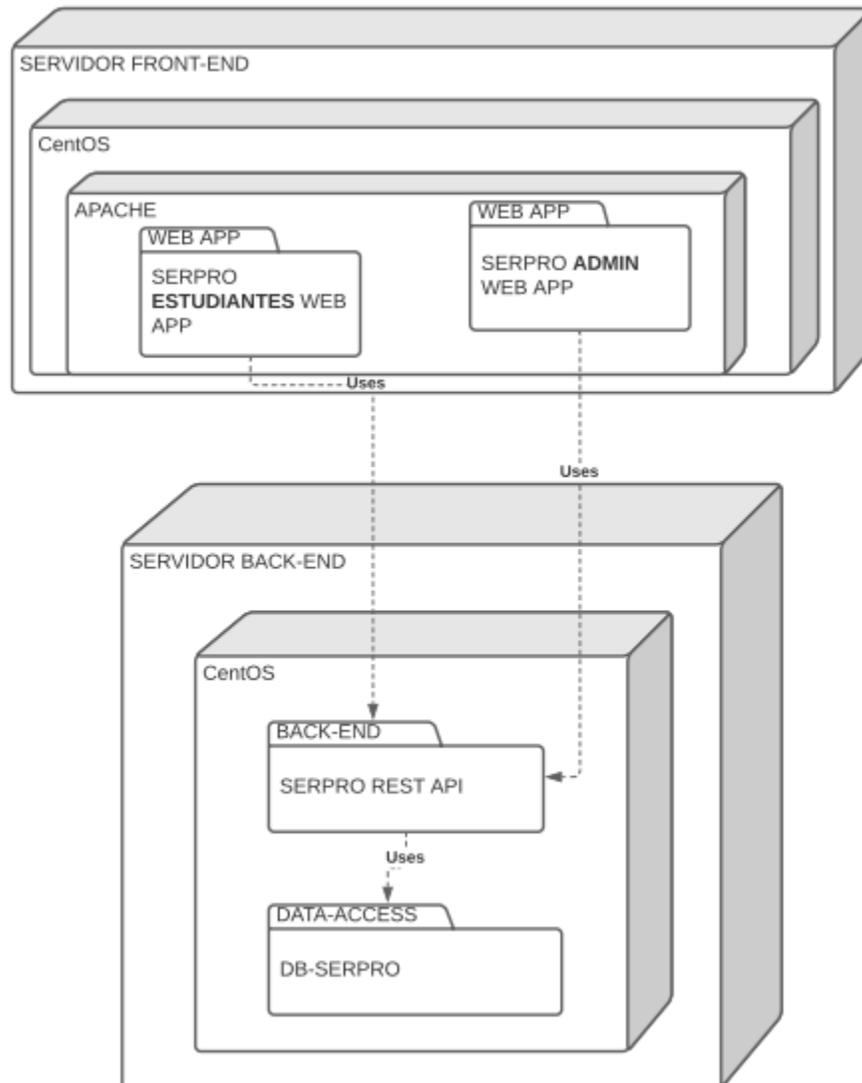


Ilustración 7 Autoría propia.

9.10. Manual de instalación Backend.

- Manual de instalación Backend en Linux
1. instalar visual studio code = `sudo snap install --classic code`
 2. instalar github = `sudo apt-get install git`

3. instalar NodeJs = `sudo apt install nodejs`
4. `npm = sudo apt install npm`
5. (verificar version nodejs -v)

Build and Test

TODO: Instalación de REDIS

1. `sudo apt update`
 2. `sudo apt install -y redis`
- Manual de instalación Backend en Windows

INSTALACIONES

1. Instalar Visual Studio Code
2. Instalar GitHub
3. Instalar [Redis] (<https://github.com/MicrosoftArchive/redis/releases>)
4. Instalar [Node.Js] (<https://nodejs.org/es/download/>)
 - a. Para instalar Angular debe ejecutar en el cmd la siguiente línea de comando: `npm install -g @angular/cli@latest`

9.11. Manual de instalación Frontend.

- Manual de instalación Frontend en Linux
1. instalar visual studio code = `sudo snap install --classic code`

2. instalar github = `sudo apt-get install git`
3. instalar NodeJs = `sudo apt install nodejs`
4. npm = `sudo apt install npm`
5. (verificar version nodejs -v)

- Manual de instalación Frontend en Windows

1. Instalar Visual Studio Code
2. Instalar GitHub
3. Instalar [Node.Js] (<https://nodejs.org/es/download/>)
 - a. Para instalar Angular debe ejecutar en el cmd la siguiente línea de comando: `npm install -g @angular/cli@latest`

9.12. Manual de instalación Frontend Administrador.

- Manual de instalación Frontend Administrador Linux
 1. instalar visual studio code = `sudo snap install --classic code`
 2. instalar github = `sudo apt-get install git`
 3. instalar NodeJs = `sudo apt install nodejs`
 4. npm = `sudo apt install npm`
 5. (verificar version nodejs -v)
- Manual de instalación Frontend administrador Windows
 1. `npm install`
 2. `npm start` (para ejecutar el proyecto)

9.12.1. Despliegue del proyecto.

El proceso de despliegue de la aplicación en los servidores de la institución se realizó 48 mediante Github y AzureDevOps.

Subiendo los repositorios al Azure Devops mediante los comandos de consola de github (ver los anexos). Y crear un AgenteJob para ejecutar los despliegues continuos, esto haciéndose en 3 ramas diferentes. (Backend, FrontEnd, FrontEndAdministrador). Se plantearon bastantes reuniones durante un mes completo, configurando la maquina/servidor de la institución Politecnico Grancolombiano a la necesidad de la aplicación (sus frameworks y instalaciones previas).

Luego de las repetidas reuniones se genera los respectivos pipelines para realizar el despliegue oficial de cada rama y así mismo realizar las pruebas necesarias para confirmar que lo que se subió en el repositorio esta en su funcionamiento correcto.

Este despliegue se planteo de tal manera que los documentos de despliegue y de documentación quedará claro para cualquier otro desarrollador que desee continuar con la aplicación en versiones futuras.

Por otra parte, se tuvo que plantear una manera diferente de ejecutar la aplicación utilizando la librería de PM2 para realizar el despliegue continuo con ayuda del AgenteJobs. Esto únicamente en manera de despliegue a producción.

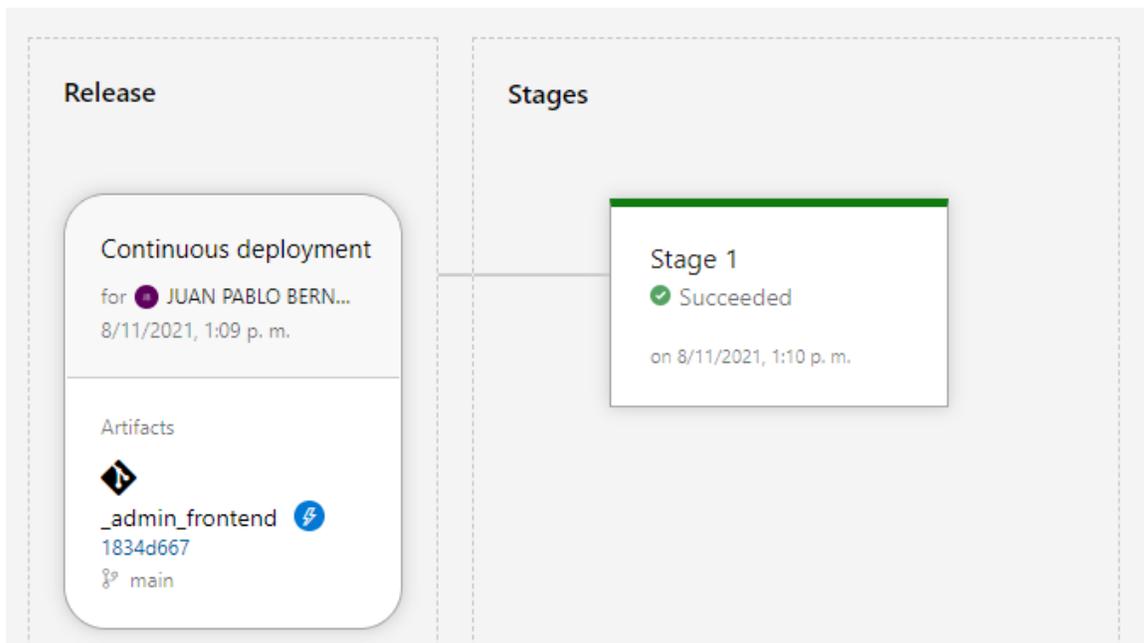


Ilustración 8 Autoría propia.

En la anterior imagen se ilustra como llega cada reléase y es ejecutado paso a paso por el Agente Job, como se muestra a continuación.

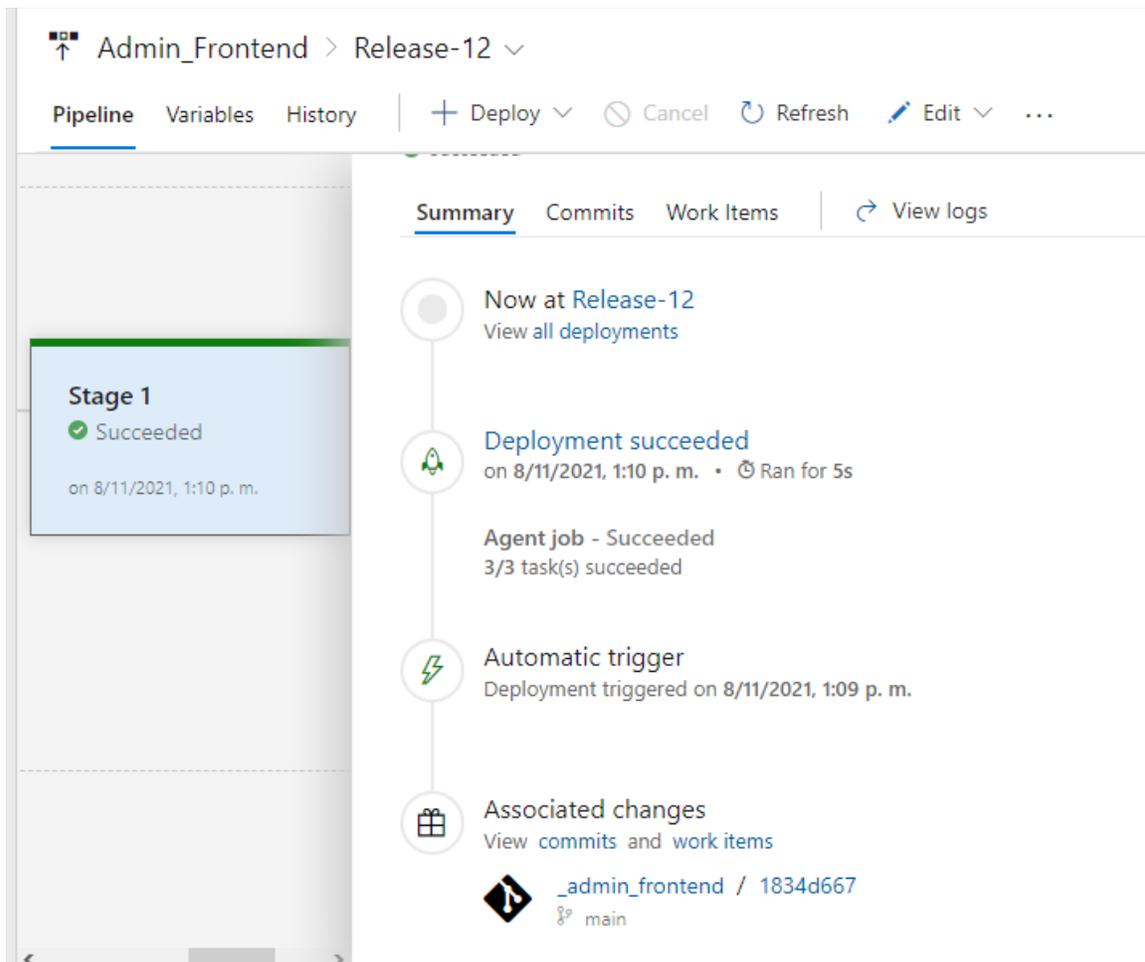


Ilustración 9 Autoría propia.

En esta imagen ejecuta el agente job sus taks programadas para realizar el deploy correctamente, luego procede a notificar el estado del commit.

(Ver anexos de la aplicación publicada).

9.13. Trello con cronograma detallado

51

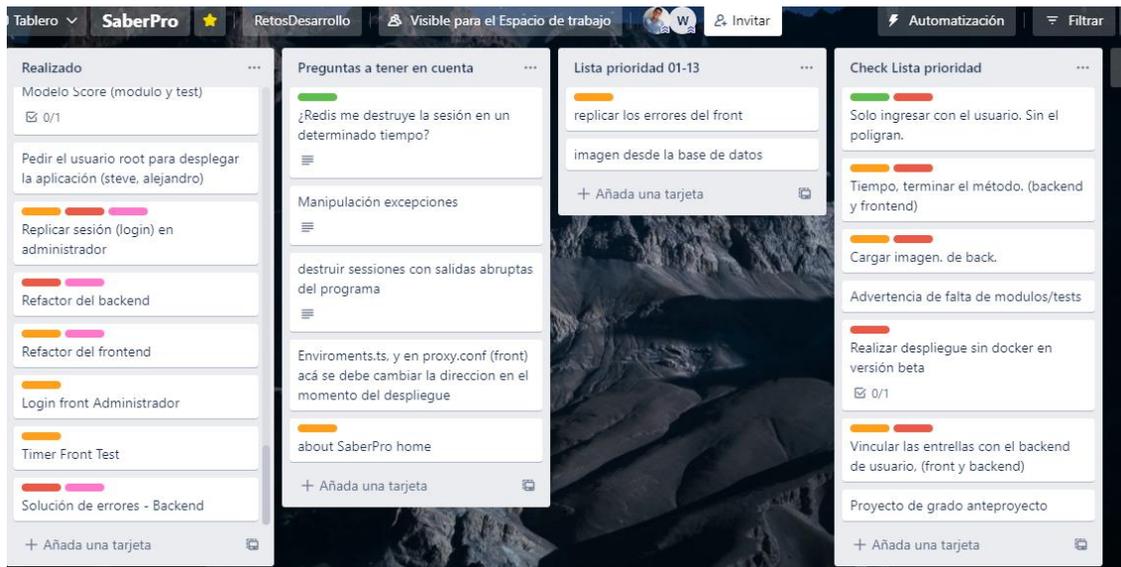


Ilustración 10 Autoría propia.

9.14. Publicación de página web en dominio poligran.

9.14.1. Vista estudiante:

<https://serpro.poligran.edu.co/login>

9.14.2. Vista Administrador:

<http://adminserpro.poligran.edu.co/>

9.14.3. Backend.

<https://serpro.poligran.edu.co/login/3000>

10. Resultados.

Se entregará un aplicativo web tipo entrenamiento donde los estudiantes podrán practicar bajo las competencias genéricas de la prueba de estado saber pro. Estado estando en el dominio web del politécnico grancolombiano para que cualquier estudiante con usuario poligran lo pueda usar. Además, los docentes puedan usar el aplicativo para potenciar la mejora de dichas competencias en la prueba de estado.

Dirigidos a la apropiación social del conocimiento: Es una estrategia para transferir el conocimiento por medio de un aplicativo web a los estudiantes del politécnico grancolombiano como población potencial.

10.1. Impactos esperados a partir del uso de los resultados.

Se espera que tenga gran impacto en la comunidad académica de la institución, que después de hacer una serie de estudios a profundidad en las estadísticas de los siguientes años respecto al puntaje de la institución en la prueba de estado saber pro suban drásticamente demostrando la mejoría de los graduandos. Así mismo mejorando el puesto de la universidad en el ranking de las mejores universidades.

Tabla 5. *Cronograma Desarrollo*

MES MARZO
Actividad
Solicitar documentación para realizar la conexión con el activo del politécnico Grancolombiano
Crear conexión con el directorio activo del politécnico Grancolombiano - Backend
Crear conexión con el directorio activo del politécnico Grancolombiano - Frontend
Conexión a usuarios que puede crear preguntas identificación e implementación del mecanismo de seguridad - Backend
Desconectar sesiones de usuarios - Backend
Desconectar sesiones de usuarios - Frontend
MES ABRIL
Actividad
Implementar historial en base de datos Redis- Backend
Conexión de mongoDB y redis - Backend
Menú con perfil de usuario - Frontend
Creación y modificación de imagen del usuario (avatar)- Backend
Creación y modificación de imagen del usuario (avatar) - Frontend

MES MAYO

Actividad

Agregar nuevo modelo de presentación de Test (Reunión)

Construcción del modelo de presentación de Tests **Backend**

Construcción del modelo de presentación de Tests **Frontend**

Construir grafico estadistico - **Backend**

Construir grafico estadistico - **Frontend**

Solución de errores - **Backend**

Solución de errores - **Frontend**

Subir aplicación al servidor

MES JULIO

Actividad

Desconectar sesiones de los usuarios **backend**

Re-estructuración del aplicativo

Establecer esquema de seguridad LDAP conexión de usuarios

Culminar CRUD Modulos

Culminar CRUD Test

Culminar CRUD Preguntas

Encriptar contraseña

MES AGOSTO

Actividad

Conexión de mongo db y redis

validación de URL's (perfil docente, perfil estudiante)

replicación de excepciones del backend

ocultar toolbar administrador

Filtro de preguntas según el modulo escogido, al crear un tests

MES SEPTIEMBRE

Actividad

Colección con (usuario, módulos, test, último ingreso)

Creación y modificación de imagen del usuario (avatar)- Backend

Imagen en base 64

Crear Modelo Perfil (Con Controlador)

Update imagen (perfil)

Modelo Grades - Servicios

Modelo Score (modulo y test)

MES OCTUBRE

Actividad

Pedir el usuario root para desplegar la aplicación (steve, alejandro)

Replicar sesión (login) en administrador

Refactor del backend

Refactor del frontend

Login front Administrador

Timer Front Test

Realizar despliegue al serviro en versión 1

MES NOVIEMBRE

Actividad

Solo ingresar con el usuario. Sin el poligran.

Tiempo, terminar el método. (backend y frontend)

imagen desde la base de datos

Advertencia de falta de modulos/tests

replicar los errores del front

Vincular las entrellas con el backend de usuario, (front y backend)

Mejoramiento del frontend

Realizar despliegue al serviro en versión final

hostinger.es- “Qué es AngularJS”. Disponible en <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-angular>

Drauta (s.f). “¿Qué es Node.js y para qué sirve?” [Internet]. Disponible en <https://www.drauta.com/que-es-nodejs-y-para-que-sirve>

GUSTAVO ANDRÈS, PÈREZ. (2016). RELACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO CON RESULTADOS EN LAS PRUEBAS SABER PRO DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

Bravo Ruiz, I., & Arturo, J. (2019). FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO Autor(es): Bach. SOSA QUISPE OBED NEFTALI Asesor.

Molina Flores, Efrén Alexander (2019). Diseño y desarrollo de una plataforma web que permita la enseñanza y aprendizaje de niños con grado discapacidad intelectual menor al 60 % /. (Trabajo de Titulación de Ingeniero en Informática).

Zuñiga Vazquez, (2020)UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SINALOA PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA.

PROPUESTA METODOLÓGICA. (n.d.).

(2018). Obtenido de GUÍA DE ORIENTACIÓN:

<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/498349/Guia+de+orientacion+modulos+de+competencias+genericas+saber+tyt+2018+2.pdf>

(2022). Obtenido de Documentación del examen Saber PRO:

58

<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/518352/Documentacion%20saber%20pro.pdf>

Carlos Sánchez Acosta, V. T. (20 de Mayo de 2015). Revista científica INGENIERÍA:

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. Obtenido de ANÁLISIS COMPARATIVO DE FRAMEWORKS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB EN JAVA:

<http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/101/100>

Erraez Vacacela, E. E. (2020). Utmach. Obtenido de Desarrollo de un sistema de

información para la administración de proyectos de software aplicando vue y express framework: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15663>

Jimmy Rolando Molina Ríos, N. M. (23 de Septiembre de 2016). Evaluación de los

Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python. Obtenido de <https://doi.org/10.18294/relais.2016.201-207>

Jimmy Rolando Molina Ríos, N. M. (23 de 09 de 2016). Revista Latinoamericana de

Ingeniería de Software. Obtenido de Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python:

<http://revistas.unla.edu.ar/software/article/view/1149>

Díaz González, Y., & Fernández Romero, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-

59

Controlador. Telemática, 11(1), 47–57. Retrieved from

<https://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/15>

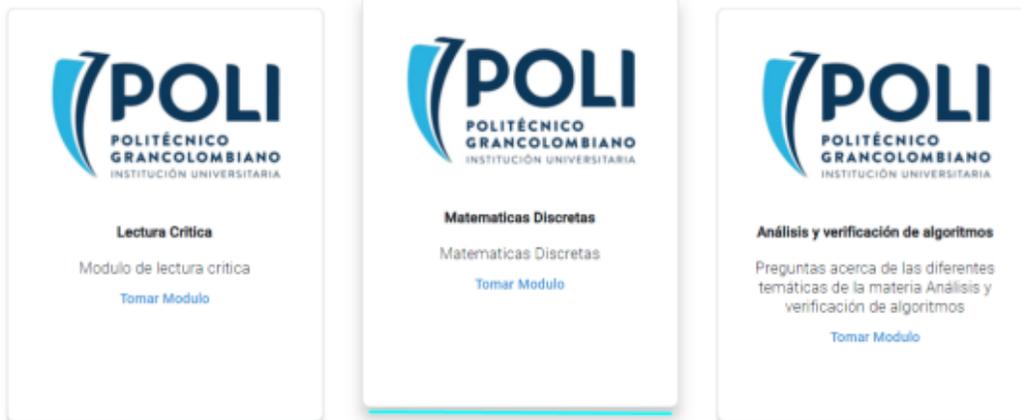
13. Anexos.

13.1. Imágenes de la aplicación



13.1.1. Lista de módulos:

LISTA DE MODULOS



13.1.2. Lista de test dentro de un módulo:



13.1.3. Diseño de tarjeta:



13.1.4. Preguntas:

BIENVENIDO A SERPRO

36.20

Pregunta
Pregunta de seleccion multiple

porque si

Selecciona la respuesta correcta:

no

porque si

talvez

ATRÁS ENVIAR

13.1.5. Respuesta y retroalimentación:

no
 porque si ←
 talvez

Su respuesta seleccionada es:
 porque si ←

- Indicador de error, tenemos creado el siguiente →

¡Olvidaste responder alguna pregunta! - Vuelve y revisa

13.1.6. Tipo de resultados:

Pregunta	Resultado: 1 de 1	Resultado: 1 de 1
<p>Pregunta de selección múltiple</p> <p>porque si</p> <p> <input checked="" type="radio"/> no <input type="radio"/> porque si <input type="radio"/> talvez </p> <p>Justificación de la pregunta: porque si XD</p> <p>Su respuesta seleccionada es: no</p>	<p>Pregunta de selección múltiple</p> <p>porque si</p> <p> <input type="radio"/> no <input checked="" type="radio"/> porque si <input type="radio"/> talvez </p> <p>Justificación de la pregunta: porque si XD</p> <p>Su respuesta seleccionada es: porque si</p>	<p>Pregunta de selección múltiple</p> <p>porque si</p> <p> <input type="radio"/> no <input type="radio"/> porque si <input checked="" type="radio"/> talvez </p> <p>Justificación de la pregunta: porque si XD</p> <p>Su respuesta seleccionada es: talvez</p>

13.1.7. Perfil del estudiante:

BIENVENIDO A SERPRO



JUAN PABLO
jbernal11@poligran.edu.co



13.1.8. Iconos cabecera:

BIENVENIDO A SERPRO

13.1.9. Cuadro de advertencia:

36:38

Lo sentimos, actualmente no tenemos preguntas del modulo



Volver

13.2. Código de Github migración.

1. git checkout master

65

- a. hará el cambio entre el main y el máster, al cambiar la rama, el contenido de la carpeta del repositorio también cambia

```
nicolas@TK-MasterBase MINGW64 /c/Repositorios/FRONTEND-SERPRO
(main)
$ git checkout master
Updating files: 100% (81/81), done.
Switched to branch 'master'
Your branch is up to date with 'origin/master'.

nicolas@TK-MasterBase MINGW64 /c/Repositorios/FRONTEND-SERPRO (
master)
$ |
```

Al hacer el cambio las palabras en azul nos representan la rama en la que estamos trabajando

2. git checkout main

- a. ya que vamos a traer todo lo del master a main, debemos ponernos primero en esa rama asegurandonos que en la parte superior diga main, una vez hecho nos aseguramos que este actualizada con el comando

git fetch

aquí rara vez tenemos una razón pero podemos cambiar el mensaje que se enviará, para eso tenemos que presionar en el teclado la letra i y en la parte de abajo dira --Insert-- cuando ya está el mensaje que queremos tenemos que presionar Esc y escribir “:wp” para guardar en caso que salga error es porque ya se había guardado así que solo es dar enter y poner “:q!” posterior a eso, nos saldrán todos los documentos que está trayendo y estará hecho, en el repositorio LOCAL asi que toca hacer push para que se almacene en la nube

```
MINGW64/c/Users/jubernal11/OneDrive - Politécnico Granacolombiano/Escritorio/Organizacion-Repos/BACKEND-SERPRO

jubernal11@PGCAM32113 MINGW64 ~/OneDrive - Politécnico Granacolombiano/Escritorio/Organizacion-Repos/BACKEND-SERPRO (master)
$ git checkout main
error: Your local changes to the following files would be overwritten by checkout:
t:
    BACK_END_APP_SERPRO-master/Controller/user.controller.js
    BACK_END_APP_SERPRO-master/model/usuario.model.js
Please commit your changes or stash them before you switch branches.
Aborting

jubernal11@PGCAM32113 MINGW64 ~/OneDrive - Politécnico Granacolombiano/Escritorio/Organizacion-Repos/BACKEND-SERPRO (master)
$ git checkout main
Switched to branch 'main'
Your branch is up to date with 'origin/main'.

jubernal11@PGCAM32113 MINGW64 ~/OneDrive - Politécnico Granacolombiano/Escritorio/Organizacion-Repos/BACKEND-SERPRO (main)
$ git merge master
fatal: refusing to merge unrelated histories

jubernal11@PGCAM32113 MINGW64 ~/OneDrive - Politécnico Granacolombiano/Escritorio/Organizacion-Repos/BACKEND-SERPRO (main)
$ git merge origin/master --allow-unrelated-histories
Merge made by the 'recursive' strategy.
 .gitignore | 1 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/.dockerignore | 9 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/.gitignore | 110 +++
 .../Controller/icfesModule.controller.js | 146 +++
 .../Controller/icfesTest.controller.js | 131 +++
 .../Controller/question.controller.js | 177 +++
 .../Controller/user.controller.js | 95 ++
 BACK_END_APP_SERPRO-master/Dockerfile | 13 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/LICENSE | 21 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/README.md | 3 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/app.js | 21 +
 .../copybckp-docker-compose.yml | 87 ++
 BACK_END_APP_SERPRO-master/database/db.config.js | 9 +
 .../database/db.connection.js | 28 +
 .../model/icfesModule.model.js | 17 +
 .../model/icfesTest.model.js | 15 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/model/Login.model.js | 16 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/model/question.model.js | 23 +
 .../model/questionType.model.js | 11 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/model/usuario.model.js | 13 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/package-lock.json | 1173 ++++++
 BACK_END_APP_SERPRO-master/package.json | 30 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/router.js | 45 +
 BACK_END_APP_SERPRO-master/services/cache.js | 84 ++
```

