



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

1

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

ANTPROYECTO DE GRADO

TÍTULO: "Desarrollo de analítica cualitativa y cuantitativa en procesos formativos de educación media en instituciones de Soacha a través de un Portal Web"

Presentado por:

William Arley Gomez

Jhon Esteban Tellez



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

2

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

ANTPROYECTO DE GRADO

TÍTULO: " Desarrollo de analítica cualitativa y cuantitativa en procesos formativos de educación media en instituciones de Soacha a través de un Portal Web "

Presentado por:

William Arley Gomez

Jhon Esteban Tellez

Director del anteproyecto: José Fernando Sotelo

Ciudad: Soacha



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

3

1 Título

" Desarrollo de analítica cualitativa y cuantitativa en procesos formativos de educación media en instituciones de Soacha a través de un Portal Web "

2 Planteamiento del Problema

2.1 Descripción del Problema

El problema que busca resolver este proyecto es la falta de acceso a información clara y concisa sobre el desempeño académico de los estudiantes en las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de la localidad de Soacha. A menudo, los datos sobre el desempeño académico de los estudiantes están dispersos en diferentes instituciones educativas y son difíciles de obtener y analizar. La falta de acceso a información precisa y fácil de entender sobre el desempeño académico puede dificultar la toma de decisiones informadas por parte de los padres de familia, los educadores y los responsables de la política educativa en la localidad.

Además, en la localidad de Soacha se presentan diversas problemáticas que afectan el desempeño académico de los estudiantes, como la falta de recursos y la falta de acceso a oportunidades educativas de calidad. También hay una alta tasa de deserción escolar y una gran cantidad de estudiantes que no completan su educación secundaria. Todo esto hace que sea aún más importante contar con información precisa y fácil de entender sobre el desempeño académico de los estudiantes en las pruebas ICFES SABER 11 para poder tomar decisiones informadas y abordar estas problemáticas de manera efectiva.

Este proyecto busca abordar el problema de falta de acceso a información clara y concisa sobre el desempeño académico de los estudiantes en las pruebas ICFES SABER 11 en la localidad de Soacha, al recopilar y visualizar los datos cualitativos y cuantitativos recopilados de las instituciones educativas en una página web fácil de usar y accesible para todos. Con esta información, se espera que los padres de familia, los educadores y los responsables de la política educativa puedan tomar decisiones informadas para mejorar el desempeño académico de los estudiantes y abordar las problemáticas que afectan la educación en la localidad.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

4

2.2 Formulación del Problema

¿Cómo podemos mejorar el acceso y la comprensión de la información recolectada de las encuestas sobre las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de Soacha, a través de un portal web que visualice los datos de manera clara y concisa para los padres de familia, los educadores y los responsables de la política educativa?

3 Justificación

La importancia de este proyecto radica en la necesidad de tener acceso a información precisa y fácil de entender sobre el desempeño académico de los estudiantes en las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de Soacha. Un portal web que recolecte y visualice los datos de manera clara y concisa permitirá a los padres de familia, los educadores y los responsables de la política educativa tomar decisiones informadas y mejorar la calidad de la educación en la localidad. Además, el portal web también puede servir como una herramienta para identificar tendencias y patrones en el desempeño académico de los estudiantes, lo que puede ser útil para desarrollar estrategias educativas más efectivas en el futuro.

4 Objetivos

4.1 General

Crear un portal web que permita a los usuarios visualizar de manera clara y concisa la información recolectada de las encuestas sobre las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de Soacha.

4.2 Específicos

- Analizar la información recolectada de las encuestas realizadas en las instituciones educativas de Soacha sobre las pruebas ICFES SABER 11, identificando tendencias



y patrones relevantes para la toma de decisiones informadas en la política educativa local.

- Implementar un portal web accesible y fácil de usar, que contenga las herramientas de visualización de datos más adecuadas para presentar la información recolectada de manera clara y concisa, utilizando lenguajes de programación web como HTML, CSS y JavaScript. Además, se asegurará la privacidad y seguridad de la información recolectada en el portal web.
- Elaborar manuales de usuario y programador bajo normas técnicas, donde se especifiquen las características del software y se explique claramente su uso y funcionalidades.

5 Resultados Esperados

- Un portal web en funcionamiento que permita a los usuarios acceder y visualizar la información recolectada de las encuestas sobre las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de Soacha de manera clara y concisa.
- Un conjunto de gráficos y tablas que visualicen la información recolectada de manera efectiva y fácil de entender.
- Una base de datos que almacene la información recolectada de las encuestas de manera segura y confidencial.
- Un portal web fácil de usar, accesible y que cumpla con los estándares de usabilidad y diseño web.
- Un informe final que documente el proceso de desarrollo del portal web, incluyendo la metodología utilizada, las herramientas de visualización de datos seleccionadas, los desafíos encontrados y las soluciones implementadas.
- La validación del portal web a través de pruebas de usuario y retroalimentación que permitan evaluar su usabilidad y efectividad.
- Un mayor acceso y comprensión de la información recolectada sobre el desempeño académico de los estudiantes en las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de Soacha, lo que permitirá a los padres de familia, los educadores y los responsables de la política educativa tomar decisiones informadas y mejorar la calidad de la educación en la localidad.



6 Tipo de Investigación

Este proyecto se clasifica como una investigación aplicada, ya que busca aplicar los conocimientos teóricos y prácticos existentes para resolver un problema específico en el mundo real. En este caso, el problema que se busca resolver es la falta de acceso a información clara y concisa sobre el desempeño académico de los estudiantes en las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de la localidad de Soacha.

La investigación aplicada se caracteriza por su enfoque práctico y su intención de resolver un problema real a través de la aplicación de conocimientos teóricos. En este caso, se busca aplicar los conocimientos de programación web y análisis de datos para crear un portal web que permita recopilar y visualizar la información sobre el desempeño académico de los estudiantes de manera clara y concisa.

El objetivo de esta investigación aplicada es mejorar el acceso y la comprensión de la información recolectada de las encuestas sobre las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de Soacha mediante la creación de un portal web que visualice los datos de manera clara y concisa. La aplicación de conocimientos teóricos y prácticos en esta investigación permitirá resolver el problema identificado y mejorar la toma de decisiones informadas por parte de los padres de familia, los educadores y los responsables de la política educativa en la localidad.

7 Metodología

La metodología de este proyecto se basará en las siguientes etapas:

1. **Recolección de datos:** Se realizarán encuestas en diferentes instituciones educativas de la localidad de Soacha, enfocadas en obtener información sobre las pruebas ICFES SABER 11. Se establecerán criterios de selección de las instituciones educativas, se definirán las preguntas de la encuesta y se llevará a cabo el proceso de recolección de datos.
2. **Análisis de datos:** Una vez recolectados los datos, se procederá a su análisis, utilizando técnicas estadísticas y herramientas de visualización de datos para identificar tendencias y patrones relevantes. El objetivo será obtener una comprensión profunda de los datos y determinar qué información es más relevante para los usuarios del portal web.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

7

3. Selección de herramientas de visualización de datos: Se seleccionarán las herramientas de visualización de datos más adecuadas para presentar la información recolectada de manera clara y concisa en el portal web. Se evaluarán diferentes opciones de software y se tomará en cuenta la usabilidad y accesibilidad de las herramientas seleccionadas.
4. Desarrollo del portal web: Una vez seleccionadas las herramientas de visualización de datos, se procederá al desarrollo del portal web utilizando lenguajes de programación web como HTML, CSS y JavaScript. Se seguirán las mejores prácticas de diseño y desarrollo web para garantizar la usabilidad y accesibilidad del portal.
5. Validación del portal web: Se realizarán pruebas de usuario y retroalimentación para evaluar la usabilidad y efectividad del portal web. Se identificarán posibles desafíos y se buscarán soluciones para mejorar el portal en función de las necesidades y expectativas de los usuarios.
6. Documentación: Se elaborará un informe final que documente todo el proceso de desarrollo del portal web, incluyendo la metodología utilizada, las herramientas de visualización de datos seleccionadas, los desafíos encontrados y las soluciones implementadas. Este informe servirá como una guía para futuros proyectos similares y como una forma de comunicar los resultados del proyecto a la comunidad académica y a otros interesados.

8 Cronograma

1. Fase de Planificación
 - Semana 1-2 (mayo): Definición de los objetivos y alcance del proyecto, identificación de los requerimientos, definición del plan de trabajo y recursos necesarios.
2. Fase de Análisis
 - Semana 3-5 (mayo): Investigación y análisis de las fuentes de información, revisión de la literatura y teoría relevante, elaboración del marco teórico y conceptual.
 - Semana 6-7 (junio): Diseño del modelo de la base de datos y la arquitectura de la página web.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

8

3. Fase de Diseño

- Semana 8-11 (junio-julio): Desarrollo de prototipos y maquetas de la página web, definición de la estructura y diseño de la interfaz gráfica de usuario, creación de las tablas y gráficas para visualizar la información recolectada

4. Fase de Desarrollo

- Semana 12-17 (julio-agosto): Implementación del portal web, desarrollo de las funcionalidades necesarias para recolectar y almacenar la información de las encuestas, creación de la base de datos.

5. Fase de Pruebas

- Semana 18-20 (agosto): Evaluación y prueba del portal web para detectar y corregir errores, validación de la funcionalidad y usabilidad del sistema, mejora de la calidad del software.

6. Fase de Implementación

- Semana 21-23 (septiembre): Puesta en marcha del portal web en un servidor, configuración del servidor, pruebas de desempeño y optimización del sistema.

7. Fase de Mantenimiento

- Semana 24-26 (septiembre-octubre): Corrección de errores y actualizaciones del sistema, monitoreo y soporte técnico para el usuario final.

8. Fase de Cierre

- Semana 27-28 (octubre): Preparación del informe final y presentación del proyecto, revisión y validación de los resultados obtenidos, conclusiones y recomendaciones.

9 Marco Referencial

9.1 Marco Histórico

En 1968 se creó el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), con el objetivo de evaluar la calidad de la educación en Colombia a través de exámenes estandarizados. Desde entonces, las pruebas ICFES SABER 11 se han convertido



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

9

en una herramienta fundamental para medir el desempeño académico de los estudiantes en áreas como matemáticas, ciencias, lenguaje y competencias ciudadanas.

A lo largo de los años, se ha debatido ampliamente sobre la eficacia de estas pruebas como herramienta para evaluar la calidad de la educación en Colombia. Algunos críticos argumentan que las pruebas se han convertido en un fin en sí mismas, y que no reflejan de manera precisa la calidad de la educación que reciben los estudiantes en las diferentes regiones del país.

En este contexto, el proyecto de crear un portal web que visualice de manera clara y concisa los resultados de las encuestas sobre las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de Soacha es una forma de contribuir a la discusión sobre la calidad de la educación en Colombia. Al proporcionar información más accesible y fácil de entender, el portal web puede ayudar a los educadores, padres de familia y otros interesados a evaluar de manera más precisa la calidad de la educación en su localidad y a tomar medidas para mejorarla.

9.2 Marco Teórico

El marco teórico de este proyecto se basa en varios conceptos y teorías relacionados con la educación y la evaluación.

En primer lugar, es importante considerar el concepto de evaluación educativa. La evaluación es una herramienta fundamental para medir el rendimiento académico de los estudiantes y la calidad de la educación que se ofrece. La evaluación puede ser formativa, cuando se utiliza para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, o sumativa, cuando se utiliza para determinar los logros de los estudiantes en un momento determinado.

Por otro lado, se puede hacer referencia a las teorías del aprendizaje. En este sentido, se pueden mencionar teorías como el constructivismo, que sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que el estudiante construye su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno y con otros estudiantes; o la teoría del aprendizaje significativo, que sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante es capaz de relacionar la nueva información con conocimientos previos.

En relación a las pruebas ICFES SABER 11, es importante tener en cuenta la teoría de la medición educativa. Esta teoría se ocupa de la forma en que se diseñan y se interpretan las pruebas estandarizadas para medir el rendimiento académico de los estudiantes. En este sentido, se deben tener en cuenta aspectos como la validez y la confiabilidad de las pruebas.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

10

Finalmente, es importante mencionar el concepto de visualización de datos. En este proyecto, se utilizarán diferentes técnicas de visualización para representar de manera clara y concisa los resultados de las encuestas. Esto permitirá que los usuarios del portal web puedan analizar y comparar los resultados de manera más eficaz.

9.3 Marco Conceptual

El marco conceptual de este proyecto incluye varios conceptos clave relacionados con la educación, la evaluación y la visualización de datos.

En primer lugar, se puede definir el concepto de educación como el proceso mediante el cual se transmiten conocimientos, habilidades y valores a través de diferentes métodos de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a la evaluación, se puede definir como el proceso mediante el cual se miden los resultados del aprendizaje y se determina el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes en una determinada área del conocimiento. La evaluación puede ser formativa, cuando se utiliza para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, o sumativa, cuando se utiliza para determinar los logros de los estudiantes en un momento determinado.

En relación a las pruebas ICFES SABER 11, se pueden definir como una evaluación estandarizada que se utiliza en Colombia para medir el rendimiento académico de los estudiantes en áreas como matemáticas, ciencias, lenguaje y competencias ciudadanas.

La visualización de datos es un proceso que se utiliza para representar de manera gráfica la información obtenida a partir de diferentes fuentes de datos. El objetivo es facilitar la comprensión y el análisis de la información, a través de diferentes técnicas y herramientas de visualización.

Por último, se puede definir un portal web como un sitio en línea que ofrece información y servicios en un formato accesible y fácil de usar para los usuarios. En este proyecto, el portal web permitirá visualizar los resultados de las encuestas sobre las pruebas ICFES SABER 11 en las instituciones educativas de Soacha.



9.4 Marco Legal

El marco legal de este proyecto se encuentra en diferentes normas y leyes relacionadas con la educación y la protección de datos personales en Colombia.

En primer lugar, se encuentra la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), que establece las normas para la organización y funcionamiento del sistema educativo en Colombia. En esta ley se establecen los principios y objetivos de la educación, las responsabilidades de los diferentes actores del sistema educativo y la forma en que se deben evaluar los resultados del aprendizaje.

Además, existe la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012), que establece las normas para la protección de los datos personales en Colombia. En este proyecto, se recolectarán datos a través de las encuestas, por lo que se deben tener en cuenta las normas establecidas en esta ley para garantizar la protección de los datos personales de los encuestados.

Por último, se debe tener en cuenta la normativa sobre propiedad intelectual y derechos de autor. En este proyecto, se utilizarán diferentes herramientas de visualización de datos, por lo que se deben respetar los derechos de autor de las diferentes fuentes de información utilizadas para la elaboración de las visualizaciones.

9.5 Marco Tecnológico

El marco tecnológico de este proyecto incluye diferentes herramientas y tecnologías que se utilizarán para el desarrollo y la implementación del portal web.

En primer lugar, se utilizará un lenguaje de programación web como HTML, CSS y JavaScript para la creación del diseño y la estructura del portal. Además, se utilizará un framework o librería de JavaScript como React o Angular para facilitar la creación de componentes y la interacción con el usuario.

También se utilizarán herramientas y tecnologías para el almacenamiento y procesamiento de los datos recolectados a través de las encuestas, como una base de datos relacional o no relacional, y lenguajes de programación como SQL o MongoDB.

Para la visualización de los datos, se utilizarán diferentes herramientas y librerías de visualización de datos como D3.js, Chart.js o Tableau, que permitirán crear gráficos, tablas y otras formas de representación de los datos de manera interactiva y visualmente atractiva.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

12

Además, se deben considerar herramientas y tecnologías para la seguridad y protección de los datos, como la implementación de protocolos de seguridad en la comunicación de datos entre el usuario y el servidor, la implementación de sistemas de autenticación y autorización, y la implementación de medidas de protección de datos personales en cumplimiento de la normativa aplicable.

9.6 Marco Científico

El marco científico de este proyecto se enfoca en la aplicación de métodos y técnicas de investigación para la recolección, análisis e interpretación de datos, con el fin de responder a la pregunta de investigación planteada.

En primer lugar, se utilizarán técnicas de muestreo probabilístico para seleccionar una muestra representativa de la población de estudiantes evaluados en las pruebas ICFES SABER 11 en las diferentes instituciones educativas de la localidad de Soacha. La muestra debe ser lo suficientemente grande para garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Luego, se aplicarán encuestas a los estudiantes seleccionados, con el fin de recolectar información sobre sus antecedentes educativos y sus resultados en las pruebas ICFES SABER 11. Se deben utilizar técnicas de diseño y validación de encuestas para garantizar la calidad y la confiabilidad de la información recolectada.

Una vez recolectados los datos, se deben aplicar técnicas de análisis estadístico y visualización de datos para identificar patrones, tendencias y relaciones entre las diferentes variables evaluadas. Se pueden utilizar diferentes herramientas y técnicas de análisis de datos, como análisis de regresión, análisis de varianza, análisis factorial, entre otros.

Por último, se deben aplicar técnicas de interpretación de los resultados obtenidos, con el fin de generar conclusiones y recomendaciones que permitan responder a la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos planteados. En esta etapa, se deben considerar los posibles sesgos y limitaciones del estudio, así como las implicaciones prácticas de los resultados obtenidos.



9.7 Marco Geográfico

El marco geográfico de este proyecto se enfoca en la localidad de Soacha, ubicada en el departamento de Cundinamarca, en Colombia. Soacha es una localidad con una población de más de 550.000 habitantes y cuenta con una amplia variedad de instituciones educativas que ofrecen la educación media superior.

El proyecto se enfoca en la recolección de información de estudiantes evaluados en las pruebas ICFES SABER 11 en estas instituciones educativas de la localidad de Soacha. Se espera recolectar información de un número representativo de estudiantes, que permita obtener resultados válidos y confiables.

Además, es importante considerar las características geográficas y socioeconómicas de la localidad de Soacha, ya que estas pueden tener un impacto en los resultados obtenidos en las pruebas ICFES SABER 11. Por lo tanto, se deben considerar estos factores al momento de interpretar los resultados y generar conclusiones y recomendaciones.

10 Fuentes de Información

Peñarrubia, A., Fernández-Caballero, A., & González, P. Portales Web Adaptativos: Una Propuesta de Futuro. In V Congreso Interacción Persona-Ordenador, Interaccion 2004 (pp. 314-320).

González, A. (2018). Análisis de los resultados de las pruebas Saber 11 como herramienta de evaluación educativa en Colombia. *Revista de Investigación Académica*, 35, 42-54.

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Informe nacional de resultados pruebas Saber 11° y Saber TyT 2019-2020.

González, C. (2016). Servicios públicos y vivienda: censo experimental de Soacha.

Intelectual, P. (2016). Propiedad intelectual. Publicación de la OMPI No 450 (s).

Garzón García, J. R. (2015). Protección de datos personales Ley 1581 Octubre 2012 (Bachelor's thesis, Universidad Piloto de Colombia).



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

14

11 Recursos Disponibles

Los recursos disponibles para la realización de este proyecto son:

1. Recursos materiales:
 - Computadoras personales y portátiles para el desarrollo del portal web.
 - Software de diseño y programación de páginas web.
 - Conexión a internet de alta velocidad.
2. Recursos institucionales:
 - Acceso a las encuestas realizadas por las instituciones educativas de la localidad de Soacha.
 - Apoyo de profesores y tutores de la institución educativa para la realización del proyecto.
3. Recursos financieros:
 - El proyecto no cuenta con un presupuesto asignado por alguna entidad o institución, por lo que los gastos serán asumidos por los integrantes del equipo de manera personal.

12 Posibles Colaboradores en la Investigación

- Profesores o tutores de la institución educativa que puedan brindar orientación y apoyo técnico en la realización del proyecto.
- Personal de las instituciones educativas de la localidad de Soacha, que hayan llevado a cabo encuestas relacionadas con las pruebas ICFES SABER 11, y que puedan brindar información adicional para el análisis y la interpretación de los resultados.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Extensión Soacha

15

- Expertos en estadística y análisis de datos, que puedan brindar asesoría en la interpretación y presentación de los resultados de las encuestas.
- Otros profesionales o investigadores del ámbito educativo o tecnológico, que puedan brindar perspectivas o enfoques diferentes en la conceptualización y desarrollo del portal web.

13 Bibliografía

Peñarrubia, A., Fernández-Caballero, A., & González, P. (2004). Portales Web Adaptativos: Una Propuesta de Futuro. En V Congreso Interacción Persona-Ordenador, Interaccion 2004 (pp. 314-320).

González, A. (2018). Análisis de los resultados de las pruebas Saber 11 como herramienta de evaluación educativa en Colombia. Revista de Investigación Académica, 35, 42-54.

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Informe nacional de resultados pruebas Saber 11° y Saber TyT 2019-2020.

González, C. (2016). Servicios públicos y vivienda: censo experimental de Soacha.

Sánchez, J. A., & Álvarez, E. (2014). Diseño de portales web como herramienta de divulgación y difusión de información turística. Cuadernos de Turismo, 33, 307-326.

Intelectual, P. (2016). Propiedad intelectual. Publicación de la OMPI No 450 (s).

Garzón García, J. R. (2015). Protección de datos personales Ley 1581 Octubre 2012 (Bachelor's thesis, Universidad Piloto de Colombia).

FIRMA DE ESTUDIANTE (S)

Jhor Gracía