

**CARGA SEMÁNTICA DOCUMENTAL EN EL MODELO DE BASE DE DATOS
RELACIONAL POTENCIADA MEDIANTE HERRAMIENTAS SOFTWARE**

DIANA ELIZABETH MARIN CALPA

**UNIVERSIDAD CESMAG
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2022**

**CARGA SEMÁNTICA DOCUMENTAL EN EL MODELO DE BASE DE DATOS
RELACIONAL POTENCIADA MEDIANTE HERRAMIENTAS SOFTWARE**

**Proyecto de investigación como requisito para optar al título de Ingeniero de
Sistemas**

Asesor:

**JORGE ALBEIRO RIVERA ROSERO
Especialista en desarrollo de software**

**UNIVERSIDAD CESMAG
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO**

2022

DEDICATORIA

A Dios, Por todas las bendiciones que he recibido a lo largo de mi camino, por ser mi guía en cada una de las decisiones que he tomado y por darme la fuerza para continuar con cualquier cosa que me proponga

A mis padres Janneth Cristina Calpa Nupan y José Luis Marín Matabanchoy, por creer en mí y apoyarme en todo momento, por ser esa fuente de motivación de todos los días, siendo para mí el mejor ejemplo de vida, gracias por siempre estar para y apoyarme en todo

A mis hermanas Lesly Camila Calpa y Alerys Melany Marín, por estar conmigo en todo momento, por ser las personas que le dan luz en momentos oscuros, por creer en mí y darme fuerza necesaria para continuar con lo que esté haciendo

A mi sobrino Gabriel Latorre Calpa, por ser mi fuente más grande de felicidad, creatividad e imaginación

A mi persona, Se que soy capaz de cualquier cosa si me lo propongo, soy fuerte, perseverante, inteligente, una mujer luchadora que hará todo lo necesario para dar lo mejor de sí misma todos los días, así que sin importar lo que pase, hoy es el mejor día de mi vida, porque así lo declaro yo

Diana Elizabeth Marín Calpa

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres quienes siempre me inculcaron, buenas ideas por brindarnos su apoyo, cariño y afecto a lo largo de mi carrera universitaria.

Agradezco a mi familia por estar siempre para mí, gracias por sus consejos para mantenerme con una buena actitud frente a las adversidades.

A todos los docentes quienes aportaron un grano de conocimiento a través de todo este tiempo, para que fuésemos estudiantes éticos y buenos profesionales.

A mis asesores Jorge Rivera y Héctor Mora quienes ofrecieron su tiempo, sus conocimientos su comprensión y apoyo para lograr terminar el proyecto de manera satisfactoria y de gran calidad.

NOTA DE EXCLUSIÓN

“El pensamiento que se expresa en esta obra es exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete la ideología de la Universidad CESMAG”.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Mg. Carlos Fernando González

Mg. Joan Carlos Ayala

San Juan de Pasto, 25 de octubre de 2022

RESUMEN ANALITICO DE ESTUDIO R.A.E

FACULTAD:	INGENIERIA
PROGRAMA:	INGENIERÍA DE SISTEMAS
FECHA DE ELABORACIÓN:	OCTUBRE DE 2022
AUTORES DE INVESTIGACIÓN:	DIANA ELIZABETH MARÍN CALPA
DIRECTOR DE LA INVESTIGACIÓN:	ESP. JORGE ALBEIRO RIVERA ROSERO
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	CARGA SEMÁNTICA DOCUMENTAL EN EL MODELO DE BASE DE DATOS RELACIONAL POTENCIADA MEDIANTE HERRAMIENTAS SOFTWARE

PALABRAS O FRASES CLAVES

CARGA SEMÁNTICA, DOCUMENTACIÓN EN BASE DE DATOS, POSTGRESQL, SCRUM, BASES DE DATOS RELACIONALES, DESARROLLO WEB

DESCRIPCION

El presente proyecto de investigación tuvo como finalidad potenciar la carga semántica documental en un modelo de base de datos relacional, teniendo en cuenta el desarrollo de una herramienta web. La solución desarrollada consiste en un sistema que permite al usuario visualizar la carga semántica documental, el cual toma los datos de conexión de la base de datos y se realiza el debido proceso para

mostrar la información de una manera más rápida, organizada y de fácil comprensión.

CONTENIDO

La investigación está conformada de la siguiente manera:

Capítulo 1: En este capítulo se describe el problema de investigación, seguido del objetivo, área y línea de investigación. Se Plantea la formulación del problema, el objetivo general, objetivos específicos, justificación y delimitación del proyecto.

Capítulo 2: Este capítulo hace referencia al marco teórico, se describen los antecedentes relacionados al proyecto, los enunciados de los supuestos teóricos de investigación, se definen las variables de estudio y finalmente se plantean las hipótesis del proyecto.

Capítulo 3: En este punto se muestran los elementos relacionados con la metodología aplicada al trabajo de grado tales como paradigma, enfoque, método, tipo de investigación, diseño de investigación, población, muestra, técnicas de recolección de información, valides de las técnicas de recolección de información, confiabilidad de las técnicas de recolección e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo 4: Este capítulo se trabajo el desarrollo de la herramienta software, apoyándose en la metodología scrum, también se habla sobre el proceso de evaluación y análisis de los resultados obtenidos de la herramienta denominada c CS - Admin

Capítulo 5: En este capítulo llamado análisis e interpretación de resultados en donde primero se realizó la entrega del script de la base de datos y al mismo tiempo se realizó la pre-prueba al grupo de desarrolladores de la Universidad CESMAG, posteriormente se aplicó la herramienta CS – Admin junto con la post-prueba con el fin de analizar los resultados obtenidos.

Conclusiones: En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas del capítulo 5, teniendo en cuenta los diferentes parámetros que influyeron en la investigación

METODOLOGIA

El estudio investigativo se trabajó en base al paradigma del positivismo ya que tuvo una orientación metodológica cuantitativa y se aborda de acuerdo con el método científico. Además, para la fase de desarrollo del presente proyecto, se optó por la metodología ágil scrum, que proporciona un marco de trabajo para la planificación y ejecución de procesos de manera iterativa, incremental y con posibilidades de cambio en cualquier momento del desarrollo del software.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN Ingeniería y tecnologías

LINEA DE INVESTIGACION

Ingeniería de Software: Contribuir al desarrollo regional y nacional de forma sostenida, por medio de la aplicación de nuevos conocimientos, métodos, técnicas y herramientas computacionales en el desarrollo de software

CONCLUSION

Este trabajo concluye que los resultados obtenidos durante el desarrollo de la herramienta con todos los procesos que esto conlleva, y con la aplicación de encuestas a un grupo experimental con el fin de obtener una validación en los diferentes aspectos de la herramienta software, fueron aceptables, logrando cumplir la hipótesis y consolidándose en una herramienta útil que proporciona una mejor comprensión y visualización de la carga semántica documental.

FUENTES

CESMAG, I.U. Áreas y líneas de investigación programa de Ingeniería de Sistemas. Colombia,2015.

QUIJANO, Armando. Guía de investigación cuantitativa. Pasto, Colombia. Primera edición,2009.

ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Norma técnica NTC-ISO/IEC colombiana 27001. Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información. Disponible en: <http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf>

TRIGAS GALLEGO Manuel Gestión de Proyectos informáticos, "Metodología Scrum, Desarrollo detallado de la fase de aprobación de un proyecto informático mediante el uso de metodologías ágiles", {2010}.

Zea Mariuxi,Molina Jimmy,Castillofausto, Administración de base de datos en PostgreSQL [en línea],(2017), encontrado en: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5-mkDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Los+sistemas+gestores+de+bases+de+datos+son+la+herramienta+más+adecuada+para+almacenar+los+datos+en+un+sistema+de+información+debido+a+sus+características+de+seguridad,+recuperación+ante+fallos,+gestión+centralizada,+estandarización+del+lenguaje+de+c&ots=DnyJH2RemS&sig=kSLmrbFmHNt5K_WME7P7-3LNV7U&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	19
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	21
1.1 OBJETO O TEMA DE INVESTIGACIÓN	21
1.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	21
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.5 OBJETIVOS	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	23
1.6 JUSTIFICACIÓN	23
1.7 DELIMITACIÓN	24
2 MARCO TEORICO	25
2.1 ANTECEDENTES	25
2.1.1 Internacionales	25
2.1.2 Nacionales	26
2.1.3 Regionales	28
2.2 SUPUESTOS TEORICOS	28
2.2.1 Sistema de información	28
2.2.2 Ingeniería de software	31
2.2.3 Modelos del proceso de software	32
2.2.4 Tipos de modelos de desarrollo de software.	32
2.2.5 Base de datos	40
2.2.6 Modelo de datos	40
2.2.7 Modelo relacional	41
2.2.8 Seguridad de base de datos relacionales	43
2.2.9 Índice Net Promoter Score (NPS)	43
2.3 VARIABLES DE ESTUDIO	44
2.4 DEFINICION NOMINAL DE LAS VARIABLES	45

2.4.1	Herramienta software para la potencialización de carga semántica documental en bases de datos relacionales.	45
2.4.2	Eficiencia de interpretación del modelo de base de datos relacional.	45
2.4.3	Mantenimiento de una base de datos relacional	45
2.4.4	Documentación del modelo de base de datos	46
2.5	DEFINICION OPERATIVA DE LAS VARIABLES	46
2.5.1	Herramienta software para la potencialización de carga semántica documental en bases de datos relacionales	46
2.5.2	Eficiencia de interpretación del modelo de base de datos relacional	46
2.5.3	Mantenimiento de una base de datos relacional	47
2.5.4	Documentación del modelo de base de datos	47
2.6	FORMULACION DE HIPOTESIS	47
2.6.1	Hipótesis de investigación	47
2.6.2	Hipótesis nula	47
2.6.3	Hipótesis alterna	48
3	METODOLOGÍA	49
3.1	PARADIGMA	49
3.2	ENFOQUE	49
3.3	MÉTODO	49
3.4	TIPO DE INVESTIGACIÓN	50
3.5	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	50
3.6	POBLACIÓN	51
3.7	MUESTRA	51
3.8	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	51
3.9	VALIDEZ DE LAS TÉCNICAS DE RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN	51
3.10	CONFIABILIDAD DE LAS TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN	52
3.11	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	52
4	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	53
4.1	PROCESAMIENTO O RECOLECCION DE LA INFORMACION	53
4.2	ASPECTOS PROPIOS DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO	60
4.2.1	Metodologia SCRUM	60
4.2.2	Análisis del sistema	61

4.2.2.1	Requerimientos funcionales	61
4.2.2.2	Requerimientos no funcionales	62
4.2.3	Product Backlog	62
4.2.4	Sprint Planning	72
4.2.5	Diagrama de clases del sistema Cs-admin	73
4.2.6	Resultados Sprint 1:	75
4.2.7	Resultados sprint 2	79
4.2.8	Resultados sprint 3	85
5	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	88
5.1	CARACTERIZACION DEL GRUPO DE CONTROL	88
5.2	APLICACIÓN PRE-PRUEBA GRUPO DE CONTROL	90
5.3	APLICACIÓN POST-PRUEBA GRUPO DE CONTROL	92
5.4	ANALISIS DE RESULTADOS PRE-PRUEBA Y POST-PRUEBA	94
5.5	ANALISIS DE RESULTADOS ENCUESTA SATISFACCION	97
5.6	DISCUSION DE RESULTADOS	101
	CONCLUSIONES	103
	RECOMENDACIONES	104
	BIBLIOGRAFÍA	105
	ANEXOS	112

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tabla de resultados	53
Tabla 2. Requisitos funcionales	61
Tabla 3. Requisitos no funcionales	62
Tabla 4. H.U logeo	66
Tabla 5.H.U registro usuario	67
Tabla 6. H.U formulario de conexión	67
Tabla 7. H.U Lista de conexiones	68
Tabla 8.H.U Creación de perfil de usuario y modificación del panel administrativo	68
Tabla 9. H.U Lista de metadatos schema	69
Tabla 10. H.U Lista de metadatos tablas	69
Tabla 11. H.U Lista de metadatos reglas	70
Tabla 12. Lista de metadatos comentarios	70
Tabla 13. H.U Formulario de soporte	71
Tabla 14. H.U Cerrar sesión	71
Tabla 15. H.U Calificación	72
Tabla 16. Sprint Planning	73
Tabla 17. Primer sprint	75
Tabla 18. Segundo sprint	79
Tabla 19 Tareas de ingeniería tercera iteración	85
Tabla 20. Resultados pre-prueba	91
Tabla 21. Total de respuestas pre-prueba	92
Tabla 22. Total de respuestas post-prueba	92
Tabla 23. Total de respuestas post-prueba	93
Tabla 24. Respuestas pregunta 1	94
Tabla 25. Respuestas pregunta 2	94
Tabla 26. Respuestas pregunta 3	95
Tabla 27. Respuestas pregunta 4	95

Tabla 28. Respuestas pregunta 5	95
Tabla 29. Respuestas pregunta 6	96
Tabla 30. Respuestas pregunta 7	96

TABLA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Base de datos	55
Grafica 2. Manejo de base de datos	55
Grafica 3. Comprensión de base de datos	56
Grafica 4. Manejo de base de datos	56
Grafica 5. Documentación de base de datos	57
Grafica 6. Herramientas documentales base de datos	57
Grafica 7. Manejo SGBD PostgreSQL	58
Grafica 8. Uso de herramienta	58
Grafica 9. Herramienta web	59
Grafica 10. Herramientas de escritorio	59
Grafica 11. Acceso a la plataforma	98
Grafica 12. dificultad que tuvo al manejar la herramienta	98
Grafica 13. Distribución interfaz	99
Grafica 14. Cumplimiento del objetivo	99
Grafica 15. Recomendación de la herramienta	100

TABLA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Manual de usuario	113
Anexo 2. Carta de aceptación	138
Anexo 3. Cuestionario recolección de información de usuarios	139
Anexo 4. Cuestionario pre-prueba	144
Anexo 5. Cuestionario post-prueba	148
Anexo 6. Encuesta satisfacción	152

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Pirámide tipos de sistemas de información	29
Imagen 2. Interfaz de usuario	76
Imagen 3. Ingreso al sistema	76
Imagen 4. Registro nuevo usuario	77
Imagen 5. Creación de conexión	77
Imagen 6 Visualización de conexiones	78
Imagen 7. Perfil de usuario	80
Imagen 8. Visualización metadatos	81
Imagen 9. Visualización de esquemas	81
Imagen 10. Visualización de tablas	82
Imagen 11. Información detallada de la tabla	82
Imagen 12. Índices y restricciones de la tabla	83
Imagen 13. Índices y restricciones presentes en la base de datos	83
Imagen 14. Visualización de funciones	84
Imagen 15. Ingreso administrador	84
Imagen 16. Panel administrativo	84
Imagen 17. Columnas	86
Imagen 18. Soporte de usuario	87
Imagen 19. Cierre de sesión	87
Imagen 20. Grupo de control	88
Imagen 21. Explicación pre-prueba	89
Imagen 22. Aplicación de la pre-prueba	89
Imagen 23. Explicación y aplicación de la post-prueba	90

INTRODUCCIÓN

Las Bases de Datos “tienen gran relevancia a nivel empresarial, se considera uno de los mayores aportes que ha dado la informática a los sectores empresariales. Hoy en día, cualquier organización, por pequeña que sea, debe contar con una Base de Datos”¹, sin embargo, para lograr un correcto funcionamiento y administración del mismo, se deben tener en cuenta los criterios de calidad y mantenimiento al interactuar en la base de datos.

Ahora bien, para la comprensión de un modelo de base de datos relacional es esencial la documentación del mismo “para explicar a los desarrolladores ocupados y al negocio en general, el propósito de cada objeto y cómo usarlo”² esto favorece al crecimiento, productividad y agilidad de los procesos, pero en caso contrario y no se contara con una buena documentación o no saber cómo interpretar los datos, esto generaría pérdida significativa de información, alargarían los tiempos de entrega de cualquier actividad y al mismo tiempo generan pérdidas monetarias, el mayor número de veces en los cuales sucede este tipo de casos es cuando se contrata nuevo personal que no está bien capacitado o no cuenta con la experiencia necesaria.

En igual forma y haciendo énfasis en la documentación de las bases de datos, se ha demostrado por diferentes estudios, que la parte documental ayuda a comprender y entender los datos que se encuentren dentro de ella. Para tener una mejor visión de la operación que soporta el sistema, se tomará como ejemplo el artículo publicado por Pinilla, Rubén y Canedo³, quienes recalcan las ventajas de usar la herramienta Mesh para procesar la información mediante encabezamientos de materias, calificadores, definiciones, referencias cruzadas, etc. Debido a la tecnología que usa, permite aprovechar todos los metadatos y así proporcionar una búsqueda más detallada de lo que se quiera consultar, reduciendo el tiempo de la misma y mejorando los resultados

¹ DATACENTRIC. ¿Qué importancia tienen las bases de datos a nivel empresarial? [sitio web]España;2015[Consultado el 11 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.datacentric.es/blog/bases-datos/importancia-bases-de-datos-2/#:~:text=Las%20principales%20utilidades%20que%20ofrece,la%20organización%20de%20la%20agenda.>

² Phil Factor (2022). Domar la documentación de la base de datos con Flyway y MySQL, Redgate. Disponible en: <https://www.red-gate.com/hub/product-learning/flyway/taming-database-documentation-with-flyway-and-mysql>

³ Pinillo, Ana Luisa y Canedo Andalia, Rubén. El MeSH: una herramienta clave para la búsqueda de información en la base de datos Medline. ACIMED (En línea). (2005), Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000200006&lng=es&nrm=iso

A partir de lo anterior surge la siguiente pregunta esencial ¿Como aportar a la interpretación de un modelo de base de datos relacional para contribuir positivamente a los índices de calidad del mantenimiento del software?

Con el fin de dar respuesta a esta pregunta se inició un estudio investigativo de las variables involucradas para profundizar en el tema, por consiguiente, se realizó un cuestionario a los desarrolladores de la Universidad CESMAG con el fin de determinar su nivel de conocimientos sobre la carga semántica documental del modelo de base de datos relacional, a partir del levantamiento de requisitos, se inició con el desarrollo de la herramienta, utilizando como base la metodología ágil Scrum con la cual se logró generar una página web que cumpla con los requisitos y estándares de calidad de software. Para ello se utilizó una herramienta de pre prueba y pos prueba que permitió determinar la usabilidad, la funcionalidad y la satisfacción del usuario frente al producto software.

1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 OBJETO O TEMA DE INVESTIGACIÓN

Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional.

1.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Ingeniería de software: “Contribuir al desarrollo regional y nacional de forma sostenida, por medio de la aplicación de nuevos conocimientos, métodos, técnicas y herramientas computacionales en el desarrollo de software”⁴.

Sub- línea de investigación: “La calidad del software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario”⁵.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según Martínez ⁶ “A nivel de desarrollo el desafío más demandante, se centra en la comprensión del modelo de base de datos. Debido a múltiples factores, alguno de ellos se debe a las malas prácticas de calidad de desarrollo de software” a causa de esto y relacionado con la presente investigación trata una dificultad que se puede generar en cualquier organización o equipo de trabajo al que se llegue a trabajar. La mala comprensión de un modelo de base de datos, puede ocasionar reacciones en cadena desfavorables, una de las más importantes a tener en cuenta es el incremento en los recursos presupuestados en el proyecto.

⁴ Universidad, CESMAG. Líneas de investigación A-2020, Ingeniería Sistemas. Pasto. pag1(en línea) Disponible en: <https://uv4.unicesmag.edu.co/course/view.php?id=110§ion=2>

⁵Universidad, CESMAG. Líneas de investigación A-2020, Ingeniería Sistemas. Pasto. pag1(en línea) Disponible en: <https://uv4.unicesmag.edu.co/course/view.php?id=110§ion=2>

⁶ MARTINEZ, Fernando. Malas Prácticas en el Diseño de la Base de Datos: ¿Estás Cometiendo estos Errores? (28 de noviembre del 2020) Disponible en: <https://www.toptal.com/database/malas-practicas-en-el-diseno-de-la-base-de-datos-estas-cometiendos-estos-errores>

En ese orden de ideas, el problema de las empresas y equipos de trabajo se presenta en la comprensión de los modelos de bases de datos y la manera en cómo se maneja los sistemas gestores de base de datos (SGBD), esto suele suceder ya sea por la falta de experiencia, mala inducción, o falta de documentación entre otras situaciones; trayendo como consecuencia la pérdida de la información y por consiguiente la confianza de sus usuarios decae. Otra posible causa, es el cambio o ingreso de un nuevo integrante, esto afecta directamente en los tiempos de comprensión del modelo de base de datos, ocasionando así que el instructor o administrador a cargo invierta mucho más tiempo en la capacitación de los programadores para aclarar las dudas en el funcionamiento del código fuente y objetivos a cumplir en el mismo. Además de la interpretación de la documentación del código como son los manuales operacionales y procedimentales, el que no se realice una adecuada documentación, representará un incremento en el tiempo de desarrollo del proyecto, de modo que se necesitará que el programador posea una mayor comprensión a la hora de leerlo, interactuar y administrar los sistemas de base de datos en las que se encuentre a cargo.

Finalmente, si en las organizaciones o equipos de trabajo no se revisan este tipo de situaciones o las dejan pasar por desapercibidas, se generaría una gran pérdida de activos importantes, se prolongarían los tiempos de entrega, aumento en el capital presupuestado, pérdida de clientes y aún más importante, se perdería la credibilidad y confianza que los usuarios tenían depositada en la empresa o equipo de desarrollo.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo aportar a la interpretación de un modelo de base de datos relacional para contribuir positivamente a los índices de calidad del mantenimiento del software?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Potenciar la carga semántica documental en un modelo de base de datos relacional mediante una herramienta software.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar los medios de documentación de un modelo de base de datos relacional en PostgreSQL con el fin de determinar la arquitectura de la herramienta software a construir
- Implementar una herramienta de apoyo a partir de la carga semántica documental acoplado al sistema gestor de base de datos PostgreSQL.
- Validar la herramienta con un grupo de desarrolladores de software para determinar el nivel de eficiencia.

1.6 JUSTIFICACIÓN

El uso de las herramientas computacionales en el desarrollo de software ha tomado mucha importancia a través del tiempo, específicamente en la creación e interpretación del modelo de base de datos, aplicados en un contexto empresarial o grupos de desarrollo, esto permite mantener actualizados los avances tecnológicos y los recursos asignados, con la finalidad de brindar un favorable desarrollo de nuevas herramientas de interpretación software.

Según Campo Pare, “Las bases de datos son el método preferido para el almacenamiento estructurado de datos.”⁷. Con la implementación de una herramienta software, se promueve la comprensión de los modelos de base de datos mediante la captura de la estructura semántica documental ayudando a preservar la calidad del software administrado por el personal a cargo, evitando así que los procesos reduzcan su tasa de productividad entre otros aspectos como lo es la pérdida de información, prolongación de actividades, etc.

La relevancia del tema a trabajar, es que una base de datos entidad relación posee mucho potencial al momento de interpretarla por parte del personal a cargo, lo cual es obtenido por sus tablas que representan la estructura relacional, así también la estructura semántica que, a partir de documentaciones formales o comentarios estructurados según Phil Factor “pueden ser muy informativos y son útiles para pedirle al desarrollador ocupado que proporcione toda la información necesaria”⁸.

⁷Campos Paré, Rafael, Casillas, Luis Alberto, entre otros, Base de datos (en línea), (2005) encontrado en: <https://www.uoc.edu/pdf/masters/oficiales/img/913.pdf>

⁸ Phil Factor (2022). Domar la documentación de la base de datos con Flyway y MySQL, Redgate. Disponible en: <https://www.red-gate.com/hub/product-learning/flyway/taming-database-documentation-with-flyway-and-mysql>

La información recolectada de la documentación, permite elaborar una herramienta que gestione las bases de datos a partir de la captura, organización y presentación de su carga semántica dando beneficio a entidades bajo el criterio de desarrollo de software.

1.7 DELIMITACIÓN

La ejecución del proyecto se realizó con el grupo de desarrollo de la Universidad CESMAG, con la asesoría de los docentes Jorge Rivera y Héctor Mora adscritos a la Facultad de Ingeniería de la Universidad CESMAG, en un tiempo estimado de 9 meses, comprendidos entre febrero a octubre de 2022

2 MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Internacionales

Dentro del contexto internacional se toma a Pinilla, Rubén y Canedo⁹ quienes hablan en su artículo El MeSH: una herramienta clave para la búsqueda de información en la base de datos Medline. ACIMED la biblioteca de medicina de los Estados Unidos implementó en el 2015 una herramienta llamada MeSH (*Medical Subject Heading*) dirigida hacia los profesionales en la salud que, a partir de vocabulario controlado, se pueda desarrollar consultas a las bases de datos Medline, siendo uno de los bancos de información biomédica más relevante y completa en el área. La herramienta funciona a partir de vocabulario controlado, es decir, palabras específicas para designar algo, así evitando similitudes que posteriormente hace que no se presente ausencias sobre la recuperación de información. El presente proyecto aporta a la investigación en el ámbito del direccionamiento y gestión de una base de datos y sus múltiples herramientas para su buen uso y así mismo mejorar la eficacia, brindando una vista amplia de los múltiples factores y acciones que se le puede añadir o tener en cuenta en la ejecución del proyecto.

De la misma manera se puede hablar de Issac Narváez Coello¹⁰, de la Universidad Pontificia Católica Del Ecuador, el cual desarrolló una tesis llamada Guía de las mejores prácticas administrativas, seguridad y alta disponibilidad, caso de estudio: PostgreSQL, se realizó en Quito en el año 2014. En esta tesis se complementa lo mencionado anteriormente, puesto que se relaciona con la gestión de una base de datos. Por otro lado, se puede decir que, también aporta al proyecto teniendo una visión más amplia de cómo se fundamenta y determina aquellas practicas óptimas para la gestión de la parte administrativa, de seguridad y de usabilidad de alta disponibilidad en el Sistema de Gestión de Bases de Datos PostgreSQL. A fin de desarrollar un proyecto ágil y con las mejores prácticas de desarrollo.

⁹Pinillo, Ana Luisa y Canedo Andalia, Rubén. El MeSH: una herramienta clave para la búsqueda de información en la base de datos Medline. ACIMED (En línea). (2005), Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-943520050002000006&lng=es&nrm=iso

¹⁰Coello, Issac, Guía de las mejores prácticas administrativas, seguridad y alta disponibilidad, caso de estudio: PostgreSQL (en línea), (2014), encontrado en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6386/9.21.000676.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Igualmente se tiene en cuenta el trabajo de investigación llamado Análisis de Herramientas CASE para uso didáctico en Diseño de Bases de Datos, desarrollado en el año 2010 por Cecilia Belletti, Regina Motz, en la Universidad ORT, en Uruguay. En este trabajo es planteado un marco evaluatorio que resume las características elementales que debería presentar una herramienta CASE para el apoyo a los cursos de Bases de Datos, contemplando aspectos técnicos y didácticos. Se realiza una evaluación de herramientas CASE existentes relevadas donde se plantea cuán lejos se está de satisfacer el ideal planteado y posibles alternativas para lograrlo. Este aporte sustenta en la forma de evaluar de las herramientas CASE y da una vista más amplia de las herramientas a usar para el proyecto y disminuir los tiempos invertidos en la investigación.

En la Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI) los autores Marciszack, Marcelo Martín¹¹, entre otros, realizaron un trabajo de investigación sobre Prometeo: una herramienta para el aprovechamiento de metadatos de base de datos relacionales, en el año 2009. Se presenta una síntesis del proyecto Prometeo y los avances logrados durante el año 2008. Se enuncian los antecedentes, características de la heurística usada y los objetivos del software, logros recientes y avances previstos en este año. El aporte del trabajo a esta investigación se sustenta en la explotación de meta datos y un software capaz de implementar esta metodología, esto es relacionada con el hecho de la potencialización de la carga semántica del modelo de base de datos relacional y sirve de guía por que se relaciona en el desarrollo del proyecto y de cómo se ejecutará.

2.1.2 Nacionales

Vinculado al entorno de las bases de datos pasamos a él artículo del Modelamiento semántico con dinámica de sistemas en el proceso del desarrollo de software, realizado en el año 2012 por Vivas Ricardo Vicente Jaime¹², la importancia de esta investigación para la ejecución del proyecto, es que trata temáticas relacionadas con la implementación del uso de la dinámica de sistemas para el modelamiento semántico de proyectos de desarrollo de software, en este caso facilitará la

¹¹Marciszack, Marcelo, Maldonado, Martín, entre otros, Prometeo: una herramienta para el aprovechamiento de metadatos de base de datos relacionales (en línea), (2009), encontrado en:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19793/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

¹² VIVAS, Ricardo Vicente Jaime. Modelamiento semántico con Dinámica de Sistemas en el proceso de desarrollo de software. RISTI (en línea). (2012), pp.19-33. Encontrado en:

<http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952012000200003&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 1646-9895. <http://dx.doi.org/10.4304/risti.10.19-34>.

integración del equipo de trabajo validando sus conocimientos y dominio del problema a solucionar.

En la Universidad Nacional De Colombia, los estudiantes Carlos Cobos, Jon Zuñiga, Juan Guarín, Elizabeth León y Martha Mendoza¹³ realizaron un artículo llamado CMIN - herramienta case basada en CRISP-DM para el soporte de proyectos de minería de datos, se realizó en Bogotá en el año 2010. En el artículo, se presenta la CMIN, una herramienta CASE (Computer Aided Software Engineering) integrada (que soporta todas las fases de un proceso) basada en CRISP-DM 1.0 (Cross – Industry Standard Process for Data Mining) para soportar el desarrollo de proyectos de minería de datos. El anterior artículo, habla de la fundamentación en el manejo de herramientas CASE dirigido a las bases de datos y minería de datos, por consiguiente, se puede resaltar que se aprovecha la información recolectada para mejorar las prácticas de desarrollo, dirigidas hacia la base de datos relacional y su debida documentación.

Dentro del mismo contexto nacional se toma la tesis de maestría Una propuesta para la asistencia al proceso de interpretación de textos utilizando técnicas de procesamiento del lenguaje natural e ingeniería de software, tiene como autores a Aldrin Jaramillo, Carlos Zapata y Fernando Isaza, realizado en el año 2007¹⁴ menciona una propuesta para la interpretación de textos, mostrando utilidad del diagrama Entidad Relación (ER) en el proceso de interpretación, siendo este aporte, un pilar de información valiosa a nuestro proyecto de investigación. El aporte de esta tesis se fundamenta en la importancia de los diagramas entidad relación, de cómo es su funcionamiento y como se lo implementa desde fundamentos sencillos de entender y de aplicar, lo que da, lo que pone a disposición de los integrantes del equipo de desarrollo una mayor cantidad de herramientas para la comprensión de los modelos de base de datos.

¹³Cobos, Carlos, Zuñiga, Jon, entre otros, CMIN - herramienta case basada en CRISP-DM para el soporte de proyectos de minería de datos (en línea), (2010), encontrado en: <https://www.redalyc.org/pdf/643/64316140004.pdf>

¹⁴Jaramillo, A. F., Zapata, C. M., & Arango Isaza, F. Una propuesta para la asistencia al proceso de interpretación de textos utilizando técnicas de procesamiento del lenguaje natural e ingeniería de software. (online), (2007) encontrado en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avances/article/view/9922>

2.1.3 Regionales

En artículo Arquitecturas de integración del proceso de descubrimiento de conocimiento con sistemas de gestión de bases de datos: un estado del arte realizado por Ricardo Timarán Pereira¹⁵, menciona que a partir del descubrimiento de conocimiento en bases de datos se puede producir herramientas que con un sistema gestor de base de datos sean: débil, mediano y de fuerte acople trabajando con las arquitecturas de manera conjunta mostrando el estado de descubrimiento de conocimiento con SGBD. El aporte de este trabajo hacia investigación a realizar, se ve relacionado mediante el uso de las bases de datos, la forma como trabajan y las diferentes herramientas creadas para un mejor manejo de las mismas, lo cual ayudará a tener mejores prácticas de desarrollo.

2.2 SUPUESTOS TEORICOS

2.2.1 Sistema de información

Los sistemas de información en la actualidad se representan y se definen de diferente manera, pero una definición la cual parece la más acertada por la comunidad científica es la que hace Ralph M Stair & George W Reynolds, quien menciona que es un:

Conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban (entrada), manipulan (proceso), almacenan y distribuyen (salida) datos e información y proporciona una reacción correctiva (mecanismo de retroalimentación) si no se ha logrado cumplir un objetivo. El mecanismo de retroalimentación es el componente que ayuda a las organizaciones a cumplir sus objetivos, tales como incrementar sus ganancias o mejorar sus servicios al cliente.¹⁶

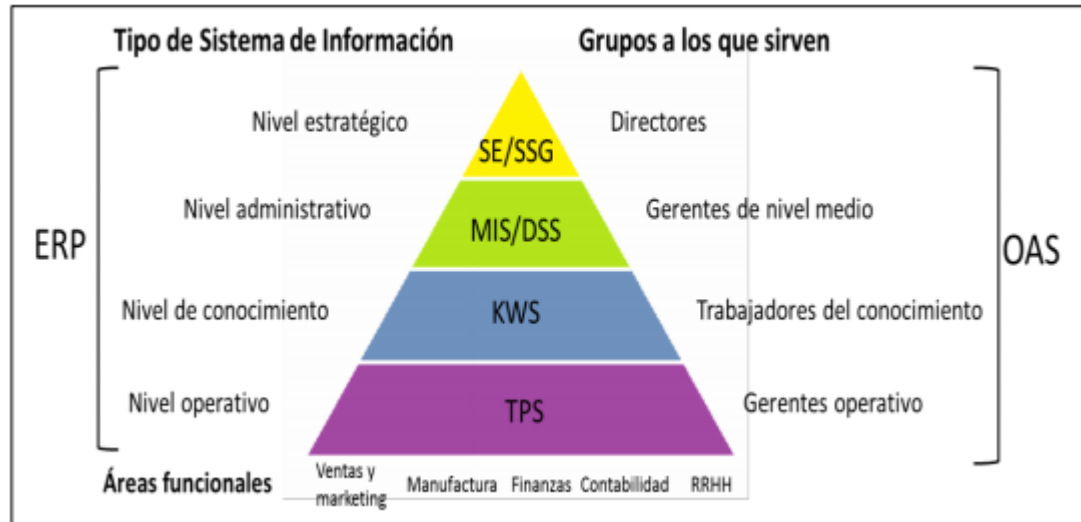
¹⁵ Timarán Pereira, Ricardo. Arquitecturas de Integración del Proceso de Descubrimiento de Conocimiento con Sistemas de Gestión de Bases de Datos: Un Estado del Arte. (en línea) (2011). Encontrado en: <https://doi.org/10.25100/iyc.v3i2.2327>

¹⁶ Ralph M Stair, & George W Reynolds. (2000)(p.10). Principios de sistemas de información: enfoque administrativo. [en línea], encontrado en: http://books.google.com.co/books?id=k_sKKIF0iCgC&printsec=frontcover&dq=sistemas+de+informacion&hl=es&sa=X&ei=N YMJUauYNon88QSt9lCwCA&ved=0CDQQ6AEwAQ#v=onepage&q=sistemas+de+informacion&f=false

Tipos de sistemas de información

Existen diferentes tipos de sistemas de información algunos de ellos son variados “en relación a su tipología, desde una visión gerencial o administrativo pueden ser clasificado de forma de pirámide”.¹⁷

Imagen 1. Pirámide tipos de sistemas de información



Fuente: Alvarado Rosado, Francesca Liseth. *Sistemas De Información*, [imagen]. *Tipos del sistema de información en relación con la toma de decisiones*. Lima, Peru.2018. p.40

- **Sistema de soporte de decisiones (DSS)**

Un sistema de soporte de decisiones “es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos que soportan la toma de decisiones para resolver problemas específicos. Un DSS se enfoca en tomar decisiones eficientes”¹⁸. es decir que comprende la gran cantidad de datos que almacena y procesa la información brindando una elección que comúnmente es de agrado a un usuario consultante.

¹⁷ Alvarado Rosado, Francesca Liseth. *Sistemas De Información*, Concepto de Sistemas de información. Título Profesional de Licenciado en Educación. Lima, Peru. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle. Facultad de ciencias.2018. [Consultado 31 de mayo 2021]. Disponible en:

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3984/MONOGRAFÍA%20-%20ALVARADO%20ROSADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¹⁸ *Ibíd.*,p. 22.

Un DSS por Sharifi ¹⁹ es “un sistema de soporte de decisiones posee la capacidad de acceder, ingresar, y procesar grandes cantidades de información operativas”.

La implementación de este tipo de sistemas es relevante porque las definiciones aportadas tales como la de Medina Prudencia y Carvajalino Alberto²⁰, menciona del DSS que:

“una de las etapas de más relevancia para la implementación de un DSS es la recolección de los datos, porque es en esta etapa donde se tiene en cuenta la autenticidad de los datos”.

- **Sistema de procesamiento de transacciones (TPS)**

El sistema de procesamiento de transacciones “es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos que se utilizan para registrar operaciones de negocios terminadas. Si usted comprende qué es un sistema de procesamiento de transacciones, comprende las operaciones y funciones de negocio básicas”²¹.

A un nivel aplicado a las bases de datos relacionales, “es de suma importancia en un proceso transaccional de base de datos la atomicidad de los datos en cada transacción, porque es de esta forma en la que no perdemos procesos de transacción si el caso fuera por un fallo que ocurra en el sistema”.²², es decir, si en algún momento un fallo afecta el sistema transaccional de la base de datos, estos se anularán y guardarán los cambios de los que si completaron durante la transacción.

¹⁹ Sharifi, A. Spatial Decision Support System for evaluation various land uses in built up urban area. (2004).

²⁰ Monterrosa, P. M., & Slaghekke, A. C. Ni al tigre ni al cuero: la toma de decisiones y el uso los sistemas de soporte y de ayuda a la decisión SSD-SAD. (2014). p115-128. [en línea], encontrado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5104973>

²¹ Ralph M Stair, & George W Reynolds. (2000)(p.19). Principios de sistemas de información: enfoque administrativo. [en línea], encontrado en: http://books.google.com.co/books?id=k_sKKIF0iCgC&printsec=frontcover&dq=sistemas+de+informacion&hl=es&sa=X&ei=NyMJUauYNon88QSt9lCwCA&ved=0CDQQ6AEwAQ#v=onepage&q=sistemas+de+informacion&f=false

²² Asad Elías, M., & Horak, A. *Procesamiento de transacciones sobre una base de datos* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata). (1998).[en línea], encontrado en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/2182>

- **Sistema de información administrativa (MIS)**

El sistema de información administrativa es “un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos que proporcionan información rutinaria a los administradores y a las personas que toman decisiones. Estos sistemas se enfocan en la eficiencia operativa”²³. Este tipo de sistema se usa en diferentes empresas como las finanzas, marketing, producción, y otras áreas funcionales reciben soporte de los MIS.

De igual forma un MIS es “un conjunto de elementos que examina y recupera los datos provenientes del ambiente de captura, en la que su finalidad es filtrar los datos obtenidos en transacciones y operaciones efectuadas dentro de la administración, siendo totalmente automatizable ante la recepción, procesamiento y almacenamiento de los datos”²⁴.

2.2.2 Ingeniería de software

La ingeniería de software es “una disciplina que integra métodos, herramientas y procedimientos para el desarrollo de software de computadora.”²⁵ También se ocupa de todos los aspectos del desarrollo de software desde la documentación hasta el mantenimiento del sistema después de su salida al mercado.

La ingeniería de software también “consta de una serie de modelos que definen los métodos, herramientas y la secuencia. Estos modelos a menudo se denominan ingeniería de software y paradigmas de elección que funciona básicamente de acuerdo con la naturaleza del proyecto y la aplicación, controles y suministros al mismo.”²⁶

²³ *Ibíd.*, p. 22.

²⁴ Jiménez-Sánchez, Juana, and Ana María Gutiérrez-Nava. El sistema de información administrativa, instrumento indispensable para la toma de decisiones. *Rev. enferm. Inst. Mex. Seguro Soc* (2013), [en línea], encontrado en: http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/view/167/255

²⁵ PRESSMAN, Roger S.. Ingeniería de Software : Un enfoque práctico. 3a edición. McGrawHill. España. 1993

²⁶ Cataldi, Zulma, et al. Ingeniería de software educativo. *Proceedings del V Congreso Internacional de Ingeniería Informática*. (1999). [en línea], encontrado en: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44903590/c-icie99-ingenieriasoftwareeducativo.pdf>

2.2.3 Modelos del proceso de software

En el contexto de la ingeniería de software, un proceso no es una prescripción rígida de cómo elaborar software de cómputo. Por el contrario, es un enfoque adaptable que permite que las personas que hacen el trabajo (el equipo de software) busquen y elijan el conjunto apropiado de acciones y tareas para el trabajo. Se busca siempre entregar el software en forma oportuna y con calidad suficiente para satisfacer a quienes patrocinaron su creación y a aquellos que lo usarán.²⁷

2.2.4 Tipos de modelos de desarrollo de software.

- **Desarrollo ágil**

La agilidad puede aplicarse a cualquier proceso del software. Sin embargo, para lograrlo es esencial que éste se diseñe en forma que permita al equipo del proyecto adaptar las tareas y hacerlas directas, ejecutar la planeación de manera que entienda la fluidez de un enfoque ágil del desarrollo, eliminar todos los productos del trabajo excepto los más esenciales y mantenerlos esbeltos, y poner el énfasis en una estrategia de entrega incremental que haga trabajar al software tan rápido como sea posible para el cliente, según el tipo de producto y el ambiente de operación.²⁸

- **Metodología Scrum**

La metodología de desarrollo de la aplicación CS – Admin, es la metodología scrum, por consiguiente, se proporcionará las siguientes definiciones:

²⁷ PRESSMAN, Roger S.. Ingeniería de Software : Un enfoque práctico. 3a edición. McGrawHill. España. 1993,p,60.

²⁸ PRESSMAN, Roger S.. Ingeniería de Software : Un enfoque práctico. 3a edición. McGrawHill. España. 1993,p,57.

Los roles

Gallego²⁹ explica los diferentes roles que se deberá tener en cuenta en la metodología:

- **Product owner:** se encarga de la toma de decisiones, conoce las necesidades del cliente o el negocio como tal. Otras de sus actividades son: escribir las ideas del cliente, las ordena por prioridad y las coloca en el producto backlog
- **Scrum Master:** es el encargado de guiar en el proceso de adaptación a la metodología, eliminara cualquier inconveniente e interactuara con el cliente y los integrantes del proyecto
- **Equipo de desarrollo:** suele conformarse por un grupo pequeño de personas, las cuales podrán organizar y tomar decisiones pertinentes para cumplir con el objetivo del proyecto, también están involucrados en el proceso de estimación del esfuerzo de las tareas del backlog.

Después de haber definido los roles se deberá ejecutar las siguientes fases del proyecto, así como lo explica el portal web de proyectos agiles.org:

1. **Planificación del backlog:** El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Tiene dos partes: la selección de requisitos (2 horas) donde se pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios para la iteración, en esta sección el equipo elabora la lista de tareas necesarias para desarrollar los requisitos seleccionados.
2. **Ejecución de la iteración:** Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización (15 minutos), normalmente delante de un tablero físico o pizarra (Scrum Taskboard). El equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con la previsión de objetivos a mostrar al final de la iteración. En la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:
 - ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización para ayudar al equipo a cumplir su objetivo?
 - ¿Qué voy a hacer a partir de este momento para ayudar al equipo a cumplir su objetivo?

²⁹ GALLEGO, Manuel. Gestión de proyectos informáticos, [en línea], encontrado en: <https://docplayer.es/917979-Tfc-metodologia-scrum-gestion-de-proyectos-informaticos-autor-manuel-trigas-gallego-consultora-ana-cristina-domingo-troncho.html#>

- ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener que nos impidan conseguir nuestro objetivo?

Durante la iteración la persona que delega el papel de Scrum Master dirige al grupo de trabajo para lograr efectuar los objetivos planteados.

- Suprime las dificultades que el grupo de trabajo no consigue solucionar.
- Resguarda al grupo de trabajo de obstáculos externos que suelen impedir el objetivo de la iteración.
-

Durante la iteración, los clientes junto con el equipo refinan la lista de requisitos (para prepararlos para las siguientes iteraciones) y, si es necesario, cambian o replanifican los objetivos del proyecto (10%-15% del tiempo de la iteración) con el objetivo de maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de inversión.

3. Inspección y adaptación: El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración. Tiene dos partes:

- Revisión (demostración) (1,5 horas). El equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el cliente realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto.
- Retrospectiva (1,5 horas). El equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad. El Facilitador se encargará de eliminar o escalar los obstáculos identificados que estén más allá del ámbito de acción del equipo³⁰.

- **Web Semántica**

La web semántica surgió debido al océano de información que se encuentra en la web y lo que se quiere lograr es darle una estructura detallada de tal manera que no solo sea entendible por el humano, sino también por la máquina, generando así

³⁰ PROYECTOS AGILES.ORG. Que es SCRUM [sitio web]. [Consultado en 17 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/base-conocimiento-agil/#planificacion-iteracion>

Un avance y pasar de una “web de documentos a una web de datos enlazados en la que se puedan ofrecer novedosos servicios que hagan uso del potencial de combinar e interrelacionar datos de diversa índole y procedencia”³¹.

- **Metadatos**

Los metadatos son datos de los datos, en pocas palabras son una forma más ordenada de leer y comprender la información recolectada, el origen de los metadatos fue causado por el exceso de información en la web, así “que se hizo necesario establecer un mecanismo para etiquetar, catalogar, describir y clasificar los recursos presentes en la World Wide Web, esto para facilitar la posterior búsqueda y recuperación de la información”³².

- **XML**

XML es un “tipo de lenguaje de marcado o conjunto de códigos (denominados etiquetas) que definen la estructura y el significado de los datos. De allí, que, al crear un formato único y un lenguaje personalizado, puede utilizarse varias veces de distintas maneras en diferentes sistemas, independientemente de la plataforma o sistema operativo hardware que se esté usando”³³.

- **XML Schema**

Se podría decir que XML shema es el encargado de “señalar lo que debe residir y no en un archivo de datos XML. Generalmente estos tipos de archivo de esquema utilizan la extensión de nombre de archivo “.xsd”, a diferencia de los archivos XML que usan la extensión “.xml.””³⁴.

³¹ FUNDACIONGENERALCIC. Diez años construyendo una web semántica. [sitio web]. España; Marco Schorlemmer. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.fgsic.es/lychnos/es_es/articulos/construyendo_una_web_semantica

³² OPENWEEK. ¿Qué son y para qué sirven los metadatos? [sitio web]. 2017.[Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.opengeekservice.cl/sitio/es/blog/67-¿qué-son-y-para-qué-sirven-los-metadatos.html#_ftn2

³³ CREHANA. ¿Qué es XML en programación? Te explicamos punto por punto de qué se trata esta herramienta [sitio web]. Rocio Gonzales.2021.[Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.crehana.com/co/blog/tech/que-es-xml/>

³⁴ CREHANA. ¿Qué es XML en programación? Te explicamos punto por punto de qué se trata esta herramienta [sitio web]. Rocio Gonzales.2021.[Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.crehana.com/co/blog/tech/que-es-xml/>

- **Desarrollo web**

El desarrollo web significa construir, diseñar, mantener sitios web o para empresas plataformas web, que incluye elementos como páginas web, consulta de web services, consultas a hosting que son pertenecientes a una empresa específica. Para el desarrollo web se suele diferenciar en dos aspectos:

Frontend: su función principal está en la interacción con el usuario, la cual se denomina la experiencia de usuario, “es decir, en el momento en el que este entra a una página web, debe ser capaz de navegar por ella, por lo que el usuario verá una interface sencilla de usar, atractiva y funcional”³⁵.

Backend: se caracteriza por las funciones que el usuario no puede ver y que se están ejecutando en segundo plano, como por ejemplo la conexión con el servidor, la base de datos. Esto pasa gracias a que maneja uno a varios lenguajes de programación los cuales son esenciales para su desarrollo como, por ejemplo:

“Java,PHP, Python,.NET, entre otros”³⁶.

En la realidad tanto el Frontend como el Backend se utilizan conjuntamente en el Desarrollo de aplicaciones con Tecnologías Web.

- **Desarrollo Back-End**

Cuando se habla del back-end se hace referencia a todo el trabajo que se implementa y “se ejecuta del lado del servidor donde se genera toda la lógica computacional y procesa la información recibida a través del frontend”³⁷. Para llevar

³⁵ DESCUBRECOMUNICACION. ¿QUÉ ES BACKEND Y FRONTEND? [sitio web].2019.[Consultado el 12 de junio de 2021].Disponible en: <https://descubrecomunicacion.com/que-es-backend-y-frontend/>

³⁶ DIGITALGUIDEIONOS. Lenguajes de programación web: los más usados en Internet [sitio web]. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/lenguajes-de-programacion-web/>

³⁷ EMPLEOSTI. ¿Qué hace un Desarrollador Backend?[sitio web]. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://empleosti.com.mx/enciclopedia-de-perfiles-ti/que-hace-un-desarrollador-backend#:~:text=Un%20desarrollador%20backend%20%2C%20se%20encarga,recibida%20a%20través%20del%20frontend.>

a cabo el desarrollo Backend se utilizan lenguajes de programación, de los cuales se hablará a continuación, específicamente los que se usarán en este proyecto.

- **Django (Python)**

Django es un framework web de alto nivel que permite diseñar aplicaciones de cualquier complejidad, en tiempos reducidos, debido a que cuenta con varias herramientas que ayudaran a la creación y al mismo tiempo conservar la confiabilidad y seguridad del sistema a desarrollar. “Una de las características de esta herramienta es que es gratis, de código abierto, tiene una comunidad prospera y activa, una gran documentación y muchas opciones de soporte gratuito y de pago”³⁸.

- **API**

Un API es la aplicación de una interfaz en las que se puede administrar subrutinas o procedimientos que puede ofrecer un banco de información, permitiendo una comunicación más clara entre cliente y servidor.

- **REST API**

Es “parte fundamental de la web moderna, donde su enfatización va hacia la interacción de escalabilidad de los componentes, la generalidad de las interfaces, la independecia en el despliegue de sus componentes, intermediación de componentes para recudir la latencia de interacción y encapsulación legal del sistema”³⁹, REST api posee servicios de despliegue a través de RESTful

- **RESTful**

Es uno de los modelos que conforman la arquitectura REST en el cual “posee las operaciones basicas de REST, en el que cada operación va a requerir de dos

³⁸ MDNWebDocs. Introduccion a django.[sitio web].[Consultado el 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction>

³⁹ Fielding, Roy Thomas. *Architectural styles and the design of network-based software architectures*. University of California, Irvine, (2000). [en línea], encontrado en: https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/fielding_dissertation.pdf

métodos URI y HTTP mejorando la portabilidad entre cualquier tipo de plataforma”⁴⁰, la URI contiene el nombre del recurso como un sustantivo y el HTTP viene siendo un verbo.

- **Desarrollo Front-End**

Este concepto hace referencia a todo el trabajo o desarrollo que se implementa y se ejecuta en el lado del cliente, a través de la interfaz gráfica que le es proveída al usuario, por lo tanto, no solo es la encargada de la parte estética de un sistema, sino también de la experiencia de usuario, la funcionalidad y la usabilidad de la aplicación.⁴¹

- **HTML**⁴²

Son siglas de HyperText Markup Language, en español, lenguaje de marcas de hipertexto, donde hace referencia al lenguaje marcado para la elaboración de páginas web. Define una estructura básica y un código para la definición de contenido de una página web en sus diferentes versiones.

- **CSS**⁴³

Son las siglas de Cascading Style Sheets, en español, hojas de estilo en cascada, es un lenguaje que permite crear la presentación o comportamiento de un documento estructurado en un lenguaje de marcado, como lo son HTML o XML. esto ofrece un gran manejo a los desarrolladores de controlar el estilo y el formato de diferentes páginas web mediante un dispositivo de lectura. En cuanto a desarrollo, existen dos formas de implementar los estilos a un documento: dentro de una etiqueta HTML o en un archivo con extensión.

⁴⁰ Ortiz Vivar JE, Segarra Flores JL. Plataforma para la anotación semántica de servicio web Restful sobre un bus de servicios. Cuenca, (2015), [en Línea]. Encontrado en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23105>

⁴¹ Aranda Balaguera, J. S.. Fortalecimiento Del Frontend Y Backend, [En línea] (2018), encontrado en: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/13876/FORTALECIMIENTODELFRO NENDYBACKENDEL SITIOWEBWWW.VENDETUCARROYA.COM.CO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁴² Ferrer, J., García, V., & García, R. Curso completo de HTML. [en línea], (2013). Encontrado en: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-curso-html/doc-curso-html.pdf>

⁴³ Durango, A. *Diseño Web con CSS: 2ª Edición*. IT Campus Academy.[en línea], (2015). Encontrado en: https://books.google.com.co/books?id=bCXsCgAAQBAJ&lpg=PA11&ots=mJvp2RNm06&dq=css&lr=lang_es&hl=es&pg=PA11#v=onepage&q=css&f=false

- **React**

React⁴⁴ es una librería que permite crear aplicaciones de todo tipo de complejidad, sin limitar la interacción que ofrece la librería, además es de tipo declarativo el cual brinda mejor claridad en la elaboración de patrones de diseño y construcción de interfaces de usuario con alto nivel de interacción haciendo de React que el trabajo sea más fluido y predecible en la información de codificado con el objetivo de evitar errores con mutaciones que dificulte el desarrollo, React ofrece estándares de desarrollo estables para un diseño y construcción limpia de la herramienta software para la potencialización de la carga semántica alojada en la base de datos relacional.

- **JavaScript**

Es un lenguaje de programación interpretado de código abierto generalmente usado en el desarrollo de páginas web, con una sintaxis parecida al lenguaje JAVA, no obstante, tiene diferencias importantes ya que se utiliza principalmente del lado del cliente, es decir, se ejecuta en el ordenador y no en el servidor, permitiendo crear efectos atractivos y dinámicos en una página o aplicación web.

La principal ventaja es que, al estar alojado en el ordenador del usuario, la capacidad de respuesta es más rápida de lo habitual y al ser un lenguaje de programación permite el uso de variables, condicionales, bucles etc.

JavaScript “es un lenguaje multipropósito el cual ha sido puesto a prueba en el desarrollo de motores de compilación logrando excelentes velocidades ejecución, similares a aquellas aplicaciones alojadas en el computador”⁴⁵.

⁴⁴ JIMENEZ, Javi. Descubre React. vol. 2, [en Línea], (2015), encontrado en: https://www.academia.edu/download/60098162/Descubre_React__2da_Edicion_-_Javi_Jimenez-FREELIBROS20190723-17083-qn5tuy.pdf

⁴⁵ Gauchat, J. D. El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript. Marcombo.[en línea]. (2012). Encontrado en: https://books.google.com.co/books?id=szDMIRzwzuUC&lpg=PA1&ots=0CnHV0oxOa&dq=java%20script%20espa%C3%B1ol&lr=lang_es&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q=java%20script%20espa%C3%B1ol&f=false

- **NodeJS**⁴⁶

Es un entorno de trabajo de ejecución de JavaScript orientado a eventos asíncronos, es decir “está diseñado para crear aplicaciones network escalables.”

NodeJs “fue desarrollado por Google para que Chrome pueda sacar mayor provecho al navegador el cual posee un rendimiento aceptable en el manejo de eventos asíncronos por el motor v8 que compila JavaScript en lenguaje maquina nativo el cual permite realizar operaciones simultaneas ni necesidad de hilos.”⁴⁷

2.2.5 Base de datos

Los sistemas de bases de datos escrito por Elmasri ⁴⁸ “una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí”, por ende, el desarrollar una base de datos con cierta complejidad y tamaño “a ojo” es mal invertir el tiempo.

El que una aplicación cumpla eficientemente sus solicitudes por parte de un usuario, es logrado con un buen diseño y construcción arquitectura lógica, deben ser sinérgicos para una mayor fluidez donde el usuario pueda tener un control natural de la información a consultar, como parte de la interacción en el poblamiento de datos de cualquier sistema de información.

2.2.6 Modelo de datos

Un modelo de datos es básicamente una "descripción" de algo conocido como contenedor de datos (algo en donde se guarda los datos), así como de los métodos para almacenar y recuperar dato de esos contenedores. Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos; por lo general se refieren a algoritmos, y conceptos matemáticos.

El diseño de bases de datos es el proceso por el que se determina la organización de una base de datos, incluidos su estructura, contenido y las aplicaciones que se han de desarrollar. Durante mucho tiempo, el diseño de bases de datos fue considerado una tarea para expertos: más un arte que una ciencia. Sin embargo,

⁴⁶ Node.JS documentation, (2021), [en línea], encontrado en: <https://nodejs.org/es/about/>

⁴⁷ Brito Díaz, M. A., & Muñoz Intriago, J. A. [en línea], (2019). Encontrado en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39547>

⁴⁸ Ramez, Elmasry, Shamkant B., Navathe, SISTEMAS DE BASES DE DATOS Conceptos Fundamentales. México D.F., p.2

se ha progresado mucho en el diseño de bases de datos y éste se considera ahora una disciplina estable, con métodos y técnicas propios.

Debido a la creciente aceptación de las bases de datos por parte de la industria y el gobierno en el plano comercial, y a una variedad de aplicaciones científicas y técnicas, el diseño de bases de datos desempeña un papel central en el empleo de los recursos de datos en la mayoría de las organizaciones. El diseño de bases de datos ha pasado a constituir parte de la formación general de los informáticos, en el mismo nivel que la capacidad de construir algoritmos usando un lenguaje de programación convencional.

2.2.7 Modelo relacional

El modelo relacional “Es el ejemplo de un modelo basado en registros” mencionado así en el libro de base de datos escrito por Catherine M. Ricardo⁴⁹, donde este modelo permite tener control en medida para el desarrollo de la estructura lógica las cuales vienen siendo “la descripción completa del contenido de información de la base de datos”⁵⁰ en la que una correcta implementación y codificación por parte del sistema gestor de base de datos cuyas siglas en ingles son DBMS deriva una “interfaz de registro lógica”⁵¹.

- **Sistema gestor de base de datos**

La página de Ionos afirma que “un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) tiene diferentes componentes todos los cuales contribuyen al buen funcionamiento del software.”⁵² Las funciones principales que realiza un SGBD son las siguientes

Definición, manipulación y control:

Definición: La función otorga diferentes permisos al diseñador de la base de datos, como por ejemplo definir los elementos, estructura y las relaciones, normas de confiabilidad e integridad, “así mismo al definir las particularidades de tipo físico y

⁴⁹ RICARDO, Catherine M. Base de datos. 1ª edición. México D.F. 2004, Vol. 1, p.71.

⁵⁰ *Ibíd.*, p.65.

⁵² IONOS, Introducción al sistema gestor de base de datos (SGBD): ¿Cuáles son los componentes de un SGBD?[sitio web].España.[Consultado el 9 junio de 2021].Disponible en <https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/sistema-gestor-de-base-de-datos-sgbd/>

las vistas de los usuarios. Por lo que se da el uso de un lenguaje de definición de datos (DDL) el cual provee precisar las estructuras físicas, lógica global y externas, proporcionados a cada uno de los niveles del diseño”⁵³.

Manipulación: la función de manipulación hace referencia a que el usuario puede manipular cualquier tipo de datos mediante diferentes funciones como las que describen Ordoñez, Tapia y Asanza:

- Inserción: Consiste en aumentar los datos, por ejemplo: insertar los datos de un producto nuevo que se comercializa en una empresa.
- Eliminación: Consiste en disminuir la información de la base de datos, por ejemplo: eliminar o borrar los datos de un producto que se dejó de comercializar en una empresa.
- Modificación: Consiste en editar la información de la base de datos, por ejemplo: modificar el precio de un producto⁵⁴.

Control: Esta función es necesaria debido a su nivel de complejidad, ya que esta opera con múltiples herramientas, las cuales serán usadas para la administración de la base de datos, gestión de usuarios y otras funcionalidades como las copias de seguridad, que son necesarias en todo momento en caso de cualquier accidente.

- **PostgreSQL**

PostgreSQL es un sistema de código abierto de administración de base de datos relacionales de objetos, es considerado el mejor sistema de gestión de base de datos porque cuenta con “funcionalidades modernas: consultas complejas, llaves extranjeras, integridad transaccional, además el usuario puede extender PostgreSQL de muchas maneras, por ejemplo, agregando nuevos: Tipos de datos, funciones, operadores”⁵⁵ Estas herramientas ayudan al usuario a tener un buen rendimiento en la administración de base de datos.

⁵³ ORDOÑEZ ZEA, Mariuxi; TAPIA HONORES, Joofre y ASANZA RIVAS, Wilmer. Fundamentos de base de datos, p. 31.

⁵⁴ Ibíd., p.32.

⁵⁵ POSTGRESQL. ¿Qué es PostgreSQL?[sitio web][Consultado en 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.postgresql.org/docs/current/intro-what-is.html>

PostgreSQL ofrece muchos beneficios a nivel operativo como, por ejemplo: “la consistencia, la validación, compacidad y rendimiento”⁵⁶

2.2.8 Seguridad de base de datos relacionales

Seguridad en las bases de datos tiene como objetivo proteger las bases de datos del acceso no autorizado a cualquier modificación o destrucción de ficheros de información. Al representar la base de datos un recurso corporativo esencial y valioso a nivel financiero, la seguridad es una fase esencial y contante con respecto a la administración de bases de datos de pequeña, media y gran escala.

Los siguientes son algunos ejemplos de violaciones accidentales de la seguridad.

- El usuario solicita sin malicia un objeto u operación para los que no debería estar autorizado, y la solicitud se aprueba debido a un fallo en los procedimientos de autorización o porque hay un error en el sistema de administración de la base de datos o sistema operativo.
- Una persona envía por accidente un mensaje que debería enviarse a otro usuario, lo que resulta en el acceso no autorizado al contenido de la base de datos.

2.2.9 Índice Net Promoter Score (NPS)

INBOUNDCYCLE⁵⁷ explica la forma en como el sistema NPS (Net Promoter Score) ayuda en el análisis de recomendación de una empresa, marca, producto o servicio a otra persona. Este sistema cuenta con las siguientes características:

1. Hacer el proceso más amigable y rápido para el cliente.
2. Simplificar los resultados.
3. Facilidad de entendimiento para cualquier involucrado.

Para calcular el índice NPS, el cliente deberá responder la siguiente pregunta:

⁵⁶ CODIGOELECTRONICA. PostgreSQL tipo de datos [sitio web]. Oscar Mauricio Fernández Alazte. 2017. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <http://codigoelectronica.com/blog/postgresql-tipo-de-datos#conocimiento-previo>

⁵⁷ INBOUNDCYCLE. Net Promoter Score (NPS): ¿qué es y cómo se calcula? [sitio web]. Pep Botey. Barcelona[Consultado 26 de mayo 2021]. Disponible en: <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/net-promoter-score-nps-que-es-y-como-se-calcula>

¿Qué posibilidades hay de que recomiende [X empresa, producto o servicio] a un amigo o colega?

Las opciones de respuesta se realizan en una escala del 0 al 10, en la que el 0 es nada probable y el 10 extremadamente probable, en este punto Reichheld y Satmetrix⁵⁸, analizaron los comportamientos de recomendación y se dieron cuenta de que existen tres categorías de clientes:

- Clientes que respondieron de 0 a 6, se les llama detractores debido a que no mostraron comportamientos positivos.
- Clientes que respondieron de 7 a 8, se les llama pasivos debido a que mostraron comportamiento más pasivo.
- Clientes que respondieron de 9 a 10, se les llama promotores debido a que mostraron comportamiento de compra.

Siendo así, este tipo de sistema que permitirá detallar los resultados obtenidos por medio de encuestas y/o formularios de experiencia de usuario que será aplicado en la preprueba y posprueba de investigación.

2.3 VARIABLES DE ESTUDIO

Variable independiente

Herramienta software para la potencialización de carga semántica documental en bases de datos relacional.

Variable dependiente

- Eficiencia de interpretación del modelo de base de datos relacional.
- Mantenimiento de una base de datos relacional.
- Documentación del modelo de base de datos.

⁵⁸ Bain & Compañy. (2012). NPS® como modelo de gestión de la experiencia del cliente. QAEC Asociación Española Para La Calidad, [Consultado 26 de mayo 2021]. Encontrado en: http://www.aec.es/c/document_library/get_file?p_l_id=233190&folderId=1241735&name=DLFE-12704.pdf

2.4 DEFINICION NOMINAL DE LAS VARIABLES

2.4.1 Herramienta software para la potencialización de carga semántica documental en bases de datos relacionales.

Tecnología software que tiene como objetivo principal complementar las prestaciones hardware las cuales podrán ser administradas con uso de instrucciones lógicas previamente planificadas en base a metodologías formales sustentadas en el uso de herramientas que tienen determinado tarea u objetivo brindando solución parcial o definitiva a la problemática que presenten mediante el aumento de “poder” a un sistema, brindando mejor rendimiento y/o eficacia, con contenido alojado en un modelo de base de datos, el cual tiene como función almacenar contenido de información de carácter técnica y operacional que es de ayuda ante alguna complejidad que se presente en la interpretación del modelo de base de datos relacional el cual, es una estructura compuesta por diferentes componentes tales como: Tablas, relaciones matemáticas, relación entre tablas junto con su cardinalidad y claves de relación entre tablas, siendo un conjunto de datos interrelacionados en el que su finalidad es servir de apoyo a una o varias aplicaciones software de una manera más eficiente.

2.4.2 Eficiencia de interpretación del modelo de base de datos relacional.

Cantidad de tiempo que toma la herramienta software en que la comprensión semántica sea completada y enviada al usuario solicitante mediante el uso de esquemas o estructuras que es compuesta por diferentes componentes tales como las entidades, relaciones y los datos interrelacionados, como tal, la base de datos relacional es un tipo de base de datos la cual almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí, este tipo de base de datos relacionales se basan en el modelo relacional.

2.4.3 Mantenimiento de una base de datos relacional

Los autores Bourque y Fairley⁵⁹ mencionan en su libro swebok, una guía para el conocimiento del ingeniero, el cual hace alusión a las diferentes partes de creación

⁵⁹BOURQUE, Pierre y FAIRLEY, Richard. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge [en línea]. 2004. 335 p. [Consultado el 14 de junio de 2021]. Disponible en: <file:///D:/descargas/SWEBOK%203.0%20-%20Guide.pdf>

de un software, incluyendo la de mantenimiento. El mantenimiento consta de diferentes etapas de ejecución, como, por ejemplo: fundamentos de mantenimiento, problemas clave en mantenimiento, proceso de mantenimiento, técnicas de mantenimiento. Al aplicar cada una de ellas, el desarrollador puede tener un nivel máximo de confiabilidad de los procesos, reduciendo así las posibles pérdidas de información. y así se puede verificar si el mantenimiento fue efectivo

2.4.4 Documentación del modelo de base de datos

Según Zea, Honores y Rivas⁶⁰ es la información adicional a los elementos normales del modelo entidad relación de la base de datos, este se compone de comentarios, descripciones, modelo entidad relación, diagrama UML donde: permiten una rápida comprensión de la base de datos a gestionar

2.5 DEFINICION OPERATIVA DE LAS VARIABLES

2.5.1 Herramienta software para la potencialización de carga semántica documental en bases de datos relacionales

Se implemento metodologías de diseño y desarrollo de software mediante el uso de herramientas de construcción de software tales como IDE, frameworks, entre otros, lo cual permitirá verificar el cumplimiento de los requisitos estableciendo un porcentaje de dicho cumplimiento.

2.5.2 Eficiencia de interpretación del modelo de base de datos relacional

En esta variable se tendrá en cuenta algunas rubricas pertinentes de la norma ISO 9001:2015⁶¹ porque contiene formas de testear la herramienta software que ayudará en la parte de la eficiencia mediante la implementación de un modelo de gestión de procesos propuestos por esta norma, también se tendrá en cuenta el modelo TAM (Modelo de Aceptación Tecnológica) el cual ayudará a determinar el nivel de aceptación y usabilidad de la herramienta.

⁶⁰ Zea Mariuxi, Molina Jimmy, Castillo fausto, Administración de base de datos en PostgreSQL [en línea], (2017), encontrado en: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5-mkDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Los+sis+temas+gestores+de+bases+de+datos+son+la+herramienta+más+adecuada+para+almacenar+los+datos+en+un+sistema+de+información+debido+a+sus+características+de+seguridad,+recuperación+ante+fallos,+gestión+centralizada,+estandarización+del+lenguaje+de+c&ots=DnyJH2RemS&sig=kSLmrbFmHNt5K_WME7P7-3LNV7U&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

⁶¹ ISOTOOLS. Software ISO Calidad. [sitio web]. España. [Consultado el 11 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/>

2.5.3 Mantenimiento de una base de datos relacional

En esta variable se tendrá en cuenta la base nominal, los diferentes tipos de mantenimiento que existen y verificar que cada uno cumpla con los requerimientos mínimos la norma “ISO/IEC 12207”⁶². Logrando así un testeo satisfactorio y reduciendo los índices de pérdida de información.

2.5.4 Documentación del modelo de base de datos

Se tendrá en cuenta todos los componentes documentales de una base de datos relacional y también los propios de la herramienta a desarrollar. entidad del modelo de base de datos relacional, los cuales están mencionados en los conceptos nominales.

2.6 FORMULACION DE HIPOTESIS

2.6.1 Hipótesis de investigación

La herramienta software permite desarrollar los procesos de administración y mantenimiento de bases de datos relacionales de manera eficiente potencializando la carga semántica documental y promoviendo la calidad del software.

2.6.2 Hipótesis nula

La herramienta software no permite desarrollar los procesos de administración y mantenimiento de bases de datos relacionales de manera eficiente potencializando la carga semántica documental y promoviendo la calidad del software.

⁶² NORMASYESTANDARESENPROYECTOSDET.I. ISO 12207. [sitio web].(29 de enero del 201). [Consultado el 14 de junio de 2021]. Disponible en: <https://normasyestandaresproyectosti.wordpress.com/2015/01/29/iso-12207/>

2.6.3 Hipótesis alterna

La herramienta software permite identificar los aspectos importantes de una correcta documentación de las bases de datos relacional

3 METODOLOGÍA

3.1 PARADIGMA

El paradigma a trabajar es el positivista, siendo uno de los que se acopla de manera idónea al proyecto, así mencionado en el artículo Contribución sobre los paradigmas de la investigación de Carmen Rico y Lorenzo⁶³ en el que el “interés de este paradigma es de explicar, controlar y predecir”.

Así también, lo mencionado en el libro guía de investigación cuantitativa del profesor Armando José Quijano⁶⁴ “dentro de este paradigma se enmarca el enfoque cuantitativo debido al tratamiento de sus datos, características o atributos que posee el objeto de estudio”

3.2 ENFOQUE

El enfoque a seguir en el proyecto de investigación será en el cuantitativo, al cumplir con las características mencionadas de manera conceptual en el libro guía de investigación cuantitativa de Armando José Quijano⁶⁵ quien afirma que, “La escuela de pensamiento positivista enfoca sus datos o representaciones del objeto de estudio como algo medible, algo cuantificable”.

3.3 MÉTODO

La naturaleza de la presente investigación permite acoplarse al método Empírico – Analítico el cual es descrito por Armando José Quijano⁶⁶, quien menciona que “al ser una realidad tangible, se puede realizar mediciones controladas de las variables para así obtener una validez con respecto a los hechos presentados desde la hipótesis los cuales fueron observados de manera empírica”

⁶³ LORENZO, Carmen Ricoy. Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação*, vol. 31, no 1, p. 11-22., [en línea], (2006), encontrado en:

<https://www.redalyc.org/pdf/1171/11711725700>

⁶⁴ Quijano Armando Jose. Guía de Investigación Cuantitativa. [en línea], 2009, pág. 76, p.2

⁶⁵ Quijano Vodniza, Armando José. Guía de Investigación Cuantitativa. [en línea], 2009, pág. 76, p.4

⁶⁶ Quijano Vodniza, Armando José. Guía de investigación cuantitativa, [en línea], (2009). Encontrado en:

https://books.google.com.co/books/about/Guia_de_investigacion_cuantitativa.html?id=YbgetwAACAAJ

3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio se clasificó como una investigación correlacional ya que permitió medir el grado de relación que existe entre variables y el estado del antes, durante y después de la utilización de la herramienta web en los desarrolladores de software de la Universidad CESMAG

3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En el presente proyecto se llevará a cabo un diseño de un grupo de control no equivalente cuasiexperimental, este permite “manipular deliberadamente, al menos una variable, para ver su efecto sobre una o más de sus variables”⁶⁷ este diseño permitirá realizar una preprueba y una posprueba de la cual se podrá obtener resultados cuantitativos, para su respectivo análisis y relación con el objetivo de estudio que se está investigando.

El diseño de la investigación se efectuó de la siguiente manera:

$$\begin{array}{l} G_1 - O_1 \\ G_1 X O_2 \end{array}$$

Donde:

G_1 = Grupo experimental conformado por 6 desarrolladores

X = Tratamiento experimental basado en la herramienta web

O_1 = Pre prueba en el grupo experimental

O_2 = Post prueba en el grupo experimental

⁶⁷ Quijano A. Guía de Investigación Cuantitativa. Institución Universitaria CESMAG pág. 92

3.6 POBLACIÓN

La población con la cual se trabajó en la presente investigación principalmente son los desarrolladores de software de la Universidad CESMAG

3.7 MUESTRA

En este proyecto de investigación se trabajará con una muestra no probabilística, esto debido a que es necesario contar con la intensión de participación de los desarrolladores u organizaciones interesadas en el proyecto, es por ello que la muestra para la presente investigación, está conformada por 6 desarrolladores de la universidad CESMAG.

3.8 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La encuesta será la herramienta fundamental para la recolección de los datos, la cual consta de una serie de preguntas específicas para determinar los factores que permiten comprender de mejor manera el modelo de base de datos relacional, cuanto tiempo se requiere para realizar cada actividad y cuál es la documentación que se implementa en una base de datos relacional, para realizar los procesos de mantenimiento de las mismas. De igual manera se utilizarán las técnicas de recopilación documental con el fin de obtener datos e información importante para el desarrollo de la investigación.

A su vez, se realizará la aplicación de técnicas de recolección de datos como lo es el Índice de Promotores Neto (Net Promotor Score) o NPS propuesto por Marcos Bargallo⁶⁸, el cual tiene como finalidad el medir la fidelidad del usuario con la interacción realizada en la herramienta software propuesta por el grupo de investigación

3.9 VALIDEZ DE LAS TÉCNICAS DE RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

La técnica de recolección de información es válida ya que será verificada y validada por profesionales con experiencia en el tema de investigación, los cuales evaluarán cada uno de los elementos que componen el cuestionario, se cuenta con el apoyo del especialista Jorge Albeiro Rivera Rosero y el Msc. Héctor Andrés Mora Paz

⁶⁸ Bargallo Marcos, Net Promoter Score, el parámetro clave para la medición de la fidelidad: diseño, desarrollo e implementación de un diagnóstico referente a la fidelidad de clientes, [En línea], (2011), encontrado en: <http://ri.itba.edu.ar/handle/123456789/597>

docentes de la Universidad CESMAG quienes apoyarán el proceso de validación de los instrumentos de recolección de información y el pilotaje de los mismos.

También el grupo de investigación tendrá en cuenta la parametrización que ofrece los resultados obtenidos por el NPS

3.10 CONFIABILIDAD DE LAS TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN

Las encuestas a realizar para la recolección de información, son confiables ya que son una herramienta fundamental para el estudio de la población en general, además estas serán valoradas por expertos antes, durante y después de su ejecución, Igualmente, se puede obtener una respuesta más asertiva de como son los procesos antes y después de la implementación de la herramienta a desarrollar.

La aplicación de las técnicas de recolección será implementada en un entorno libre, donde los usuarios podrán expresar su opinión de manera fluida y así mismo obtener respuestas confiables, donde se tendrá en cuenta las rubricas de índice promotor neto (NPS)

La aplicación de estos instrumentos será realizada de la siguiente forma:

Un Cuestionario como Instrumento de recolección de datos, que será implementado por medio de un formulario de Google, esté formulario será implementado en la preprueba y posprueba de la investigación a realizar, de esta manera no se sesga de ninguna manera los resultaos Y por otra parte se tiene, una encuesta dentro de la herramienta software que evaluará de datos referentes a calidad brindada por parte de la herramienta software hacia al usuario y a su vez la fidelidad que el usuario puede tener ante esta herramienta.

3.11 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se desarrollo un cuestionario donde se recolecta datos del usuario midiendo sus conocimientos con respecto a la administración y gestión de bases de datos relacionales, así como también recolectamos información relacionada a la satisfacción.

Los cuestionarios aplicados se encuentran en los **Anexos 3, 4, 5 y 6**

4 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 PROCESAMIENTO O RECOLECCION DE LA INFORMACION

Para la recolección de la información se aplicó una encuesta dirigida a los diferentes grupos de desarrollo, a continuación, se presentaron los resultados obtenidos a partir de la encuesta conformada por 10 preguntas y aplicada de manera digital a través de Google forms, con el objetivo de recolectar la información necesaria relacionada con los factores de aprendizaje de documentación de una base de datos relacional en el sistema gestor de base de datos PostgreSQL y así establecer los requerimientos del sistema.

Se puede ver los resultados arrojados por la encuesta aplicada en la Tabla 2. Se presentaron una serie de preguntas que están enumeradas y en las siguientes columnas aparece una escala de valoración del 1 al 10 que se dio a cada respuesta.

El valor de la escala es el siguiente: Detractores (1-6), Pasivos (7-8), Promotores (9-10)

A continuación, en la Tabla 1. Tabla de resultados se observan los porcentajes obtenidos de la encuesta.

Tabla 1. Tabla de resultados

N°	PREGUNTA	Opciones				
		Mongodb	Mysql	SQL server	Oracle	PostgreSQL
1	¿Cuál es el SGBD que utiliza con mayor frecuencia?	5	0	1	0	0
N°	PREGUNTA	Tipo	Malo	Regular	Bueno	Total
			1-6	7-8	9-10	
		%	33.33%	33.33%	33.33%	0
2	¿Cuál es el SGBD que utiliza con mayor frecuencia?	N° de personas encuestadas	2	2	2	
3		%	50%	33.33%	16.67%	-33%

	¿Como calificaría su manejo de una base de datos relaciona?	N° de personas encuestadas	3	2	1	
		%	50%	33.33%	16.67%	-33%
4	¿Como calificaría su comprensión sobre PostgreSQL?	N° de personas encuestadas	3	2	1	
		%	50%	33.33%	16.67%	-33%
5	.¿Como calificaría el manejo que tiene sobre PostgreSQL?	N° de personas encuestadas	3	2	1	
		%	50%	33.33%	16.67%	-33%
6	.¿Como calificaría su conocimiento sobre los elementos documentales de una base de datos relacional en PostgreSQL?	N° de personas encuestadas	4	1	1	
		%	66.67%	16.67%	16.67%	-50%
7	¿Cómo calificaría su comprensión sobre las herramientas documentales de una base de datos relacional?	N° de personas encuestadas	4	1	1	
		%	66.67%	16.67%	16.67%	-50%
8	¿Cómo calificaría su manejo del SGBD PostgreSQL en la parte documental?	N° de personas encuestadas	4	1	1	
		%	66.67%	16.67%	16.67%	-50%

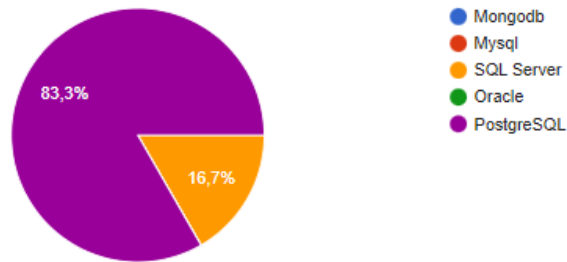
Fuente: elaboración propia

Enseguida, a través de las gráficas 1 hasta la 7 se presentaron y analizaron los resultados.

Grafica 1. Base de datos

1. ¿Cuál es el SGBD que utiliza con mayor frecuencia?

6 respuestas



Fuente: Resultado de investigación.

Según la gráfica 1 se puede deducir que el 83.3% utiliza el SGBD PostgreSQL con mayor frecuencia y el 16.7% utiliza SQL server. Esto ayuda en el proceso de selección para la potencialización de la carga semántica y como se deberán de plantear la pre prueba y pos prueba

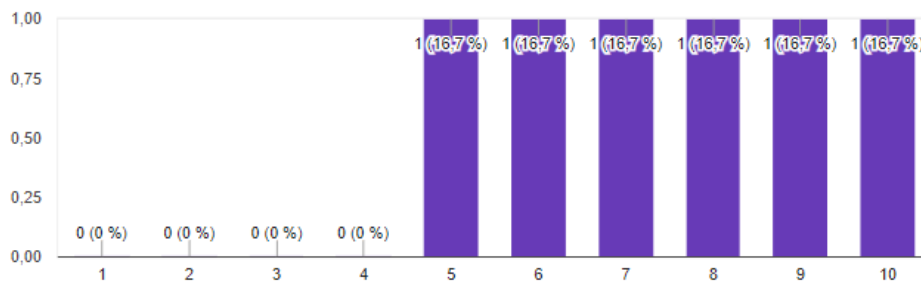
Grafica 2. Manejo de base de datos

¿ Como calificaría ...

2. su manejo de una base de datos relacional?

 Copiar

6 respuestas



Fuente:

Resultado de investigación.

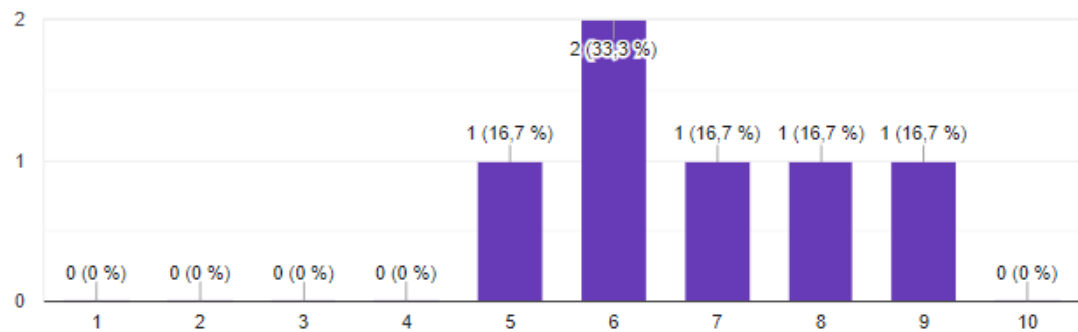
Según la gráfica 2 el 33.33% de los encuestados considera que no tienen un buen manejo de las bases de datos relacionales, el otro 33.33% considera que tiene un manejo regular y el 33.33% restante considera que tiene un buen manejo. Con esto se puede deducir que hay cosas que se puede mejorar e implementar en la herramienta para apoyar las diferentes falencias

Grafica 3. Comprensión de base de datos

3. su comprensión sobre PostgreSQL?



6 respuestas



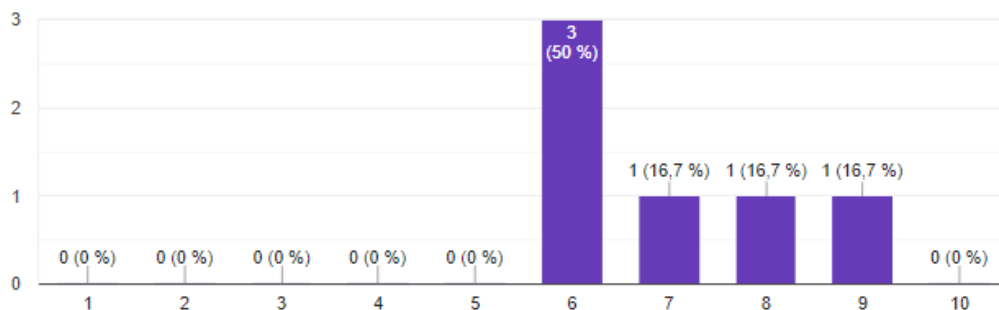
Fuente: Resultado de investigación.

Grafica 4. Manejo de base de datos

4. el manejo que tiene sobre PostgreSQL?



6 respuestas



Fuente: Resultado de investigación.

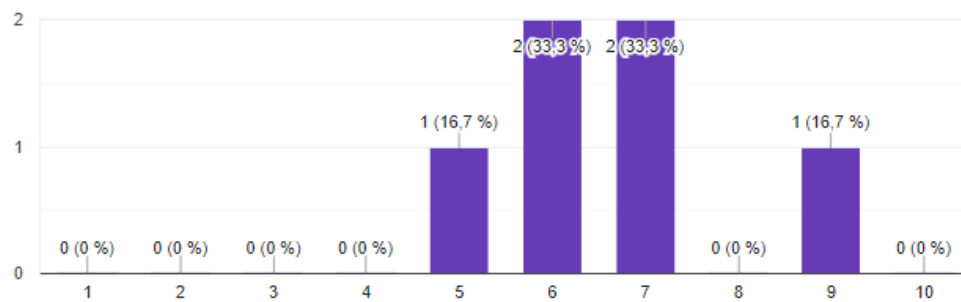
Según la gráfica 3 y 4 se puede inferir que el 50% de los encuestados tienen una baja comprensión y manejo de PostgreSQL, por lo cual se deberá tener en cuenta a la hora de la creación de la herramienta para poder ayudar en este proceso

Grafica 5.Documentación de base de datos

5. su conocimiento sobre los elementos documentales de una base de datos relacional en PostgreSQL?



6 respuestas



Fuente: Resultado de investigación.

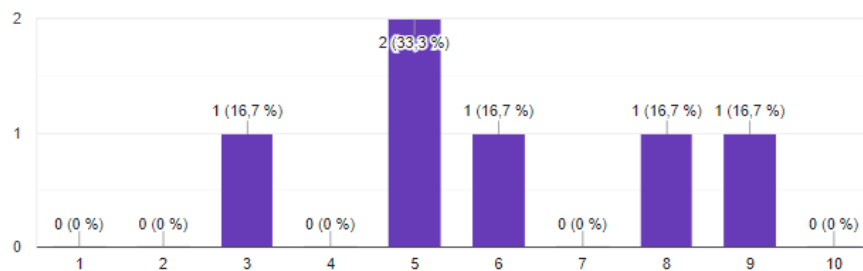
Según la gráfica 5 el 50% de los encuestados consideran que su conocimiento sobre los elementos documentales de una base de datos relacional en PostgreSQL es bajo, esto suele suceder por distintos factores, uno de ellos es la falta de capacitación en dicho tema

Grafica 6. Herramientas documentales base de datos

6. su comprensión sobre las herramientas documentales de una base de datos relacional?



6 respuestas



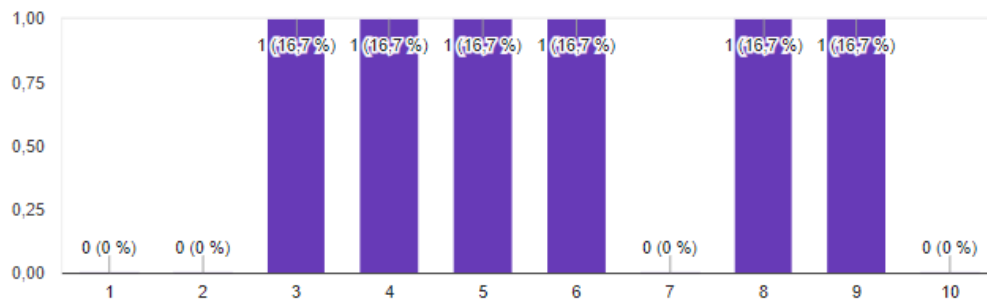
Fuente: Resultado de investigación.

Grafica 7. Manejo SGBD PostgreSQL

7. su manejo del SGBD PostgreSQL en la parte documental?

 Copiar

6 respuestas



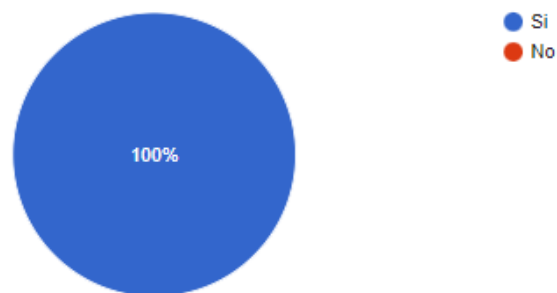
Fuente: Resultado de investigación.

Según la gráfica 6 y 7 el 66.67% de los encuestados considera que su manejo del SGBD PostgreSQL es bajo, representando así una posibilidad de mejora e intervención de una herramienta externa para apoyar la parte documental

Grafica 8. Uso de herramienta

8. ¿Usarías una herramienta que le ayude en el proceso de comprensión documental de una base de datos relacional?

6 respuestas

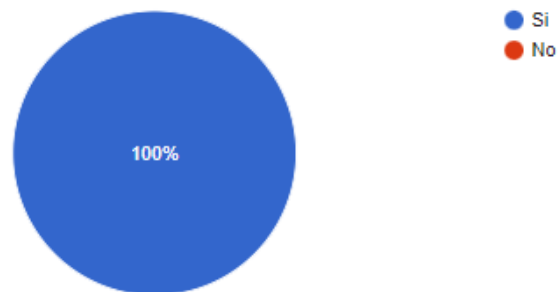


Fuente: Resultado de investigación.

Grafica 9. Herramienta web

9. ¿Estarías dispuesto/a a usar una herramienta web, que le ayude en el proceso de comprensión documental de una base de datos relacional?

6 respuestas



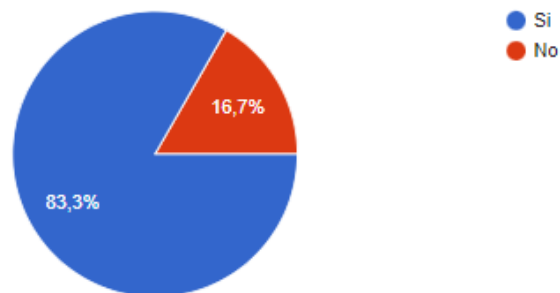
Fuente: Resultado de investigación.

Grafica 10. Herramientas de escritorio

10. ¿Usarías una herramienta de escritorio, que le ayude en el proceso de comprensión documental de una base de datos relacional?

6 respuestas

 Copiar



Fuente: Resultado de investigación.

Según las gráficas 8, 9 y 10 se puede inferir que los encuestados accederían a utilizar una herramienta que ayude en el proceso de comprensión documental, haciendo énfasis en una herramienta web

El análisis desarrollado anteriormente se hizo sobre los porcentajes más altos de cada respuesta, en donde se evidencio que si es conveniente el desarrollo de una herramienta para fortalecer diferentes puntos como lo es la comprensión, manejo e interpretación de los elementos documentales de una base de datos

4.2 ASPECTOS PROPIOS DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO

4.2.1 Metodología SCRUM

Para el desarrollo de la aplicación CS - Admin se trabajó con SCRUM, esta es una metodología ágil la cual permitió llevar el proyecto de una manera optimizada y poder trabajar colaborativamente, en equipo. El método Scrum permitió solucionar e identificar ineficiencias de forma sistemática, con este método de trabajo lo que se pretendió es alcanzar el mejor resultado del proyecto. Las actividades que se aplican con la metodología Scrum se retro alimentan unas con otras y la integración de las mismas tiene su origen en un estudio de cómo hay que coordinar con el equipo para ser potencialmente competitivos.

Principalmente se ha definido los Roles según la metodología Scrum para asignar responsabilidades para determinar las funcionalidades de cada uno.

Roles	Responsable
PRODUCT OWNER:	JORGE ALBEIRO RIVERA ROSERO
DEVELOPER:	DIANA ELIZABETH MARIN CALPA
CLIENTE:	HÉCTOR ANDRÉS MORA PAZ

La siguiente tabla describe las responsabilidades de SCRUM:

Roles	Responsable
PRODUCT OWNER:	Su principal misión es encargarse de que exista una priorización clara de los objetivos a conseguir, con el propósito

	de maximizar el valor del trabajo que lleva a cabo el equipo
DEVELOPER:	Desarrolla el producto y tiene un objetivo común, dado que adquiere un compromiso en cada iteración.
SCRUM MASTER:	Se encarga de conseguir el equipo que conozca y sienta los principios y valores de Agile, así como la teoría y prácticas de Scrum, con el objetivo de que los usen en sus procesos de toma de decisiones.

4.2.2 Análisis del sistema

4.2.2.1 Requerimientos funcionales

Tabla 2. Requisitos funcionales

No	Nombre	Descripción
RF1	Inicio de sesión	El sistema debe de validar los datos del usuario y contraseña al iniciar sesión
RF2	Registro	El sistema debe de validar los campos de registro de usuario y contraseña al iniciar sesión
RF3	Cerrar sesión	Se debe validar el cierre de sesión si el sistema reportara un error
RF4	Ingreso datos de conexión	El sistema deberá validar el ingreso de los datos de conexión
RF5	Lista de conexión	El sistema deberá mostrar el listado de conexiones establecidas
RF6	Eliminar conexión	El sistema debe de permitir la eliminación de una conexión
RF7	Listado de metadatos	Se deberá mostrar las diferentes listas para el aprovechamiento de los metadatos en este caso son 4 listas

RF8	Soporte	En el módulo de soporte se presenta una forma de usar el sistema
RF9	Foro preguntas	Si después de ver la guía el usuario tiene alguna duda o presenta un error deberá diligenciar un formulario
RF10	Calificación	El sistema contara con un sistema de calificación con el objetivo de visualizar las estadísticas de aceptación de la herramienta

4.2.2.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 3. Requisitos no funcionales

No	Nombre	Descripción
RN1	Usabilidad de la herramienta	El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 24h
RN2	Interfaz	El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.
RN3	Seguridad	Los datos ingresados por el usuario deben ser almacenados, protegidos y privados.
RN4	Navegabilidad	El usuario debe navegar fácilmente a través de los diferentes módulos.

4.2.3 Product Backlog

Todas las tareas se listaron en el Product Backlog, con el fin de que se pudiera ver las historias de usuario en orden de prioridad y tener una visión panorámica de todo lo que se completó.

Para el desarrollo de este proyecto, se edificó el siguiente Product Backlog:

N° tarea	N° historia	Nombre de la tarea	Fecha inicio	Fecha fin	Comentario
1	1	Creación de la base de datos	04/9/2021	09/9/2021	Se realizarán los modelos en Django para la creación de la base de datos
2	1	Validación de usuarios	04/9/2021	09/9/2021	Validar los campos de los datos a ingresar, como lo es el usuario y contraseña con su debida encriptación
3	1	Diseño de interfaz de acceso al sistema	04/9/2021	09/9/2021	Se realizarán bocetos y posibles diseños de interfaz de login
4	2	Diseño de interfaz de registro	11/9/2021	18/9/2021	Se realizarán bocetos y posibles diseños de registro de usuario
5	2	Validación de registro de usuario	11/9/2021	18/9/2021	Se realizará la creación de una función para validar los respectivos campos de validación de usuario en este caso serán el nombre de usuario, correo, contraseña y confirmación de contraseña
6	3	Diseño de interfaz de formulario	19/9/2021	30/9/2021	Validación de datos de conexión como lo es el Nombre de base de datos, host, usuario, contraseña.
7	3	Validación de conexión	19/9/2021	30/9/2021	Se debe de crear una función que valide la conexión con la base de datos de conexión
8	4	Diseño de interfaz para visualización de datos	1/10/2021	13/10/2021	Se realizará un boceto con la posible estructura para mostrar la lista de conexiones
9	4	Crear una función que al presionar un botón permita eliminar la conexión creada	1/10/2021	13/10/2021	Se deberá validar que se elimine la conexión existente al presionar un botón
10	5	Diseño de interfaz para visualización de perfil de usuario	16/10/2021	27/10/2021	Se deberá crear una interfaz amigable con el usuario donde se visualice las

					conexiones existentes, mensajes de soporte y datos personales
11	5	Diseño de interfaz para visualización por parte administrativa	16/10/2021	27/10/2021	Se deberá crear una interfaz amigable con el usuario donde se visualice todos los datos referentes a la conexión con las bases de datos, mensajes de soporte, usuarios y grupos
12	6	Creación de función para captura de metadatos de las bases de datos	08/08/2022	13/08/2022	Se debe realizar una función que permita la captura de los metadatos alojados en una base de datos relacional
13	6	Diseño de interfaz de usuario	08/08/2022	13/08/2022	Se diseña interfaz de usuario que cumpla la función de capturar los metadatos alojados en la base de datos registrada.
14	6	Adaptación de interfaz de usuario	08/08/2022	13/08/2022	Se deberá adaptar la interfaz de usuario relacionada con la captura de metadatos.
15	6	Validación de función para captura de metadatos	08/08/2022	13/08/2022	Se deberá validar que la conexión existente al proceda a capturar de manera dinámica los metadatos alojados dentro de la base de datos relaciona
16	7	Creación de función para visualización de las tablas de las bases de datos	14/08/2022	15/08/2022	Se deberá validar que se elimine la conexión existente al presionar un botón
17	7	Diseño de interfaz de usuario	14/08/2022	15/08/2022	Se diseña una interfaz que permita visualizar las tablas que posee la base de datos relacional
18	7	Adaptación de interfaz de usuario para visualización de tablas	14/08/2022	15/08/2022	Se adapta una interfaz que permita visualizar las tablas que posee la

					base de datos relacional.
19	7	Validación de información de tablas por medio de botón	14/08/2022	15/08/2022	Se deberá validar que se elimine la conexión existente al presionar un botón
20	8	Creación de función que permita ver el listado de reglas que posee la base de datos relacional	15/08/2022	17/08/2022	Se creará funcionalidad que permita visualizar el listado de reglas que posee las diferentes bases de datos relacionales
21	8	Validación de información de reglas por medio de botón	15/08/2022	17/08/2022	Se valida la información de las reglas alojada en la base de datos relacional.
22	9	Creación de función que permita visualizar los comentarios que posee la base de datos relacional.	18/08/2022	20/08/2022	Se realiza la función que permite visualizar los comentarios que posee la base de datos relacional
23	9	Validación de información por medio de botón	18/08/2022	20/08/2022	Se deberá validar la información consultada referente a la lista de comentarios que posee la base de datos relacional
24	10	Diseñar interfaz de usuario tipo formulario que permita recolectar información por medio de un informe	22/08/2022	24/08/2022	Se creará una función que valide los datos del formulario de soporte, en este caso serian usuario, correo y petición
25	10	Validación de formulario con captura de información de soporte	22/08/2022	24/08/2022	Se realizará un boceto con la posible estructura para mostrar el formulario de soporte
26	11	Creación de función que permita cerrar la sesión en la herramienta software	25/08/2022	26/08/2022	Se creará una función con el cierre de sesión con doble validación para que no se cometan errores de posible manejo incorrecto
27	11	Diseño de botón y confirmación para cerrar sesión	25/08/2022	26/08/2022	Se realizará un diseño de interfaz para la

					validación del cierre de sesión
28	12	Creación de interfaz para realizar la evaluación de experiencia de usuario.	27/08/2022	29/08/2022	Se creará un espacio donde se va alojar la encuentra de satisfacción creada en jotforms

A continuación, en las tablas de 4-13 se muestran las historias de usuario, las cuales fueron utilizadas para llevar a cabo el desarrollo del sistema.

Tabla 4. H.U logeo

Historia de usuario	
Numero: HU1	Usuario: usuario general
Nombre historia: Acceso al sistema	
Sprint: 1	
Programador (es) responsable (s): Diana Eizabeth Marin Calpa,	
Descripción: Se deberá ingresar un usuario y una contraseña válida para el ingreso	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.	

Tabla 5.H.U registro usuario

Historia de usuario	
Numero: HU2	Usuario: usuario general
Nombre historia: Registro nuevos usuarios	
	Sprint: 1
Programador (es) responsable (s): Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: Se solicitará diferentes campos de registro para posteriormente ingresar	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.	

Tabla 6. H.U formulario de conexión

Historia de usuario	
Numero: HU3	Usuario: usuario general
Nombre historia: Formulario de conexión	
	Sprint: 1
Programador responsable: Diana Elizabeth Marín Calpa	
Descripción: Validación de datos de conexión como lo es el Nombre de base de datos, host, usuario, contraseña	
Observaciones:	

Tabla 7. H.U Lista de conexiones

Historia de usuario	
Numero: HU4	Usuario: usuario general
Nombre historia: Lista de conexiones	
	Sprint: 1
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: Se debe de listar las conexiones que se ha realizado hasta el momento solo con los datos pertinentes	
Observaciones:	

Tabla 8.H.U Creación de perfil de usuario y modificación del panel administrativo

Historia de usuario	
Numero: HU5	Usuario: usuario general
Nombre historia: Creación de perfil de usuario y modificación del panel administrativo	
	Sprint: 2
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: El sistema deberá contar con un perfil de usuario y un panel administrativo, el cual viene por defecto en el framework de Django	
Observaciones:	

Tabla 9. H.U Lista de metadatos schema

Historia de usuario	
Numero: HU6	Usuario: usuario general
Nombre historia: Lista de schema	
	Sprint: 2
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: El sistema deberá validar si existen los datos de conexión para su posterior uso en la extracción de metadatos que tengan relación con el schema de la base de datos	
Observaciones:	

Tabla 10. H.U Lista de metadatos tablas

Historia de usuario	
Numero: HU7	Usuario: usuario general
Nombre historia: Lista de tablas	
	Sprint: 2
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: El sistema deberá validar si existen los datos de conexión para su posterior uso en la extracción de metadatos que tengan relación con el schema de la base de datos	
Observaciones:	

Tabla 11. H.U Lista de metadatos reglas

Historia de usuario	
Numero: HU8	Usuario: usuario general
Nombre historia: Lista de reglas	
	Sprint: 2
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: El sistema deberá validar si existen los datos de conexión para su posterior uso en la extracción de metadatos que tengan relación con las reglas de la base de datos	
Observaciones:	

Tabla 12. Lista de metadatos comentarios

Historia de usuario	
Numero: HU9	Usuario: usuario general
Nombre historia: Lista de comentarios	
	Sprint: 3
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: : El sistema deberá validar si existen los datos de conexión para su posterior uso en la extracción de metadatos que tengan relación con los comentarios de la base de datos	
Observaciones:	

Tabla 13. H.U Formulario de soporte

Historia de usuario	
Numero: HU10	Usuario: usuario general
Nombre historia: Formulario de soporte	
	Sprint: 3
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: : El sistema debera de validar los campos de ingreso de los respectivos datos solicitados, en este caso se debe de validar el usuario, correo y tema que no sobre pase las 1000 palabras	
Observaciones: .	

Tabla 14. H.U Cerrar sesión

Historia de usuario	
Numero: HU11	Usuario: usuario general
Nombre historia: Cerrar sesión	
	Sprint: 3
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: El sistema deberá de validar el cierre de sesión con doble seguridad, para garantizar que la petición sea valida y no un error manual	
Observaciones:	

Tabla 15. H.U Calificación

Historia de usuario	
Numero: HU12	Usuario: usuario general
Nombre historia: Calificación	
	Sprint: 3
Programador responsable: Diana Eizabeth Marin Calpa	
Descripción: El sistema debe de contar con un sistema de calificación para que se pueda tener un análisis detallado si la herramienta cumple con su objetivo y no tenga problemas de comprensión	
Observaciones:	

4.2.4 Sprint Planning

Basándonos en las historias de usuario definidas para el desarrollo del sistema web, se ha elaborado el siguiente plan de entrega, el cual muestra las historias de usuario que se llevarán a cabo en cada iteración. Para este plan de entrega se ha tomado en cuenta la prioridad y el esfuerzo de cada historia de usuario. En la tabla 16 se muestra el plan de entrega del proyecto

Tabla 16. Sprint Planning

Historias	Iteración	Fecha inicio	Fecha fin
H.U. 1 acceso al sistema	1	04/9/2021	09/9/2021
H.U. 2 Registro de usuarios	1	11/9/2021	18/9/2021
H.U. 3 formulario de conexión	1	19/9/2021	30/9/2021
H.U. 4 lista de conexiones	1	1/10/2021	13/10/2021
H.U. 5 creación de perfil de usuario y modificación del panel administrativo	2	16/10/2021	27/10/2021
H.U. 6 lista de schema	2	08/08/2022	13/08/2022
H.U. 7 lista de tablas	2	14/08/2022	15/08/2022
H.U. 8 lista de reglas	2	15/08/2022	17/08/2022
H.U. 9 lista de comentarios	3	18/08/2022	20/08/2022
H.U. 10 formulario de soporte	3	22/08/2022	24/08/2022
H.U. 11 cerrar cesión	3	25/08/2022	26/08/2022
H.U. 12 calificación	3	27/08/2022	29/08/2022

4.2.5 Diagrama de clases del sistema Cs-admin

Antes de llevar a cabo cada una de las iteraciones propuestas, se muestra el diagrama de clases, el cual es una recopilación de información relativa en cuanto, al proceso de conexión con las bases de datos, para posterior extracción de metadatos

Ilustración 1. Diagrama de clases Cs-admin



Fuente: Investigación propia

4.2.6 Resultados Sprint 1:

En la tabla 17 se muestran de manera general las correspondientes tareas de ingenierías, cada una fue desarrollada por Diana Marín

Tabla 17. Primer sprint

N° de tarea	N° de historia	Nombre de la tarea	Fecha inicio	Fecha fin
1	1	Creación de la base de datos	04/9/2021	09/9/2021
2	1	Validación de usuarios	04/9/2021	09/9/2021
3	1	Diseño de interfaz de acceso al sistema	04/9/2021	09/9/2021
4	2	Diseño de interfaz de registro	11/9/2021	18/9/2021
5	2	Validación de registro de usuario	11/9/2021	18/9/2021
6	3	Diseño de interfaz de formulario	19/9/2021	30/9/2021
7	3	Validación de conexión	19/9/2021	30/9/2021
8	4	Diseño de interfaz para visualización de datos	1/10/2021	13/10/2021
9	4	Crear una función que al presionar un botón permita eliminar la conexión creada	1/10/2021	13/10/2021

En las imágenes 2,3,4,5 y 6 se muestran las capturas correspondientes al diseño y desarrollo de la herramienta web con sus respectivos módulos:

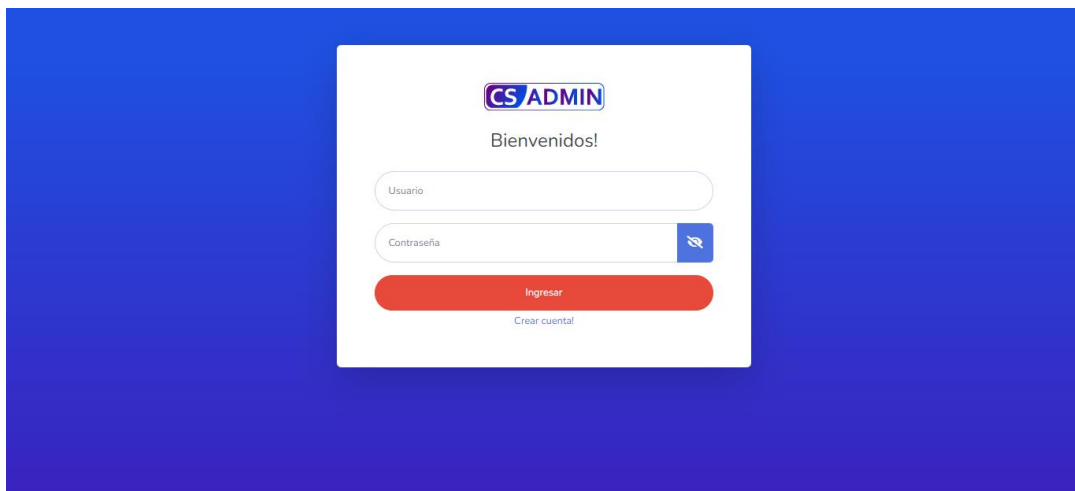
Imagen 2. Interfaz de usuario



Fuente: Investigación propia

En la interfaz de usuario principal se encontrará con información relacionada con el proyecto

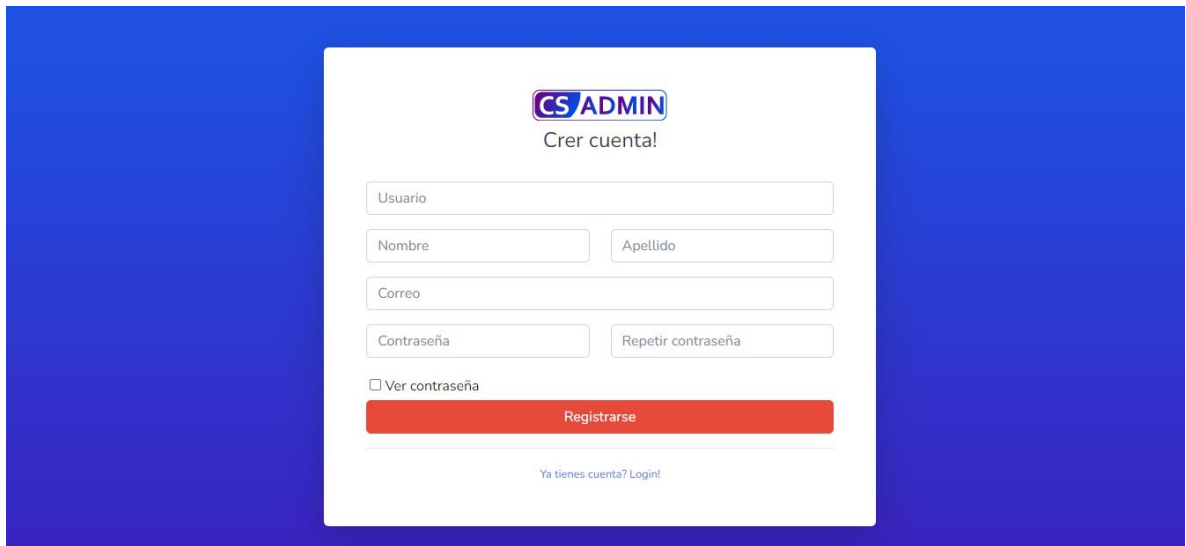
Imagen 3. Ingreso al sistema



Fuente: Investigación propia

En este apartado podrá ingresar con su usuario y contraseña creado con anterioridad en el registro del sistema

Imagen 4. Registro nuevo usuario



CS ADMIN
Crer cuenta!

Usuario

Nombre Apellido

Correo

Contraseña Repetir contraseña

Ver contraseña

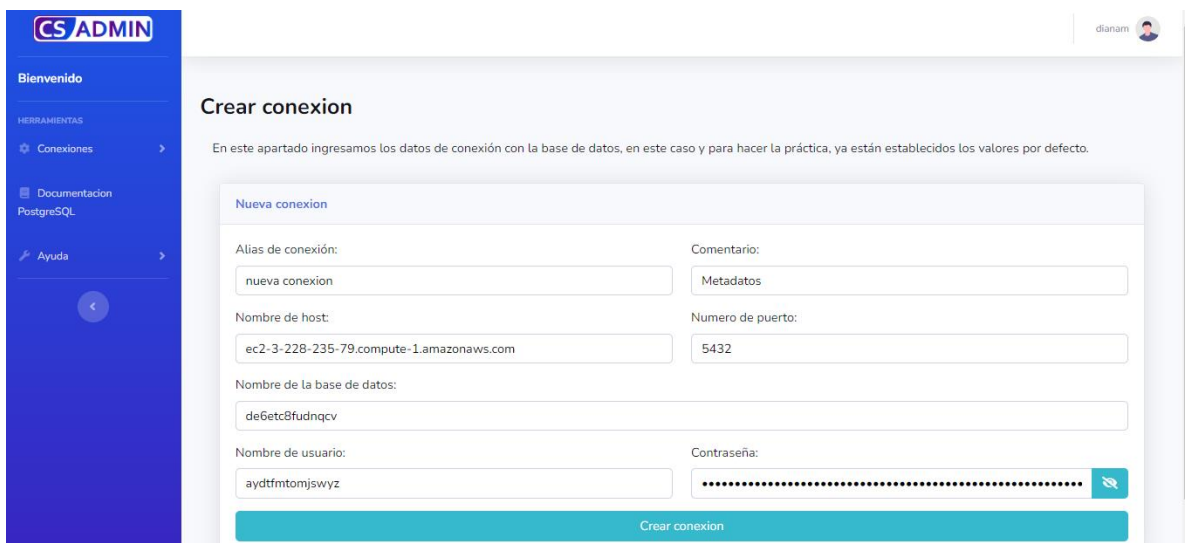
Registrarse

[Ya tienes cuenta? Login!](#)

Fuente: Investigación propia

En el registro de usuario se tiene en cuenta los siguientes campos: usuario, nombre, apellido, correo, contraseña y validación de contraseña, cada campo es obligatorio y si se dejara uno vacío se genera un mensaje

Imagen 5. Creación de conexión



CS ADMIN

Bienvenido

HERRAMIENTAS

- Conexiones
- Documentacion PostgreSQL
- Ayuda

dianam

Crear conexion

En este apartado ingresamos los datos de conexión con la base de datos, en este caso y para hacer la práctica, ya están establecidos los valores por defecto.

Nueva conexion

Alias de conexión: nueva conexion Comentario: Metadatos

Nombre de host: ec2-3-228-235-79.compute-1.amazonaws.com Numero de puerto: 5432

Nombre de la base de datos: de6etc8fudnqcv

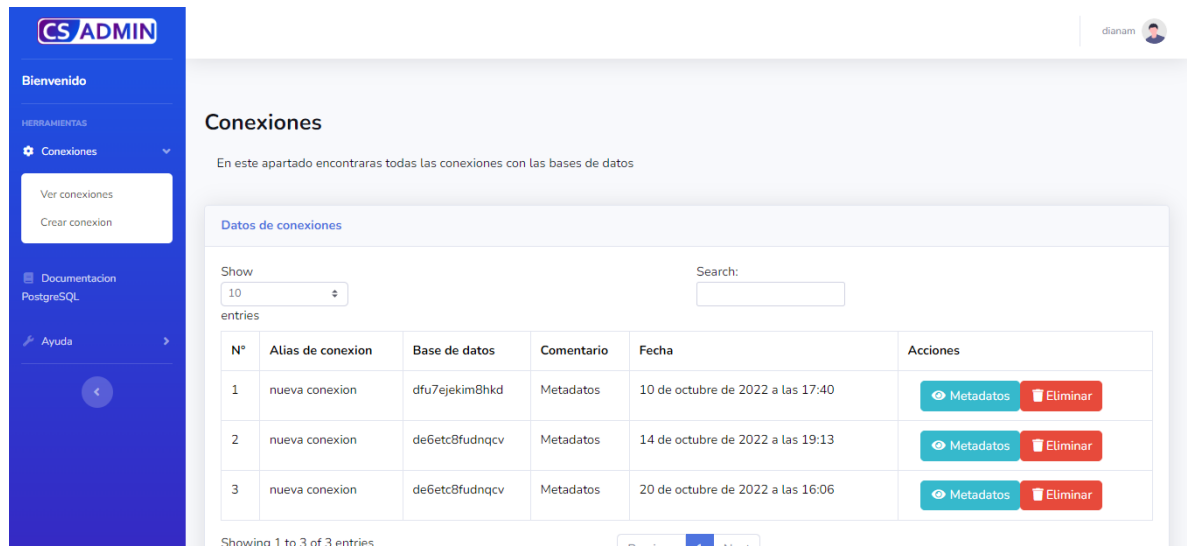
Nombre de usuario: aydtfntomjswyz Contraseña: [ocultada]

Crear conexion

Fuente: Investigación propia

En la creación de conexión se tiene en cuenta los siguientes campos: alias de conexión, comentario, nombre de host, número de puerto, nombre de la base de datos, nombre de usuario y contraseña.

Imagen 6 Visualización de conexiones



The screenshot shows the 'Conexiones' page in the CS ADMIN application. The sidebar on the left contains a 'HERRAMIENTAS' menu with 'Conexiones' selected, and options for 'Ver conexiones' and 'Crear conexión'. The main content area is titled 'Conexiones' and includes a sub-section 'Datos de conexiones'. It features a 'Show' dropdown set to '10 entries' and a search box. Below this is a table with three entries, each with 'Metadatos' and 'Eliminar' buttons.

N°	Alias de conexión	Base de datos	Comentario	Fecha	Acciones
1	nueva conexion	dfu7ejekim8hkd	Metadatos	10 de octubre de 2022 a las 17:40	Metadatos Eliminar
2	nueva conexion	de6etc8fudnqcv	Metadatos	14 de octubre de 2022 a las 19:13	Metadatos Eliminar
3	nueva conexion	de6etc8fudnqcv	Metadatos	20 de octubre de 2022 a las 16:06	Metadatos Eliminar

Fuente: Investigación propia

La página de ver conexiones muestra todas las conexiones creadas, además cuenta con las opciones de ver los metadatos o eliminar la conexión

4.2.7 Resultados sprint 2

En la tabla 18 se muestran de manera general las correspondientes tareas de ingenierías, cada una fue desarrollada por Diana Marín

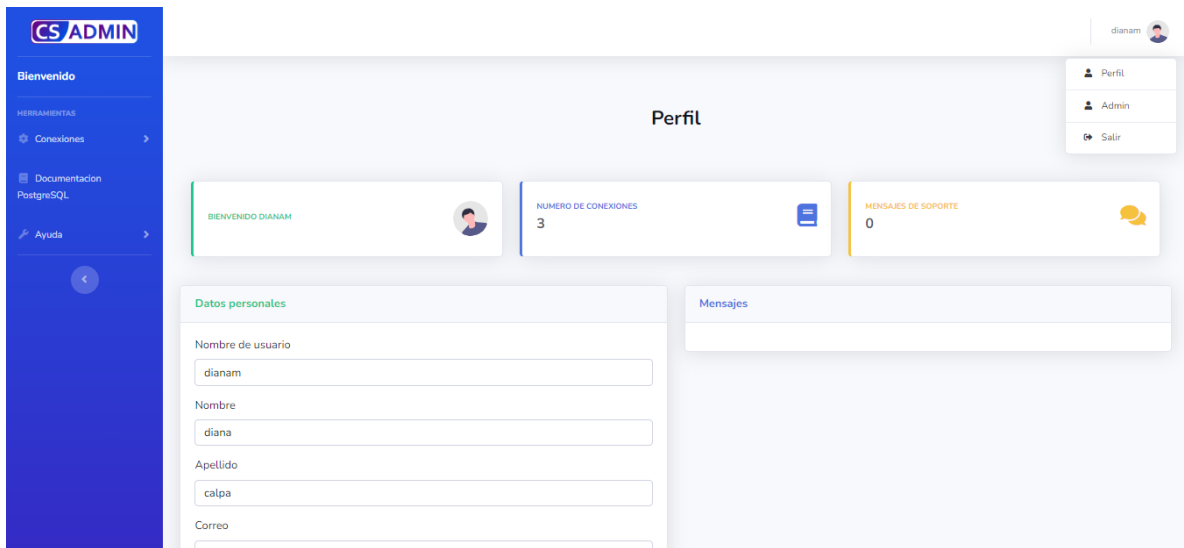
Tabla 18. Segundo sprint

N° de tarea	N° de historia	Nombre de la tarea	Fecha inicio	Fecha fin
10	5	Diseño de interfaz para visualización de perfil de usuario	16/10/2021	27/10/2021
11	5	Diseño de interfaz para visualización por parte administrativa	16/10/2021	27/10/2021
12	6	Creación de función para captura de metadatos de las bases de datos	08/08/2022	13/08/2022
13	6	Diseño de interfaz de usuario	08/08/2022	13/08/2022
14	6	Adaptación de interfaz de usuario	08/08/2022	13/08/2022
15	6	Validación de función para captura de metadatos	08/08/2022	13/08/2022
16	7	Creación de función para visualización de las tablas de las bases de datos	14/08/2022	15/08/2022
17	7	Diseño de interfaz de usuario	14/08/2022	15/08/2022
18	7	Adaptación de interfaz de usuario para visualización de tablas	14/08/2022	15/08/2022
19	7	Validación de información de tablas por medio de botón	14/08/2022	15/08/2022
20	8	Creación de función que permita ver el listado de	15/08/2022	17/08/2022

		reglas que posee la base de datos relacional		
21	8	Validación de información de reglas por medio de botón	15/08/2022	17/08/2022

En las imágenes 7,8,9,10,11,12,13,14,15 y 16 se muestran las capturas correspondientes al diseño y desarrollo de la herramienta web con sus respectivos módulos:

Imagen 7. Perfil de usuario



Fuente: Investigación propia

La página de perfil de usuario cuenta con la siguiente información: numero de conexiones, numero de mensajes, información personal y mensajes de soporte.

Imagen 8. Visualización metadatos



CS ADMIN

Bienvenido

HERRAMIENTAS

- Conexiones
- Documentación PostgreSQL
- Ayuda

nueva conexion - Metadatos

En este apartado encontraras los metadatos alojados en el sistema gestor de base de datos PostgreSQL

ESQUEMA: 2

TABLAS: 14

COLUMNAS: 113

INDICES: 37

FUNCIONES: 5

Esquema

Tablas

Columnas

Indices

Funciones

Copyright © 2022 Universidad CESMAG

Fuente: Investigación propia

La página de visualización de metadatos, obtiene toda la información contenida en la base de datos seleccionada, se puede visualizar el número de: esquemas, tablas, columnas, índices y funciones, además, si se despliega cada opción se observa información mas detallada, así como se muestra en las imágenes 9 a 14

Imagen 9. Visualización de esquemas



CS ADMIN

Bienvenido

HERRAMIENTAS

- Conexiones
- Documentación PostgreSQL
- Ayuda

nueva conexion - Metadatos

En este apartado encontraras los metadatos alojados en el sistema gestor de base de datos PostgreSQL

ESQUEMA: 2

TABLAS: 14

COLUMNAS: 113

INDICES: 37

FUNCIONES: 5

Esquema

Show: 10 entries

Search:

Id	Nombre esquema	Propietario	Privilegios de acceso	Comentario
1	heroku_ext	u111504jhtts88	u111504jhtts88=UC/u111504jhtts88 tbedegzrnnqhv=U/u111504jhtts88	None
2	public	tbedegzrnnqhv	tbedegzrnnqhv=UC/tbedegzrnnqhv =UC/tbedegzrnnqhv	standard public schema

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Fuente: Investigación propia

Imagen 10. Visualización de tablas

Tablas

Show: 10 entries

Search:

Nº	Esquema	Nombre de la tabla	Nº de campos	Nº de registros	Comentario
1	public	django_migrations	4	50	None
2	public	auth_permission	4	40	None
3	public	django_admin_log	8	22	None
4	public	csadmin_metadatos	10	13	None
5	public	django_content_type	3	10	None
6	public	auth_user	11	9	None
7	public	auth_user_user_permissions	3	8	None
8	public	auth_group_permissions	3	8	None
9	public	soporte_soporte	8	6	None
10	public	django_session	3	6	None

Showing 1 to 10 of 14 entries

Previous 1 2 Next

Fuente: Investigación propia

Imagen 11. Información detallada de la tabla

CS ADMIN

Bienvenido

HERRAMIENTAS

- Conexiones
- Documentación PostgreSQL
- Ayuda

volver

Tabla - auth_permission

Columnas

Show: 10 entries

Search:

Nº	Esquema	Nombre de tabla	Nombre columna	Tipo	No nulo	Comentario
1	public	auth_permission	id	integer	True	None
2	public	auth_permission	name	character varying(255)	True	None
3	public	auth_permission	content_type_id	integer	True	None
4	public	auth_permission	codename	character varying(100)	True	None

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Fuente: Investigación propia

Imagen 12. Índices y restricciones de la tabla

2	public	auth_permission	name	character varying(255)	True	None
3	public	auth_permission	content_type_id	integer	True	None
4	public	auth_permission	codename	character varying(100)	True	None

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Indices

Show 10 entries

Search:

N°	Esquema	Tabla	Tabla referenciada	TIPO
1	public	auth_permission	django_content_type	FOREIGN KEY (content_type_id) REFERENCES django_content_type(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
2	public	auth_permission	None	PRIMARY KEY (id)
3	public	auth_permission	None	UNIQUE (content_type_id, codename)

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Copyright © 2022 Universidad CESMAG

Fuente: Investigación propia

Imagen 13. Índices y restricciones presentes en la base de datos

Indices

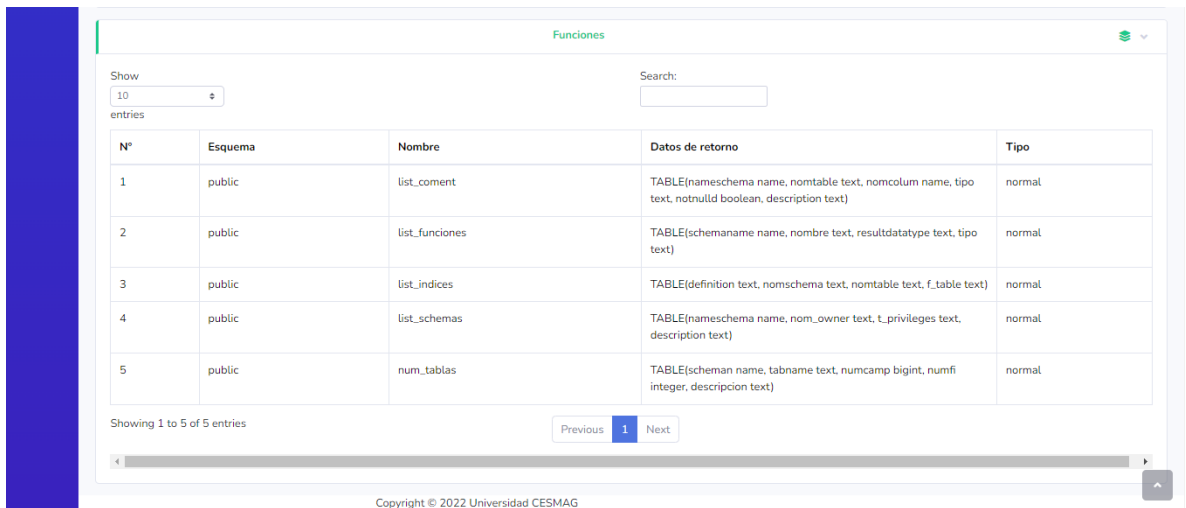
Show 10 entries

Search:

N°	Esquema	Tabla	Tabla referenciada	TIPO
1	public	django_admin_log	None	CHECK ((action_flag >= 0))
2	public	admin_interface_theme	None	CHECK ((logo_max_height >= 0))
3	public	admin_interface_theme	None	CHECK ((logo_max_width >= 0))
4	public	auth_permission	django_content_type	FOREIGN KEY (content_type_id) REFERENCES django_content_type(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
5	public	django_admin_log	django_content_type	FOREIGN KEY (content_type_id) REFERENCES django_content_type(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
6	public	auth_group_permissions	auth_group	FOREIGN KEY (group_id) REFERENCES auth_group(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
7	public	auth_user_groups	auth_group	FOREIGN KEY (group_id) REFERENCES auth_group(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
8	public	csadmin_schema_gr	csadmin_metadatos	FOREIGN KEY (id_schema_id) REFERENCES csadmin_metadatos(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED

Fuente: Investigación propia

Imagen 14. Visualización de funciones

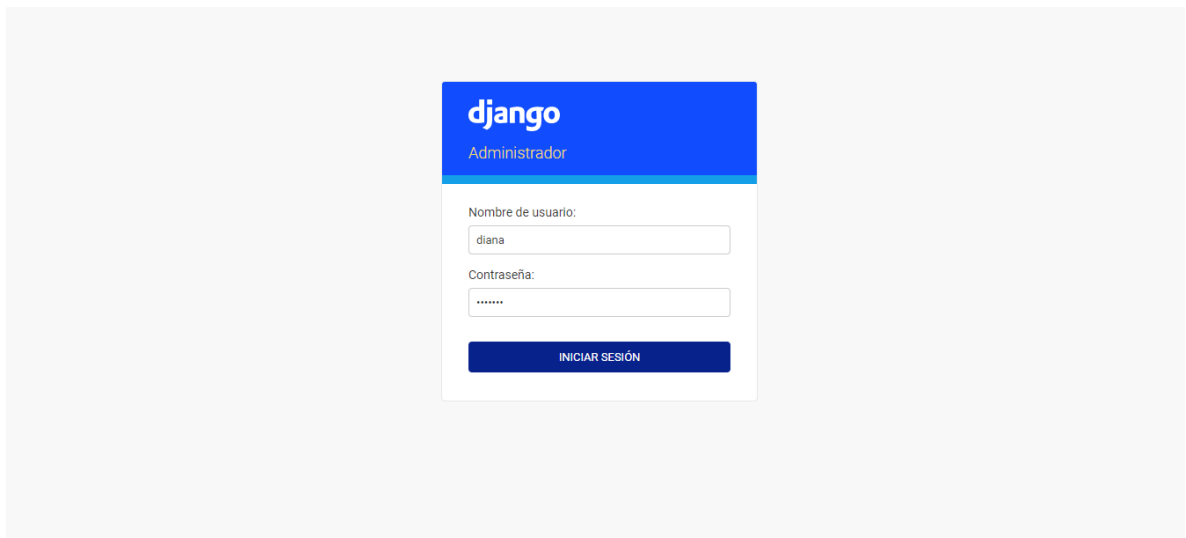


N°	Esquema	Nombre	Datos de retorno	Tipo
1	public	list_coment	TABLE(nameschema name, nomtable text, nomcolumn name, tipo text, notnulld boolean, description text)	normal
2	public	list_funciones	TABLE(schemaname name, nombre text, resultdatatype text, tipo text)	normal
3	public	list_indices	TABLE(definition text, nomschema text, nomtable text, f_table text)	normal
4	public	list_schemas	TABLE(nameschema name, nom_owner text, t_privileges text, description text)	normal
5	public	num_tablas	TABLE(scheman name, tabname text, numcamp bigint, numfi integer, descripcion text)	normal

Fuente: Investigación propia

Las imágenes 15 y 16 muestran el área administrativa donde se puede ingresar y realizar diferentes acciones como la de: añadir, editar, eliminar en los módulos de soporte, metadatos, usuarios, grupos y temas

Imagen 15. Ingreso administrador



Fuente: Investigación propia

Imagen 16. Panel administrativo

Fuente: Investigación propia

4.2.8 Resultados sprint 3

En la tabla 19 se muestran de manera general las correspondientes tareas de ingenierías, cada una fue desarrollada por Diana Marín

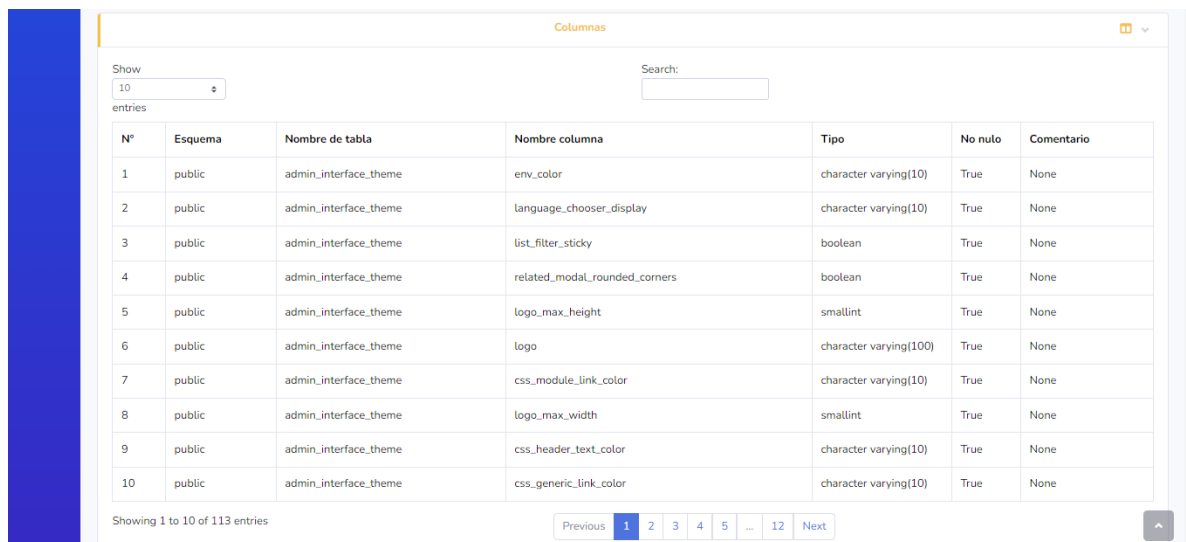
Tabla 19 Tareas de ingeniería tercera iteración

N° de tarea	N° de historia	Nombre de la tarea	Fecha inicio	Fecha fin
22	9	Creación de función que permita visualizar los comentarios que posee la base de datos relacional.	18/08/2022	20/08/2022
23	9	Validación de información por medio de botón	18/08/2022	20/08/2022
24	10	Diseñar interfaz de usuario tipo formulario que permita recolectar información por medio de un informe	22/08/2022	24/08/2022

25	10	Validación de formulario con captura de información de soporte	22/08/2022	24/08/2022
26	11	Creación de función que permita cerrar la sesión en la herramienta software	25/08/2022	26/08/2022
27	11	Diseño de botón y confirmación para cerrar sesión	25/08/2022	26/08/2022
28	12	Creación de interfaz para realizar la evaluación de experiencia de usuario.	27/08/2022	29/08/2022

En las imágenes 17,18 y 19 se muestran las capturas correspondientes al diseño y desarrollo de la herramienta web con sus respectivos módulos:

Imagen 17. Columnas



Nº	Esquema	Nombre de tabla	Nombre columna	Tipo	No nulo	Comentario
1	public	admin_interface_theme	env_color	character varying(10)	True	None
2	public	admin_interface_theme	language_chooser_display	character varying(10)	True	None
3	public	admin_interface_theme	list_filter_sticky	boolean	True	None
4	public	admin_interface_theme	related_modal_rounded_corners	boolean	True	None
5	public	admin_interface_theme	logo_max_height	smallint	True	None
6	public	admin_interface_theme	logo	character varying(100)	True	None
7	public	admin_interface_theme	css_module_link_color	character varying(10)	True	None
8	public	admin_interface_theme	logo_max_width	smallint	True	None
9	public	admin_interface_theme	css_header_text_color	character varying(10)	True	None
10	public	admin_interface_theme	css_generic_link_color	character varying(10)	True	None

Fuente: Investigación propia

En la imagen 17 se muestra una tabla con los siguientes campos, numero, esquema, nombre de la tabla, nombre de columna, tipo, no nulo y comentario, esta tabla contiene todas las columnas presentes en la base de datos

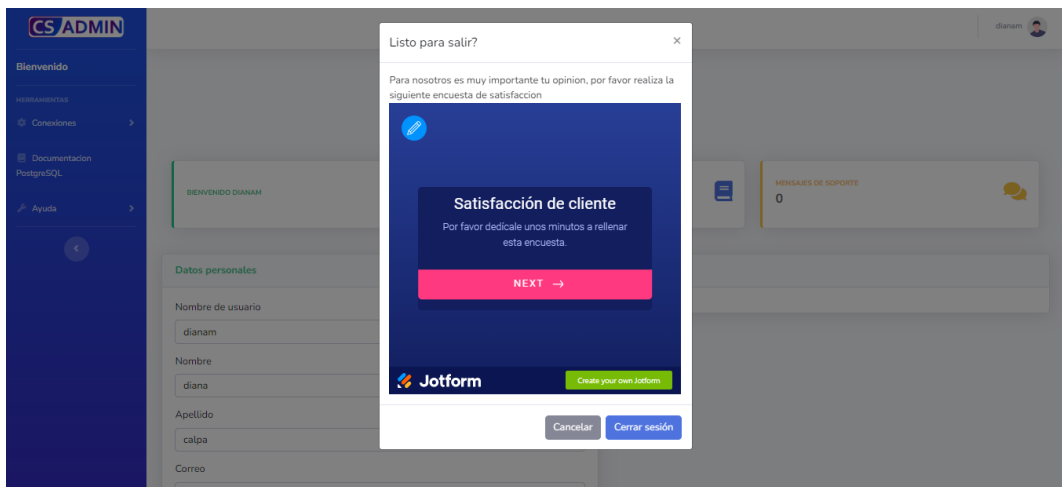
Imagen 18. Soporte de usuario



Fuente: Investigación propia

La pagina de soporte cuenta con un video instructivo, una sección de preguntas y envió de un mensaje a soporte si se llegaron a tener problemas o algún inconveniente con la plataforma, así como se muestra en la imagen 18

Imagen 19. Cierre de sesión



Fuente: Investigación propia

El cierre de sesión tiene una validación y una encuesta de satisfacción al cliente, así como se muestra en la imagen 19

5 ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

5.1 CARACTERIZACION DEL GRUPO DE CONTROL

Previamente al proceso de validación de la herramienta, se adquirió un desempeño de conocimientos de los desarrolladores que conformaron el grupo experimental en la Universidad CESMAG, donde se realizó la investigación (Ver anexo N°3, 4 y5). De tal manera se adquirieron los resultados de la preprueba

Posteriormente, se aplicó la herramienta CS - Admin al grupo experimental con el fin de potencializar la carga semántica documental en un modelo de base de datos relacional y enseguida se aplicó la post-prueba a los desarrolladores.

Por último, se verificó la usabilidad del software mediante una encuesta que se les presento a los desarrolladores (Ver Anexo N° 6).

A continuación, en las Imágenes 20, 21, 22 y 23 se presentan las evidencias del proceso de pruebas y validación de la herramienta.

Imagen 20. Grupo de control



Fuente: registro fotográfico propio

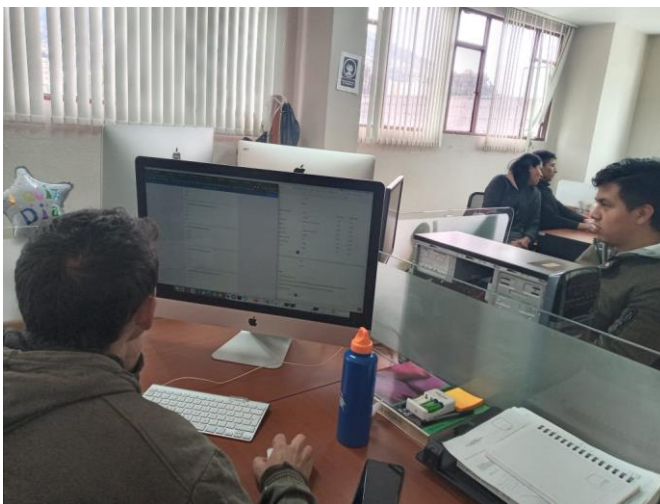
También se realizó el acercamiento a las personas que hicieron parte del grupo de control, explicando los fines del estudio y aplicando las herramientas de recolección de información

Imagen 21. Explicación pre-prueba



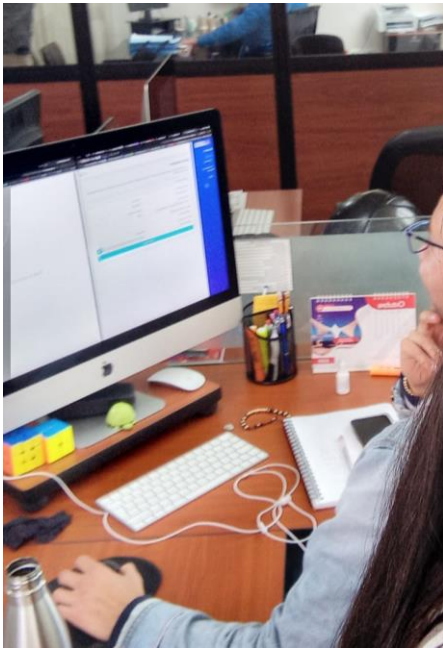
Fuente: registro fotográfico propio

Imagen 22. Aplicación de la pre-prueba



Fuente: registro fotográfico propio

Imagen 23. Explicación y aplicación de la post-prueba



Fuente: registro fotográfico propio

5.2 APLICACIÓN PRE-PRUEBA GRUPO DE CONTROL

Para validar el proyecto se recurre a un análisis del sector antes y después de aplicar la herramienta propuesta; así los datos obtenidos mediante la encuesta para la preprueba se encuentran designados de la siguiente manera:

Tabla 20. Resultados pre-prueba

N°	Preguntas	Usuarios						%
		1	2	3	4	5	6	
1	¿Cuántas tablas tiene la base de datos?	16	14	14	14	14	14	83,3
2	¿Cuántas funciones tiene la base de datos?	2	0	0	0	0	0	83,3
3	¿Cuántos índices tiene la base de datos?	27	23	23	23	23	27	66,7
4	¿Con cuantas columnas cuenta la base de datos?	102	92	92	92	92	92	83,3
5	¿Cuántos registros tiene la tabla order_details?	2155	830	2155	2155	2155	2155	83,3
6	¿Cuántos campos tiene la tabla orders?	14	14	14	14	14	14	100
7	¿Cuántos índices tiene la tabla products ?	10	10	1	1	1	3	16
Tiempo (min)		13	20	16	29	9	15	

En la tabla 20, se estima el conocimiento de los desarrolladores y su capacidad de realizar las consultas necesarias para la obtención de resultados. De acuerdo a la tabla, en la pregunta 1 cinco usuarios contestaron de manera correcta en el número de tablas almacenadas en la base de datos, generando así una respuesta favorable del 83,3%, en la pregunta 2 cinco de los usuarios acertaron en el número de funciones, en la pregunta 3 cuatro de los usuarios lograron identificar el número de correcto de índices, en la pregunta 4 la mayoría respondieron correctamente sobre las columnas existentes en la base de datos, en la pregunta 5 solo un usuario contesto de manera incorrecta sobre el número de registros de una tabla, en la pregunta 6 el 100% de los usuarios encontraron el número de campos de la tabla orders, en la pregunta 7 solo un usuario acertó con el número de índices de la tabla products.

De tal manera, se obtuvieron 7 respuestas por cada usuario las cuales se acopiaron en el resultado de la Tabla 21.

Tabla 21. Total de respuestas pre-prueba

Total respuestas	Correcto	Incorrecto	Tiempo promedio
	31	11	17 min
Porcentaje	74%	26%	

En la tabla 21, se analiza que la mayoría de respuestas se encuentran en un desempeño bueno con un porcentaje del 74% y un tiempo promedio de 17 min en resolver la pre- prueba

A partir de la tabla 20 y 21 se puede apreciar que la mayoría de estudiantes obtuvieron buenas puntuaciones en promedio del 74%, a pesar de que los resultados en la tabla 1 muestra un déficit en la parte de comprensión, uso y manejo de las áreas administrativas y documentales del sistema gestor de base de datos PostgreSQL.

5.3 APLICACIÓN POST-PRUEBA GRUPO DE CONTROL

Para la aplicación de la post- prueba se hizo uso de la herramienta CS -Admin en el grupo de control, los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla

Tabla 22. Total de respuestas post-prueba

N°	Preguntas	Usuarios						%
		1	2	3	4	5	6	
1	¿Cuántas tablas tiene la base de datos?	14	14	14	14	14	14	100
2	¿Cuántas funciones tiene la base de datos?	5	5	5	5	5	5	100
3	¿Cuántos índices tiene la base de datos?	37	37	37	37	37	37	100
4	¿Con cuántas columnas cuenta la base de datos?	113	113	113	113	113	113	100
5	¿Cuántos registros tiene la tabla auth_permission ?	40	40	40	40	40	40	100

6	¿Cuántos campos tiene la tabla admin_interface_theme ?	48	48	48	48	48	48	100
7	¿Cuántos índices tiene la tabla django_admin_log ?	4	1	8	8	4	4	50
Tiempo (min)		3	4	6	9	15	6	

En la tabla 22, se estima el uso de la herramienta y la interpretación de resultados de cada desarrollador. en la pregunta 1 el 100% de los usuarios lograron identificar el número de tablas que se encuentran en la base de datos, en la pregunta 2 todos los usuarios lograron encontrar las funciones generando un resultado del 100% de respuestas correctas, en la pregunta 3 todos los usuarios encontraron los 37 índices alojados en la base de datos, en la pregunta 4 todos los usuarios encontraron las 113 columnas presentes, en la pregunta 5 el 100% hallaron el número de registros presentes en la tabla auth_permission, en la pregunta 6 seis de los usuarios encontraron los 48 campos de la tabla admin_interface_theme, en la pregunta 7 la mitad de los usuarios contestaron de manera correcta al encontrar los 4 índices alojados en la tabla django_admin_log.

De tal manera, se obtuvieron 7 respuestas por cada usuario las cuales se acopiaron en el resultado de la Tabla 23.

Tabla 23. Total de respuestas post-prueba

Total respuestas	Correcto	Incorrecto	Tiempo promedio
	39	3	7 min
Porcentaje	93%	7%	

En la tabla 23, se analiza que la mayoría de respuestas se encuentran en un desempeño excelente con un porcentaje del 93% y un tiempo promedio de 7 min en resolver la post- prueba

A partir de la tabla 22 y 23 se puede apreciar que la mayoría de estudiantes obtuvieron buenas puntuaciones en promedio del 93%, mejorando considerablemente los resultados comparados con la tabla 21 y reduciendo los tiempos de ejecución a 7 min en promedio

Los resultados de los post-prueba mejoraron considerablemente con un 100% en su gran mayoría, verificando la efectividad de la herramienta y reduciendo los tiempos de cada usuario

5.4 ANALISIS DE RESULTADOS PRE-PRUEBA Y POST-PRUEBA

Los resultados finales obtenidos en el cometido de los criterios de evaluación que se desarrollaron en la post-prueba, tienen una variación significativa en comparación a los resultados previos registrados en la pre-prueba.

En las Tablas 24 a 30 se evidencia una mejora significativa del grupo experimental, demostrando que se fortalecieron sus conocimientos previos, al potencializar la carga semántica documental y además se redujeron los tiempos de ejecución de la prueba

Tabla 24. Respuestas pregunta 1

Respuesta pregunta 1				
Pregunta	Pre-prueba		Post-prueba	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
1	5	1	6	0
	83%	17%	100%	0

En la tabla 24, se aprecia que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en la post-prueba en relación a los obtenidos en la pre-prueba.

Tabla 25. Respuestas pregunta 2

Respuesta pregunta 2				
Pregunta	Pre-prueba		Post-prueba	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
2	5	1	6	0
	83%	17%	100%	0

En la tabla 25, se observa que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en la post-prueba con un porcentaje del 100% en relación a los obtenidos en la pre-prueba.

Tabla 26. Respuestas pregunta 3

Respuesta pregunta 3				
Pregunta	Pre-prueba		Post-prueba	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3	4	2	6	0
	67%	33%	100%	0

En la tabla 26, se observa que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en la post-prueba con un porcentaje del 100% en relación a los obtenidos en la pre-prueba con porcentajes variables del 67% de respuestas correctas y un 33% de respuestas incorrectas

Tabla 27. Respuestas pregunta 4

Respuesta pregunta 4				
Pregunta	Pre-prueba		Post-prueba	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
4	5	1	6	0
	83%	17%	100%	0

En la tabla 27 se obtuvieron resultados favorables en la post-prueba con un porcentaje del 100%, en la pre-prueba se tiene el 83% de respuestas correctas y 17% de respuestas incorrectas

Tabla 28. Respuestas pregunta 5

Respuesta pregunta 5		
Pregunta	Pre-prueba	Post-prueba

	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
5	5	1	6	0
	83%	17%	100%	0

En la tabla 28, se aprecia que el grupo experimental consiguió mejorar su desempeño académico en la post-prueba con un porcentaje que difiere del obtenido en la pre-prueba.

Tabla 29. Respuestas pregunta 6

Respuesta pregunta 6				
Pregunta	Pre-prueba		Post-prueba	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
6	6	0	6	0
	100%	0	100%	0

En la tabla 29, se observa que el grupo experimental obtuvo resultados iguales tanto en la post-prueba como en la pre-prueba

Tabla 30. Respuestas pregunta 7

Respuesta pregunta 7				
Pregunta	Pre-prueba		Post-prueba	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
7	1	5	3	3
	17%	83%	50%	50%

En la tabla 30, se observa que el grupo experimental obtuvo una mejora en los resultados en la post-prueba con un porcentaje del 50% en relación a los obtenidos en la pre-prueba con porcentajes variables del 17% de respuestas correctas y un 83% de respuestas incorrectas

5.5 ANALISIS DE RESULTADOS ENCUESTA SATISFACCION

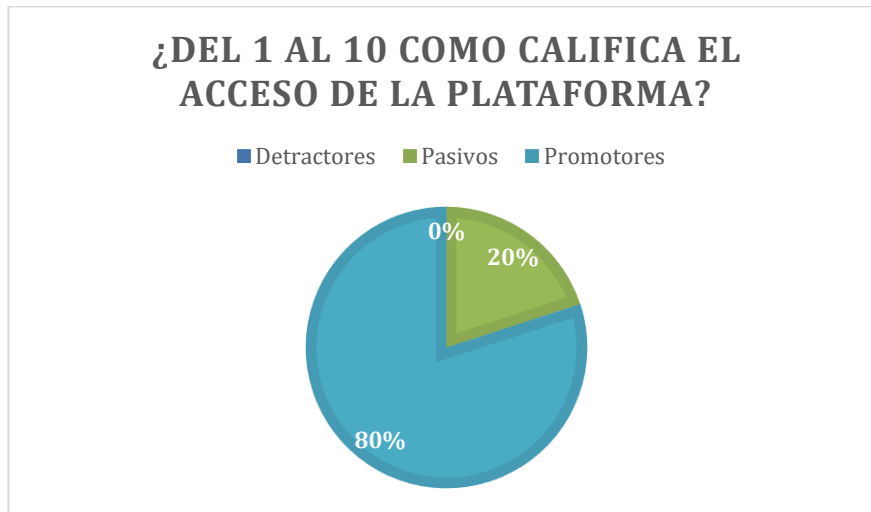
En esta etapa se obtuvieron datos acerca de la satisfacción del cliente, de la aplicación CS - Admin, a través de una encuesta aplicada a usuarios para ser evaluada.

En la tabla, se presenta información obtenida de la encuesta de satisfacción aplicada a desarrolladores de donde se realizó la investigación.

N°	PREGUNTA	Tipo	Detractores	Pasivos	Promotores	Total
			1-6	7-8	9-10	
1	¿Del 1 al 10 como califica el acceso de la plataforma?	%		20%	80%	80%
		N° de personas encuestadas	0	1	4	5
2	¿Qué nivel de dificultad tuvo al manejar la herramienta?	%	40%		60%	20%
		N° de personas encuestadas	2	0	3	5
3	¿Cómo califica la distribución de la interfaz de usuario de la herramienta?	%			100%	100%
		N° de personas encuestadas	0	0	5	5
4	¿Cree usted que la herramienta cumple con su objetivo?	%		20%	80%	80%
		N° de personas encuestadas	0	1	4	5
5	¿Con cuantas estrellas usted calificaría esta herramienta para recomendación?	%	20%		80%	60%
		N° de personas encuestadas	1	0	4	5

Como se puede observar en la gráfica 25 el 80% de los encuestados están satisfechos con el ingreso a la plataforma

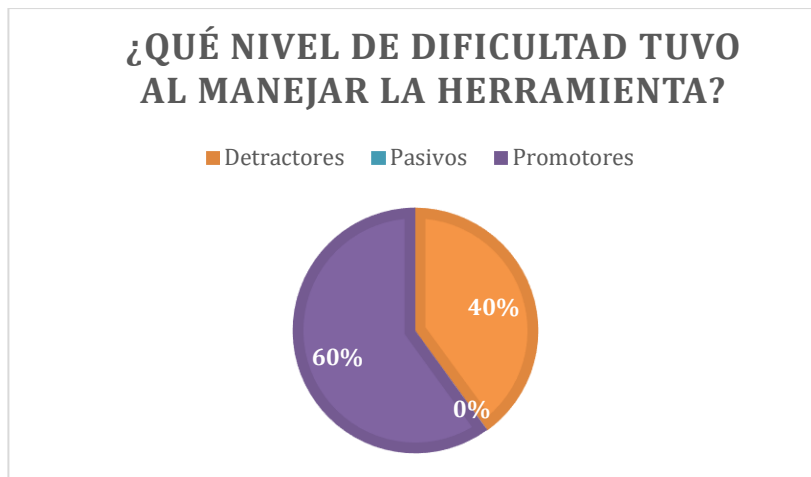
Grafica 11. Acceso a la plataforma



Fuente: Resultado de investigación.

Al revisar el análisis de los resultados en la gráfica 26 el 60% no tuvo problemas al manejar la herramienta propuesta, siendo así un resultado favorable para el proyecto

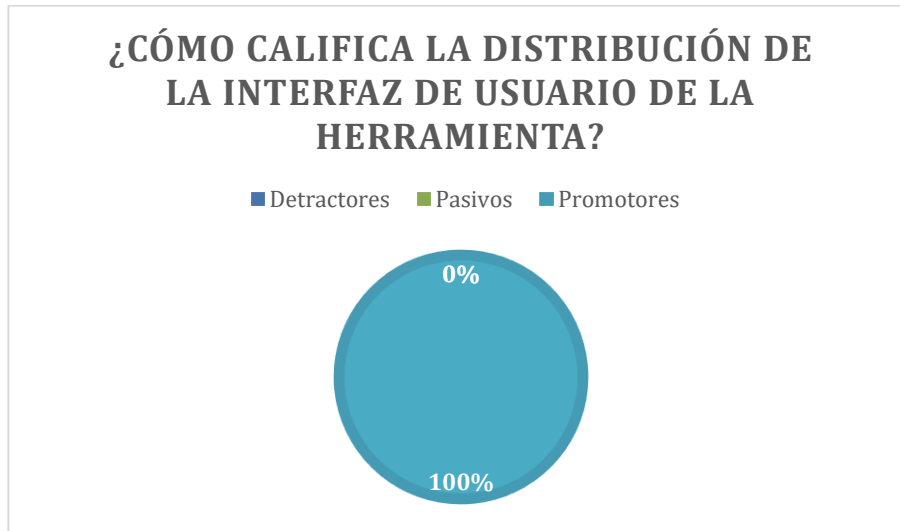
Grafica 12. dificultad que tuvo al manejar la herramienta



Fuente: Resultado de investigación.

En la gráfica 27 se puede observar que los resultados son favorables del 100% con la distribución de interfaz de la herramienta,

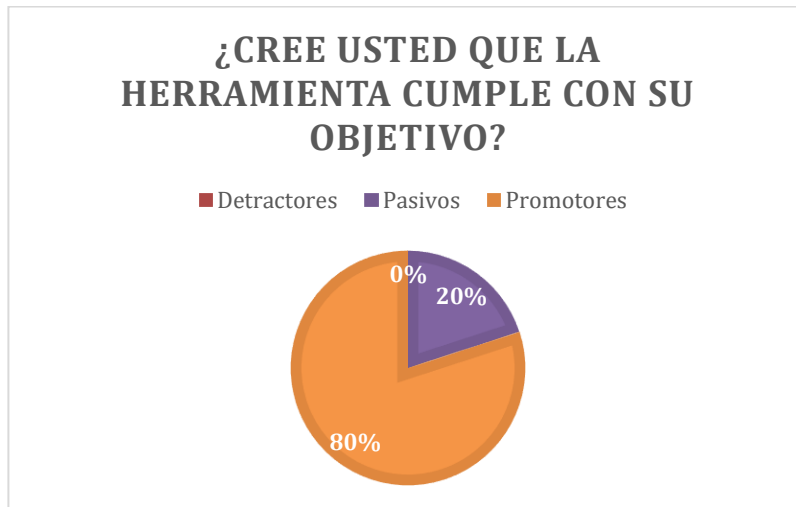
Grafica 13. Distribución interfaz



Fuente: Resultado de investigación.

Según la gráfica N°28 el 80% de los encuestados considera que la herramienta si cumple con el objetivo propuesto

Grafica 14. Cumplimiento del objetivo



Fuente: Resultado de investigación.

En el análisis de la gráfica N° 29 se puede observar que el 80% de los encuestados si recomendarían la herramienta web

Grafica 15. Recomendación de la herramienta



Fuente: Resultado de investigación.

Las preguntas de la encuesta de satisfacción aplicadas para la investigación, fueron con base en los estándares de las métricas de calidad establecido por el estándar ISO 9126, focalizado en las características a evaluar por los desarrolladores como lo son: la usabilidad, funcionalidad y confiabilidad.

Finalmente, se logró evidenciar en los resultados con respecto a la utilidad de la herramienta web en cuanto a la potencialización de la carga semántica documental, adicionalmente en la encuesta de satisfacción el 80% estaría dispuesto a recomendar la aplicación.

5.6 DISCUSION DE RESULTADOS

En la creación de las herramientas a usar en la pre y post prueba se realizó un pilotaje en la universidad de Nariño, el cual permitió ver aspectos a mejorar en la aplicación de las mismas, como el envío de las encuestas y tiempo de desarrollo de las mismas.

A partir de lo anterior se El grupo conformado por 6 desarrolladores se les realizo una pre-prueba, luego la aplicación de la herramienta CS - Admin y finalmente una post-prueba.

En la pre prueba realizada, los desarrolladores tuvieron un desempeño promedio del 78 % de respuestas correctas, demostrando fortalezas sobre los conocimientos solicitados.

Luego se procedió a la aplicación de la herramienta CS – Admin y simultáneamente la aplicación de la pos prueba, a medida que los desarrolladores interactuaban con la herramienta se fueron acortando los tiempos de respuesta, asimismo mejorando los resultados obtenidos en un promedio aproximado del 90%, además se tuvo una buena respuesta frente a la interfaz y navegabilidad.

En la pre prueba y pos prueba se tuvo en cuenta la estructura con la cual está conformada la base de datos, los datos alojados en la misma, la herramienta hace mucho énfasis en la documentación y potencialización de la carga semántica haciendo el proceso de adaptación de un nuevo integrante o mantenimiento de la misma, mucho más cómodo, comprensible y eficiente.

Finalmente, con el análisis de los resultados se evidencio que la herramienta web si ayudo a la potencialización de la carga semántica documental, reducido los tiempos de respuesta y con la encuesta de satisfacción se evidencio que el 80% de la población estaría dispuesta a recomendar la herramienta, obteniendo asi resultados favorables para la presente investigación

- **Resultados de la investigación frente a referentes teóricos**

Realizando una comparación de la presente investigación frente a lo que propone Pinilla, Rubén y Canedo, quienes recalcan las ventajas de usar la herramienta Mesh para procesar la información mediante encabezamientos de materias, calificadores, definiciones, referencias cruzadas, etc. Debido a la tecnología que usa, permite aprovechar todos los metadatos y así proporcionar una búsqueda más detallada de lo que se quiera consultar, reduciendo el tiempo de la misma y mejorando los resultados. Por lo tanto, al compararlo con nuestra investigación la principal diferencia está en la focalización de la carga semántica documental del modelo de

base de datos relacional, además de apoyar la documentación de la base de datos, cuenta con una interfaz intuitiva y fácil de usar.

En el artículo del Modelamiento semántico con dinámica de sistemas en el proceso del desarrollo de software, realizado en el año 2012 por Vicente Jaime Ricardo, realiza el proceso de pasar la estructura general del proyecto de manera cualitativa a cuantitativa, mostrando así un método mas eficiente y asertivo para este tipo de procesos, comparado con la herramienta CS - Admin se tomó diferentes características del presente articulo para mejorar el proceso de desarrollo de la herramienta, además de comprender la importancia de los metadatos involucrados y el impacto que tiene en el proyecto. A partir de lo anterior se tuvo como resultado una herramienta de fácil comprensión para el usuario y la potencialización de la carga semántica documental.

Realizando una comparación de la presente investigación frente a lo que propone Timaran Ricardo en su artículo que tiene como título Arquitecturas de integración del proceso de descubrimiento de conocimiento con sistemas de gestión de bases de datos: un estado del arte, menciona que a partir del descubrimiento de conocimiento en bases de datos se puede producir herramientas que con un sistema gestor de base de datos sean: débil, mediano y de fuerte acople trabajando con las arquitecturas de manera conjunta mostrando el estado de descubrimiento de conocimiento con SGBD. Por lo tanto, al compararlo con la presente investigación la principal diferencia esta en el enfoque, debido a que se trata de un estudio comparativo de las herramientas existentes, mientras que en la presente investigación se crea una herramienta que ayude a potencializar la carga semántica documental, sin embargo, los resultados obtenidos ayudaron a tener una visión mas amplia de lo que se quería hacer, tener conocimiento de las herramientas existentes y mejorar a partir de lo aprendido

CONCLUSIONES

La herramienta CS-Admin fue de fácil manejo para los desarrolladores, intuitiva y con fácil acceso al sistema. para la potencialización de la carga semántica documental del modelo de base de datos relacional. Las diferentes características de la herramienta permiten a los desarrolladores tener una visión amplia de lo que se tiene en las diferentes bases de datos, mejorando los procesos documentales y de mantenimiento.

Para la validación de la herramienta se realizó una prueba piloto en la universidad de Nariño, dando como resultado varias mejoras en las herramientas de recolección de información, como por ejemplo la forma de tomar el tiempo en cada prueba y envío de las pruebas a los desarrolladores.

Uno de los objetivos principales de la aplicación de la herramienta CS – Admin fue potenciar la carga semántica documental en un modelo de base de datos relacional, puesto que en el transcurso de la investigación se evidencio la falta de conocimientos y manejo en el área documental y administrativa del sistema gestor de base de datos PostgreSQL. Por lo tanto, gracias al diseño de las interfaces de la herramienta, la organización de la información y fácil interactividad con el usuario se logró el cumplimiento del objetivo general.

Se puede concluir que los resultados obtenidos durante el desarrollo de la herramienta con todos los procesos que esto conlleva, y con la aplicación de encuestas a un grupo experimental con el fin de obtener una validación en los diferentes aspectos de la herramienta software, fueron aceptables, logrando cumplir la hipótesis y resultando en una herramienta útil que proporciona una mejor comprensión y visualización de la carga semántica documental.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los desarrolladores tener en cuenta los siguientes aspectos para el manejo de la herramienta CS - Admin:

Para el acceso a la herramienta se debe de contar con acceso a internet, se puede ingresar desde cualquier dispositivo, luego se deberá hacer el respectivo registro para hacer uso de la herramienta.

La aplicación cuenta con un área de soporte, si se llegara a contar con algún error en el sistema, se hará la pertinente revisión y generación de soluciones.

La herramienta web CS – Admin está en la capacidad de actualizarse para que en un futuro cuente con mejoras que sean pertinentes con el objetivo de la investigación

BIBLIOGRAFÍA

Asad Elías, M., & Horak, A. *Procesamiento de transacciones sobre una base de datos* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata). (1998).[en línea], encontrado en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/2182>

Aranda Balaguera, J. S.. *Fortalecimiento Del Frontend Y Backend*, [En línea] (2018), encontrado en:

[https://repositorio.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/13876/FORTALECIMIENTO DEL FRONTEND Y BACKEND DEL SITIO WEB WWW.VENDETUCARROYA.COM.CO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/13876/FORTALECIMIENTO_DEL_FRONTEND_Y_BACKEND_DEL_SITIO_WEB_WWW.VENDETUCARROYA.COM.CO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Alvarado Rosado, Francesca Liseth, *Sistemas De Información, Concepto de Sistemas de información, naturaleza, fundamentos y Principios, tipos de sistemas de información, enfoques de sistemas, perspectivas y aplicaciones*, [En línea]. (2018), Disponible en:

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3984/MONOGRAFÍA%20-%20ALVARADO%20ROSADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bain & Compañy. (2012). *NPS® como modelo de gestión de la experiencia del cliente*. QAEC Asociación Española Para La Calidad, 26. http://www.aec.es/c/document_library/get_file?p_l_id=233190&folderId=1241735&name=DLFE-12704.pdf

BELLETTI Cecilia, Mozt Regina, *análisis de herramientas case para uso didáctico en diseño de bases de datos* [en línea], encontrado en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23152/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Brito Díaz, M. A., & Muñoz Intriago, J. A. [en línea], (2019). Encontrado en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39547>

BOURQUE, Pierre y FAIRLEY, Richard. *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge*[en línea]. 2004. 335 p.[Consultado el 14 de junio de 2021].Disponible en: <file:///D:/descargas/SWEBOK%203.0%20-%20Guide.pdf>

CALABRIA, Luis y PIRIZ, Pablo. Metodología XP: Principios de XP[en línea]. Ingeniería de Software. Uruguay: Universidad ORT Uruguay. Facultad de Ingeniería.2003.26[Consultado el 10 de junio de 2021]. Disponible en: https://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/metodologia_xp.pdf

CAMPOS Paré, Rafael, Casillas, Luis Alberto, entre otros, Base de datos [en línea], (2005) encontrado en: <https://www.uoc.edu/pdf/masters/oficiales/img/913.pdf>

Carles Mateu, Desarrollo de aplicaciones web. [en línea], (2004) Disponible en: <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/591/1/004%20Desarrollo%20de%20aplicaciones%20web.pdf>

Cataldi, Zulma, et al. Ingeniería de software educativo. *Proceedings del V Congreso Internacional de Ingeniería Informática*. (1999). [en línea], encontrado en: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44903590/c-icie99-ingenieriasoftwareeducativo.pdf>

COBOS, Carlos, ZUÑIGA, Jhon, entre otros, CMIN - herramienta case basada en CRISP-DM para el soporte de proyectos de minería de datos [en línea], (2010), encontrado en: <https://www.redalyc.org/pdf/643/64316140004.pdf>

COELLO, Issac, Guía de las mejores prácticas administrativas, seguridad y alta disponibilidad, caso de estudio: PostgreSQL [en línea], (2014), Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6386/9.21.000676.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

CODIGO ELECTRONICA. PostgreSQL tipo de datos [sitio web]. Oscar Mauricio Fernández Alazte. 2017. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <http://codigoelectronica.com/blog/postgresql-tipo-de-datos#conocimiento-previo>

CREHANA. ¿Qué es XML en programación? Te explicamos punto por punto de qué se trata esta herramienta [sitio web]. Rocio Gonzales.2021. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.crehana.com/co/blog/tech/que-es-xml/>

DESCUBRECOMUNICACION. ¿QUÉ ES BACKEND Y FRONTEND? [sitio web].2019.[Consultado el 12 de junio de 2021].Disponible en: <https://descubrecomunicacion.com/que-es-backend-y-frontend/>

Durango, A. Diseño Web con CSS: 2ª Edición. IT Campus Academy.[en línea], (2015). Encontrado en:

https://books.google.com.co/books?id=bCXsCgAAQBAJ&lpg=PA11&ots=mJvp2RNm06&dq=css&lr=lang_es&hl=es&pg=PA11#v=onepage&q=css&f=false

DATACENTRIC. ¿Qué importancia tienen las bases de datos a nivel empresarial? [sitio web] España; 2015 [Consultado el 11 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.datacentric.es/blog/bases-datos/importancia-bases-de-datos-2/#:~:text=Las%20principales%20utilidades%20que%20ofrece,la%20organización%20de%20la%20agenda.>

DIGITALGUIDEIONOS. Lenguajes de programación web: los más usados en Internet [sitio web]. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/lenguajes-de-programacion-web/>

EMPLEOSTI. ¿Qué hace un Desarrollador Backend? [sitio web]. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://empleosti.com.mx/enciclopedia-de-perfiles-ti/que-hace-un-desarrollador-backend#:~:text=Un%20desarrollador%20backend%20%2C%20se%20encarga,recebida%20a%20través%20del%20frontend.>

FIELDING, Roy Thomas. *Architectural styles and the design of network-based software architectures*. University of California, Irvine, (2000). [en línea], encontrado en: https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/fielding_dissertation.pdf

Ferrer, J., García, V., & García, R. Curso completo de HTML. [en línea], (2013). Encontrado en: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-curso-html/doc-curso-html.pdf>.

FULLSTACK ACADEMY. RDF Tutorial - An Introduction to the Resource Description Framework. [video]. Youtube. FULLSTACK ACADEMY. (10 de agosto del 2017). 9:21 [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=zeYfT1cNKQg>

FUNDACIONGENERALCIC. Diez años construyendo una web semántica. [sitio web]. España; Marco Schorlemmer. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.fgcsic.es/lychnos/es_es/articulos/construyendo_una_web_semantica

GALLEGO, Manuel. Gestión de proyectos informáticos, [en línea], encontrado en:

<https://docplayer.es/917979-Tfc-metodologia-scrum-gestion-de-proyectos-informaticos-autor-manuel-trigas-gallego-consultora-ana-cristina-domingo-troncho.html#>

GAUCHAT, J. D. El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript. Marcombo.[en línea]. (2012). Encontrado en:

https://books.google.com.co/books?id=szDMIRzwzuUC&lpg=PA1&ots=0CnHV0oxOa&dq=java%20script%20espa%C3%B1ol&lr=lang_es&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q=java%20script%20espa%C3%B1ol&f=false

GODÍNEZ, Verónica Laura Martínez. Paradigmas de investigación: Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica. [en línea], (2013), Disponible en: <http://manualmultimediateisis.com/sites/default/files/Paradigmas%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>.

GRAJALES, Tevni. Tipos de investigación. [en línea] (2000) Disponible en: <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>

INBOUNDCYCLE. Net Promoter Score (NPS): ¿qué es y cómo se calcula? [sitio web]. Pep Botey. Barcelona[Consultado 26 de mayo 2021]. Disponible en: <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/net-promoter-score-nps-que-es-y-como-se-calcula>

IONOS, Introducción al sistema gestor de base de datos (SGBD): ¿Cuáles son los componentes de un SGBD?[sitio web].España.[Consultado 9 junio de 2021].Disponible en <https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/sistema-gestor-de-base-de-datos-sgbd/>

ISOTOOLS. Software ISO Calidad. [sitio web].España. [Consultado el 11 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/>

Jaramillo Aldrin Fredy, Zapata Carlos Mario, & Arango Fernando. Una propuesta para la asistencia al proceso de interpretación de textos utilizando técnicas de procesamiento del lenguaje natural e ingeniería de software. [en línea], (2007) Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avances/article/view/9922>

JIMENEZ, Javi. Descubre React. vol. 2, [en Línea], (2015), encontrado en: https://www.academia.edu/download/60098162/Descubre_React__2da_Edicion_-_Javi_Jimenez-FREELIBROS20190723-17083-qn5tuy.pdf

Jiménez-Sánchez, Juana, and Ana María Gutiérrez-Nava. El sistema de información administrativa, instrumento indispensable para la toma de decisiones. *Rev. enferm. Inst. Mex.Seguro Soc* (2013), [en línea], encontrado en:

http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/view/167/255

Letelier, P, & Penadés, M. C. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). [en línea], (2012). Disponible en: <http://roa.ult.edu.cu/handle/123456789/477>

MARCISZACK, Marcelo, Maldonado, entre otros, Prometeo: una herramienta para el aprovechamiento de metadatos de base de datos relacionales [en línea], (2009), Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19793/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MARTINEZ, Fernando. Malas Prácticas en el Diseño de la Base de Datos: ¿Estás Cometiéndolos Errores?, [en línea] (28 de noviembre del 2020) Disponible en: <https://www.toptal.com/database/malas-practicas-en-el-diseno-de-la-base-de-datos-estas-cometiendolo-estos-errores>

MDNWebDocs. Introduccion a django.[sitio web].[Consultado el 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction>

MELLENDEZ VALLADAREZ, Sintya Milena, GAITAN, María Elizabeth y NELDIN NOEL, Pérez Reyes. Metodología Ágil De Desarrollo De Software Programación Extrema [en línea]. Ingeniería de Sistemas. Nicaragua; Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, Managua. facultad de ciencias e ingeniería. departamento de computación. 2016. 131 [Consultado 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf>

Monterrosa, P. M., & Slaghekke, A. C. Ni al tigre ni al cuero: la toma de decisiones y el uso los sistemas de soporte y de ayuda a la decisión SSD-SAD. (2014). p115-128. [en línea], encontrado en:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5104973>

NORMASYESTANDARESENPROYECTOSDET.I. ISO 12207. [sitio web]. (29 de enero del 201). [Consultado el 14 de junio de 2021]. Disponible en: <https://normasyestandaresproyectosti.wordpress.com/2015/01/29/iso-12207/>

ORDOÑEZ ZEA, Mariuxi; TAPIA HONORES, Joofre y ASANZA RIVAS, Wilmer. Fundamentos de base de datos [en línea]. Ecuador: Ediciones utmach. 2015,153p.

[Consultado el 9 junio de 2021]. Disponible en: <file:///D:/descargas/128%20FUNDAMENTOS%20DE%20BASES%20DE%20DATOS.pdf>

OPENWEEK. ¿Qué son y para qué sirven los metadatos? [sitio web]. 2017.[Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.opengeekservice.cl/sitio/es/blog/67-¿qué-son-y-para-qué-sirven-los-metadatos.html#_ftn2

ORTIZ Vivar JE, Segarra Flores JL. Plataforma para la anotación semántica de servicio web Restful sobre un bus de servicios. Cuenca, (2015), [en Línea]. Encontrado en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23105>

PHIL FACTOR (2022). Domar la documentación de la base de datos con Flyway y MySQL, Redgate. Disponible en: <https://www.red-gate.com/hub/product-learning/flyway/taming-database-documentation-with-flyway-and-mysql>

PINILLO LEON, Ana Luisa y Canedo Andalia, Rubén. El MeSH: una herramienta clave para la búsqueda de información en la base de datos Medline. ACIMED [en línea]. 2005, vol.13, n.2 [citado 2020-10-31], pp.1-1. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000200006&lng=es&nrm=iso

POSTGRESQL. ¿Qué es PostgreSQL? [sitio web]. [Consultado en 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.postgresql.org/docs/current/intro-what-is.html>

PROYECTOS AGILES.ORG. Que es SCRUM [sitio web]. [Consultado en 17 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/base-conocimiento-agil/#planificacion-iteracion>

Sharifi, A. Spatial Decision Support System for evaluation various land uses in built up urban area. (2004).

SEMANTICWEBBUILDER. Web Semantica. [sitio web]. [Consultado el 12 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.semanticwebbuilder.org.mx/en_mx/swb/Web_Semantica

Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S., Pérez, F. S., Santiago, A. I., & Sánchez, A. V. Fundamentos de bases de datos, [en línea], (2002), encontrado en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37358813/Fundamentos_de_Bases_de_Datos.pdf

THEPROGRAMMINGHISTORIAN. Uso de SPARQL para acceder a datos abiertos enlazados. [sitio web]. [Consultado el 12 de junio del 2021]. Disponible en: <https://programminghistorian.org/es/lecciones/retirada/sparql-datos-abiertos-enlazados>

Timarán Pereira, Ricardo. Arquitecturas de Integración del Proceso de Descubrimiento de Conocimiento con Sistemas de Gestión de Bases de Datos: Un Estado del Arte. [en línea] (2011). Disponible en: <https://doi.org/10.25100/iyc.v3i2.2327>

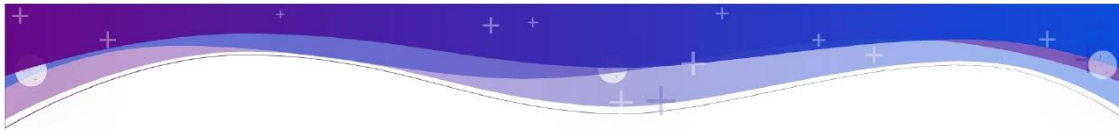
UNIVERSIDAD, Cesmag. Líneas de investigación A-2020, Ingeniería Sistemas. Pasto. pag1[en línea], (2020). Encontrado en: <https://uv4.unicesmag.edu.co/course/view.php?id=110§ion=2>

Vivas, Vicente Jaime. Modelamiento semántico con Dinámica de Sistemas en el proceso de desarrollo de software. RISTI [en línea]. (2012), pp.19-33. Encontrado en: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952012000200003&lng=pt&nrm=iso

Zea Mariuxi, Molina Jimmy, Castillo fausto, Administración de base de datos en PostgreSQL [en línea], (2017), encontrado en: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5-mkDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Los+sistemas+gestores+de+bases+de+datos+son+la+herramienta+más+adecuada+para+almacenar+los+datos+en+un+sistema+de+información+debido+a+sus+características+de+seguridad,+recuperación+ante+fallos,+gestión+centralizada,+estandarización+del+lenguaje+de+c&ots=DnyJH2RemS&sig=kSLmrbFmHNt5K_WME7P7-3LNV7U&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

ANEXOS

Anexo 1. Manual de usuario



Manual de Usuario

Universidad CESMAG
INGENIERIA DE SISTEMAS

Autores:
Diana Elizabeth Marín Calpa
Jorge Albeiro Rivera Rosero
Héctor Andrés Mora Paz

Octubre 2021

CONTENIDO

Lista de Figuras	3
Descripción del software.....	4
1 Interfaz Principal	4
1.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	6
1.2 Descripción de los elementos de la interfaz	6
2 Interfaz ingreso	7
2.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	7
2.2 Descripción de los elementos de la interfaz	7
3 registro de usuarios.....	8
3.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	8
3.2 Descripción de los elementos de la interfaz	8
4 Interfaz de creación de conexión	9
4.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	9
4.2 Descripción de los elementos de la interfaz	9
5 Interfaz visualización de conexiones.....	10
5.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	10
5.2 Descripción de los elementos de la interfaz	11
6 Interfaz de metadatos.....	11
6.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	11
6.2 Descripción de los elementos de la interfaz	11
7 Interfaz lista de esquemas	12
7.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	12
8 Interfaz de tablas.....	13
8.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	14
8.2 Descripción de los elementos de la interfaz	14
9 Interfaz columnas.....	15
9.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	15
10 Interfaz índices y restricciones.....	16
10.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz	16
11 Interfaz de funciones.....	17

11.1	Descripción de la funcionalidad de la interfaz	17
12	Interfaz de perfil.....	18
12.1	Descripción de la funcionalidad de la interfaz	18
13	Interfaz de cierre de sesion.....	19
13.1	Descripción de la funcionalidad de la interfaz	19
14	Interfaz de ayuda.....	20
14.1	Descripción de la funcionalidad de la interfaz	20
15	Interfaz administrativa	21
15.1	Descripción de la funcionalidad de la interfaz	24

Lista de Figuras

Figura 1: Interfaz principal.....	4
Figura 2: Información del proyecto	5
Figura 3: Validación proyecto	5
Figura 4: Créditos.....	6
Figura 5: Ingreso al sistema	7
Figura 6: Registro de usuario	8
Figura 7: Crear conexión.....	9
Figura 8. Ver conexión	10
Figura 9. Metadatos.....	11
Figura 10. lista de esquema	12
Figura 11. Lista de tablas	13
Figura 12. Lista detalle de tabla.....	13
Figura 13. Lista de índices y restricciones.....	14
Figura 14. Lista de columnas.....	15
Figura 15. Lista de índices y restricciones.....	16
Figura 16. lista de funciones	17
Figura 17. Interfaz del perfil de usuario.....	18
Figura 18. Interfaz cierre de sesión.....	19
Figura 19. Interfaz de ayuda	20
Figura 20. Interfaz administrativa.....	21

Descripción del software

La aplicación web **CS - Admin**, se presenta como una herramienta web para potenciar la carga semántica documental en un modelo de base de datos relacional, en las siguientes secciones se describen las interfaces de usuario.

1 Interfaz Principal

A continuación, se describe la interfaz principal de usuario la cual da una visualización del nombre del proyecto y más abajo una descripción breve de lo que trata el mismo

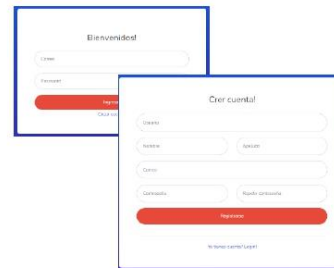
Figura 1: Interfaz principal



Figura 2: Información del proyecto

CS-ADMIN

¿Cuántas veces está postergando la preparación posterior de la base de datos de documentación? Para que la documentación sea efectiva, debe ser un proceso continuo, como escribir código de aplicación. CS-ADMIN cambia este proceso al permitir la generación de documentación, basada en una base de datos existente. Considere cuánto tiempo puede ahorrar gracias a la documentación para sus desarrolladores de software y analistas de datos.



Objetivo

La finalidad del proyecto fue potenciar la carga semántica documental en un modelo de base de datos relacional mediante una herramienta software



Figura 3: Validación proyecto

Paso a paso ↓



Figura 4: Créditos



1.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

En la página principal se muestra la información correspondiente al proyecto, el botón de ingreso, imágenes donde se puede visualizar los diferentes módulos, las pruebas que se realizaron para la validación del software y los créditos respectivos

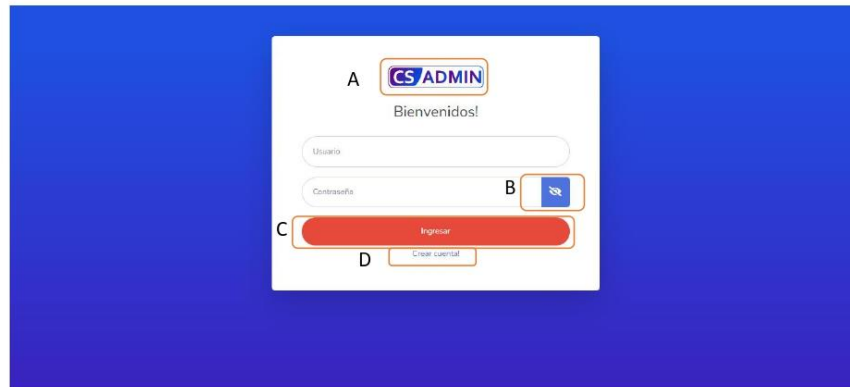
1.2 Descripción de los elementos de la interfaz

- A. Redirecciona al modelo de ingreso a la plataforma
- B. Vuelve a la página de inicio.
- C. Al presionar el botón nos dirige a la información del proyecto que se encuentra alojada en la misma página principal

2 Interfaz ingreso

A continuación, se describe la interfaz ingreso al sistema, a la cual se puede acceder desde la interfaz principal de usuario.

Figura 5: Ingreso al sistema



2.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

En la pagina de ingreso al sistema se deberá ingresar los datos de usuario y contraseña, así como lo muestra en la figura 6

2.2 Descripción de los elementos de la interfaz

- A. Al presionar la imagen los redirecciona a la página principal
- B. Al seleccionar se puede observar las contraseñas
- C. Si el ingreso se realiza de manera satisfactoria, este los redireccionara al módulo de creación de conexión, de lo contrario se tendrán que corregir los diferentes ítems que les aparezca en pantalla
- D. Redirecciona al módulo de registro de usuarios

3 registro de usuarios

A continuación, se describe la interfaz de registro de usuarios, a la cual se puede acceder desde el módulo de ingreso al sistema.

Figura 6: Registro de usuario

The screenshot shows a registration form for 'CS ADMIN'. The form is centered on a blue background. At the top, there is a logo for 'CS ADMIN' with the text 'Crer cuenta!' below it. Below the logo, there are several input fields: 'Usuario', 'Nombre', 'Apellido', 'Correo', 'Contraseña', and 'Repetir contraseña'. There is a checkbox labeled 'Ver contraseña' and a red 'Registrarse' button. At the bottom, there is a link 'Ya tienes cuenta? Login'. Labels A, B, C, and D are placed around the interface to highlight specific elements.

3.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

En la página de registro se deberán ingresar los siguientes datos: usuario, nombre, apellido, correo y validación de contraseña para la creación de un nuevo usuario, así como lo muestra la figura 5

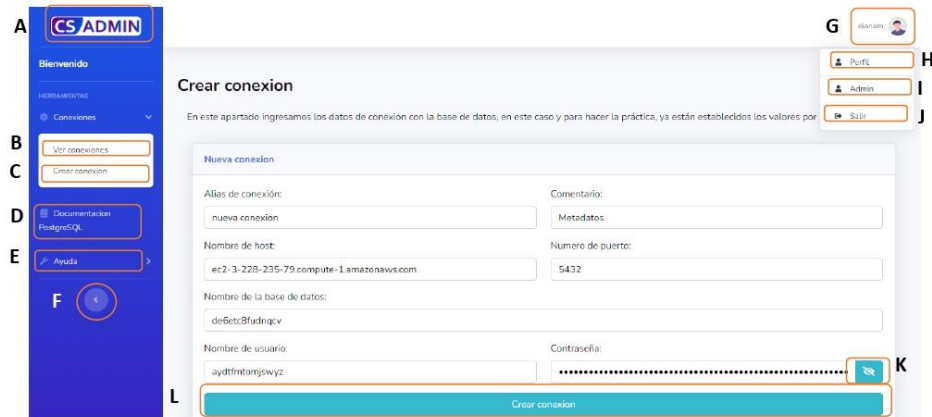
3.2 Descripción de los elementos de la interfaz

- E. Al presionar la imagen los redirecciona a la página principal
- F. Al seleccionar se puede observar las contraseñas
- G. Si el registro se realiza de manera satisfactoria, este los redireccionara al modulo creación de conexión, de lo contrario se tendrán que corregir los diferentes ítems que les aparezca en pantalla
- H. Redirecciona al modulo de ingreso al sistema

4 Interfaz de creación de conexión

A continuación, se describe la página de creación de conexión y su funcionalidad.

Figura 7: Crear conexión



4.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

En la página de creación de conexión se puede acceder desde el panel lateral, presionando el botón de crear conexión, además también esta definido como la primera pagina que se vera tanto al inicio de sesión, como registro de usuario

4.2 Descripción de los elementos de la interfaz

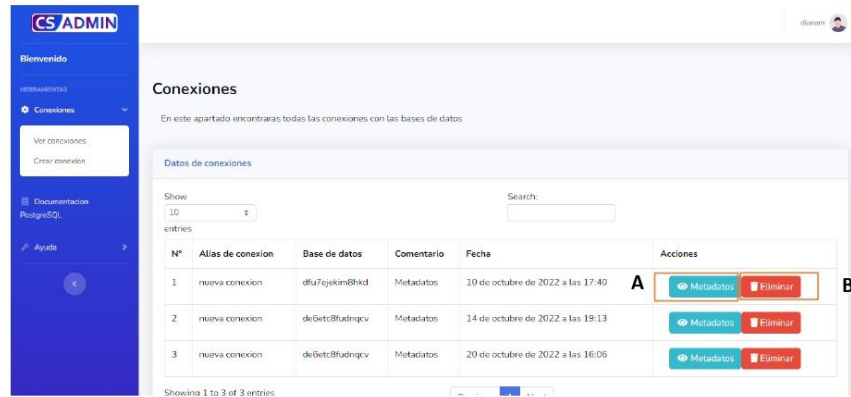
- Al presionar la imagen los redirecciona a la página principal
- En el botón de conexiones, al presionarlo se visualizarán dos opciones, una de ellas es visualizar las conexiones creadas, la cual se hablará más adelante y otro de crear conexión
- El botón de crear conexión redirecciona a la pagina actual y en la que se hará la descripción detallada en los siguientes ítems
- El botón de documentación PostgreSQL es un atajo a la página de la documentación oficial de PostgreSQL
- En el botón de ayuda se despliega una opción llamada manual de usuario
- El botón le permitirá colapsar la barra lateral izquierda
- Al presionar el nombre o la imagen, se observará un menú de opciones relacionadas con perfil, panel administrativo y cierre de sesión

- H. El botón de perfil al presionarlo lo redirigirá al su perfil de usuario del cual se hablará más adelante
- I. Si el usuario esta identificado como usuario administrador, se le mostrara esta opción la cual lo redirigirá al panel administrativo, de lo contrario y al ser usuario general no se le mostrara esta opción
- J. El botón de salir generara una ventana la cual contendrá una encuesta de satisfacción y más abajo la confirmación de cierre de sesión
- K. Al presionar el botón se podrá visualizar la contraseña
- L. Si el registro se realiza de manera satisfactoria, este los redireccionara al módulo de ver conexión, de lo contrario se tendrán que corregir los diferentes ítems que les aparezca en pantalla

5 Interfaz visualización de conexiones

A continuación, se describe la interfaz de visualización de conexiones, a la cual se puede acceder desde el panel lateral presionando el botón ver conexiones

Figura 8. Ver conexión



5.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta función permite ver cada conexión con las bases de datos registradas, dando a conocer el alias de conexión, nombre de la base de datos, comentario y fecha de creación

5.2 Descripción de los elementos de la interfaz

- A. Al hacer click en este botón, se redirigirá al usuario a la interfaz de metadatos pertenecientes a cada base de datos
- B. Al presionar el botón, se eliminará la conexión con la base de datos

6 Interfaz de metadatos

A continuación, se describe la interfaz de metadatos

Figura 9. Metadatos



6.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Este módulo permite obtener información valiosa de la base de datos

6.2 Descripción de los elementos de la interfaz

- A. Aquí se logra obtener cuantos esquemas existen en la base de datos
- B. Se obtiene el número de tablas
- C. Se muestran el número total de columnas de las diferentes tablas
- D. Al observar los índices además se debe tener en cuenta que se muestran las restricciones existentes, en este caso el numero total de índices y restricciones son 37
- E. Se obtiene el número total de funciones

Los ítems F,G,H,I y J cumplen con diferentes funcionalidades, al presionar cualquiera de estos ítems, le permitirá visualizar la información respectiva de cada función

7 Interfaz lista de esquemas

A continuación, se describe la interfaz de esquemas, a la cual se puede acceder presionando cualquier parte del ítem 1

Figura 10. lista de esquema

The screenshot shows the 'nueva conexion - Metadatos' page in the CS ADMIN interface. The page has a blue sidebar with navigation options like 'Inicio', 'Conexiones', 'Documentación PostgreSQL', and 'Ayuda'. The main content area shows a summary of database metadata: 2 esquemas, 14 tablas, 113 columnas, 37 indices, and 5 funciones. Below this, there is a table with the following data:

Id	Nombre esquema	Propietario	Privilegios de acceso	Comentario
1	heroku_ext	u111504@tsb88	u111504@tsb88=UC/u111504@tsb88 tbedegarmnqhv=U/u111504@tsb88	None
2	public	tbedegarmnqhv	tbedegarmnqhv=UC/tbedegarmnqhv =UC/tbedegarmnqhv	standard public schema

The table is titled 'Esquema' and has a search field above it. A red box labeled '1' highlights the table, and a red box labeled 'A' highlights the search field.

7.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta funcionalidad permite obtener datos como nombre del esquema, el propietario, los privilegios de acceso y su respectivo comentario, si el esquema no cuenta con ningún comentario tendrá la asignación de None , así como se muestra en el ítem A

8 Interfaz de tablas

A continuación, se describe la interfaz de tablas, a la cual se puede acceder presionando cualquier parte del ítem 1

Figura 11. Lista de tablas

N°	Esquema	Nombre de la tabla	N° de campos	N° de registros	Comentario
1	public	django_migrations	4	50	None
2	public	auth_permission	4	40	None
3	public	django_admin_log	8	22	None
4	public	codadmin_metadatos	10	13	None
5	public	django_content_type	3	10	None
6	public	auth_user	11	9	None
7	public	auth_user_user_permissions	3	0	None
8	public	auth_group_permissions	3	8	None
9	public	soporte_soporte	8	6	None
10	public	django_session	3	6	None

Figura 12. Lista detalle de tabla

N°	Esquema	Nombre de Tabla	Nombre columna	Tipo	No nulo	Comentario
1	public	auth_permission	id	integer	True	None
2	public	auth_permission	name	character varying(255)	True	None
3	public	auth_permission	content_type_id	integer	True	None
4	public	auth_permission	codename	character varying(100)	True	None

Figura 13. Lista de índices y restricciones

Nº	Esquema	Tabla	Tabla referenciada	TIPO
1	public	auth_permission	django_content_type	FOREIGN KEY (content_type_id) REFERENCES django_content_type(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
2	public	auth_permission	None	PRIMARY KEY (id)
3	public	auth_permission	None	UNIQUE (content_type_id, codename)

8.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta funcionalidad permite visualizar información detallada de cada tabla como lo es el nombre del esquema al que pertenece, nombre de la tabla, numero de campos que contiene la tabla, numero de registros y su respectivo comentario, así como se muestra en el ítem A

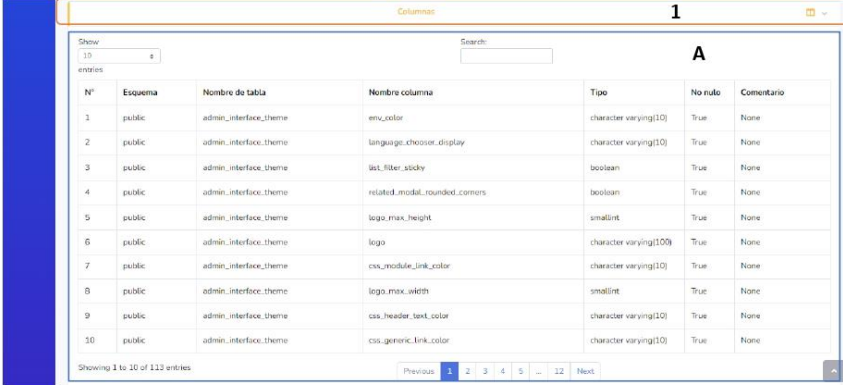
8.2 Descripción de los elementos de la interfaz

- A. Visualización detallada de cada tabla
- B. Al presionar cualquier nombre de tabla, se redirigirá a otra página que tendrá información más detallada de la tabla seleccionada
- C. Se puede observar información de la tabla seleccionada, como lo son: el esquema, nombre de la tabla, nombre de la columna, el tipo de dato, Valores nulos, este ítem muestra si el campo seleccionado permite o no valores nulos y para finalizar su respectivo comentario
- D. En la siguiente tabla se muestran tanto los índices como las restricciones existentes en cada tabla, a continuación, se describe lo que contiene la tabla respectiva: nombre del esquema, nombre de la tabla, nombre de la tabla referida y el tipo

9 Interfaz columnas

A continuación, se describe la interfaz de columnas, a la cual se puede acceder presionando cualquier parte del ítem 1

Figura 14. Lista de columnas



The screenshot shows a web interface titled "Columns" with a search bar and a table of 10 entries. The table has the following columns: N°, Esquema, Nombre de tabla, Nombre columna, Tipo, No nulo, and Comentario. The first entry is highlighted with a blue background.

N°	Esquema	Nombre de tabla	Nombre columna	Tipo	No nulo	Comentario
1	public	admin_interface_theme	env_color	character varying(10)	True	None
2	public	admin_interface_theme	language_chooser_display	character varying(10)	True	None
3	public	admin_interface_theme	ikt_filter_sticky	boolean	True	None
4	public	admin_interface_theme	related_modal_rounded_corners	boolean	True	None
5	public	admin_interface_theme	logo_max_height	smallint	True	None
6	public	admin_interface_theme	logo	character varying(100)	True	None
7	public	admin_interface_theme	css_module_link_color	character varying(10)	True	None
8	public	admin_interface_theme	logo_max_width	smallint	True	None
9	public	admin_interface_theme	css_header_text_color	character varying(10)	True	None
10	public	admin_interface_theme	css_generic_link_color	character varying(10)	True	None

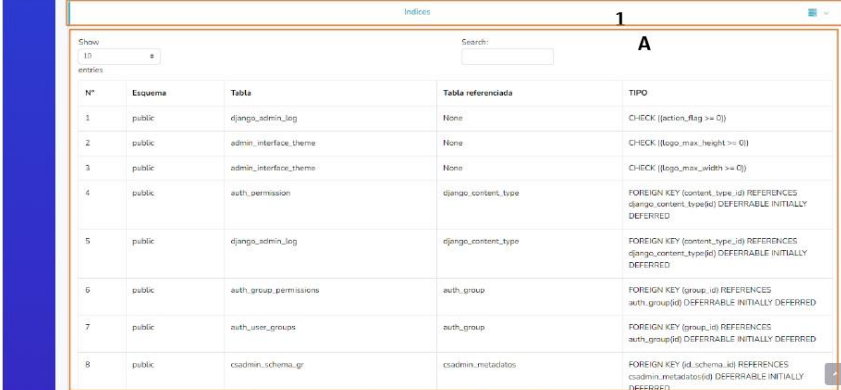
9.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta funcionalidad permite obtener datos como nombre del esquema, nombre de la tabla, nombre de la columna, tipo de dato, un campo llamado no nulo, el cual determina si un campo permite valores nulos o no y su respectivo comentario, si no llegara a tener ningún comentario tendrá la asignación de None, así como se muestra en el ítem A

10 Interfaz índices y restricciones

A continuación, se describe la interfaz de índices y restricciones, a la cual se puede acceder presionando cualquier parte del ítem 1

Figura 15. Lista de índices y restricciones



The screenshot shows a web interface titled 'Índices' with a search bar and a table of database indices and constraints. The table has five columns: 'N°', 'Esquema', 'Tabla', 'Tabla referenciada', and 'TIPO'. There are 8 rows of data. A large blue vertical bar is on the left side of the interface. A large 'A' is overlaid on the top right of the table area.

N°	Esquema	Tabla	Tabla referenciada	TIPO
1	public	django_admin_log	None	CHECK ((action_flag >= 0))
2	public	admin_interface_theme	None	CHECK ((logo_max_height >= 0))
3	public	admin_interface_theme	None	CHECK ((logo_max_width >= 0))
4	public	auth_permission	django_content_type	FOREIGN KEY (content_type_id) REFERENCES django_content_type(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
5	public	django_admin_log	django_content_type	FOREIGN KEY (content_type_id) REFERENCES django_content_type(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
6	public	auth_group_permissions	auth_group	FOREIGN KEY (group_id) REFERENCES auth_group(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
7	public	auth_user_groups	auth_group	FOREIGN KEY (group_id) REFERENCES auth_group(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
8	public	csadmin_schema_gr	csadmin_metadatos	FOREIGN KEY (id_schema_id) REFERENCES csadmin_metadatos(id) DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED

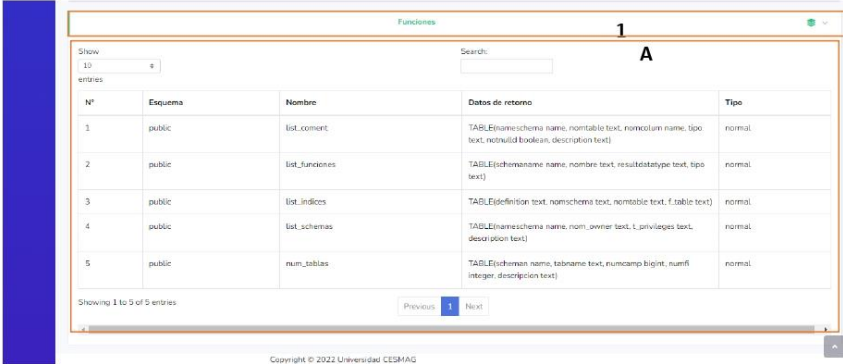
10.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta funcionalidad permite obtener un listado detallado de los índices y restricciones alojados en la base de datos, el listado contiene los siguientes datos: nombre del esquema, nombre de la tabla, nombre de la tabla referida y clasificación según su tipo, así como se muestra en el ítem A

11 Interfaz de funciones

A continuación, se describe la interfaz de funciones, a la cual se puede acceder presionando cualquier parte del ítem 1

Figura 16. lista de funciones



Nº	Esquema	Nombre	Datos de retorno	Tipo
1	public	list_coment	TABL_E[schema: schema name, non:table text, non:column name, tipo: text, non:build boolean, description text]	normal
2	public	list_funciones	TABL_E[schema: name, nombre text, resultado: type text, tipo: text]	normal
3	public	list_indic	TABL_E[definition: text, non: schema text, non: table text, f: table text]	normal
4	public	list_schemas	TABL_E[schema: name, non: owner text, t: privileges text, description text]	normal
5	public	num_tablas	TABL_E[schema: name, tab: name text, num: camp: bigint, num: f: integer, description text]	normal

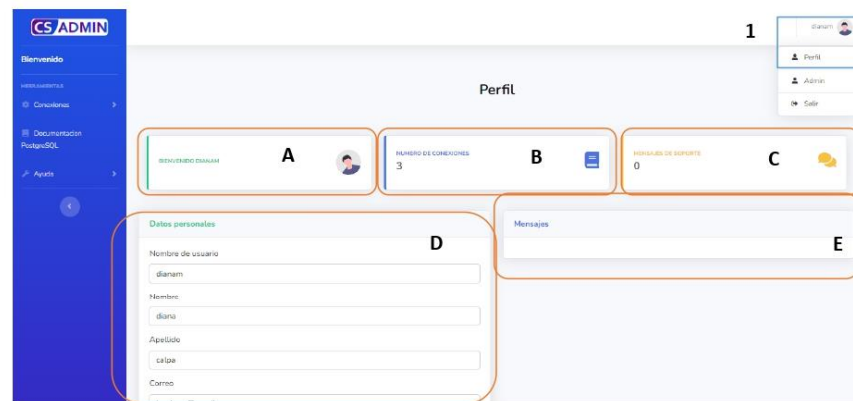
11.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta funcionalidad permite obtener un listado detallado de las funciones alojadas en la base de datos, el listado contiene los siguientes datos: nombre de la función, datos de retorno y clasificación según su tipo, así como se muestra en el ítem A

12 Interfaz de perfil

A continuación, se describe la interfaz del perfil de usuario, a la cual se puede acceder presionando el nombre de usuario o el icono alojado en la parte superior derecha, así como se muestra en el ítem 1

Figura 17. Interfaz del perfil de usuario



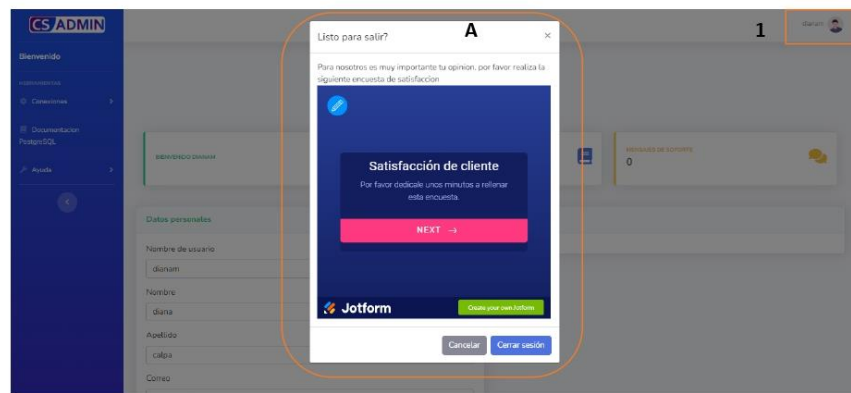
12.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta funcionalidad permite visualizar la información personal de cada usuario, en el ítem A se le da la bienvenida al usuario, en el ítem B se da a conocer el número de conexiones que tiene hasta el momento con las diferentes bases de datos, en el ítem C se muestra el número de mensajes de soporte que ha se ha enviado, en el ítem D se pueden editar los datos personales y en el ítem E se mostraran los mensajes enviados y si el administrador respondió a la solicitud también se mostrara en esta área

13 Interfaz de cierre de sesión

A continuación, se describe la interfaz de cierre de sesión, a la cual se puede acceder presionando el nombre de usuario o el icono alojado en la parte superior derecha, así como se muestra en el ítem 1

Figura 18. Interfaz cierre de sesión



13.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

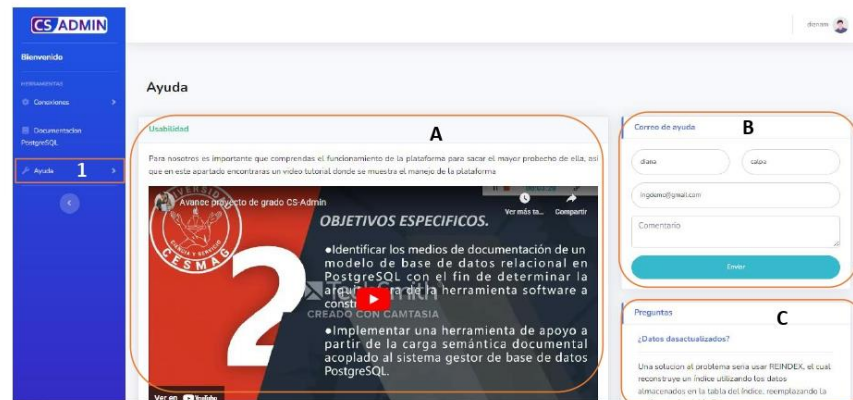
Esta funcionalidad permite cerrar sesión del usuario, además de esto también se muestra una encuesta de satisfacción al cliente, esto es opcional dado que, si el usuario da click en el botón de cerrar sesión, se cumplirá con dicha solicitud redireccionándolo a la pagina de ingreso al sistema.

Si el usuario presiona la x o el botón cancelar, el seguirá en la plataforma normalmente

14 Interfaz de ayuda

A continuación, se describe la interfaz de ayuda, a la cual se puede acceder presionando el botón de ayuda que se encuentra en la barra lateral, así como se muestra en el ítem 1

Figura 19. Interfaz de ayuda



14.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta funcionalidad le permite al usuario solventar dudas, contratiempos en el manejo de la plataforma, también se encuentra un video donde guía al usuario por la plataforma, así como se muestra en ítem A

En la sección B el usuario podrá enviar un mensaje a soporte si llegara a tener contratiempos, al presionar el botón enviar, este lo redirigirá al perfil donde se muestra el mensaje a soporte y su respectiva respuesta

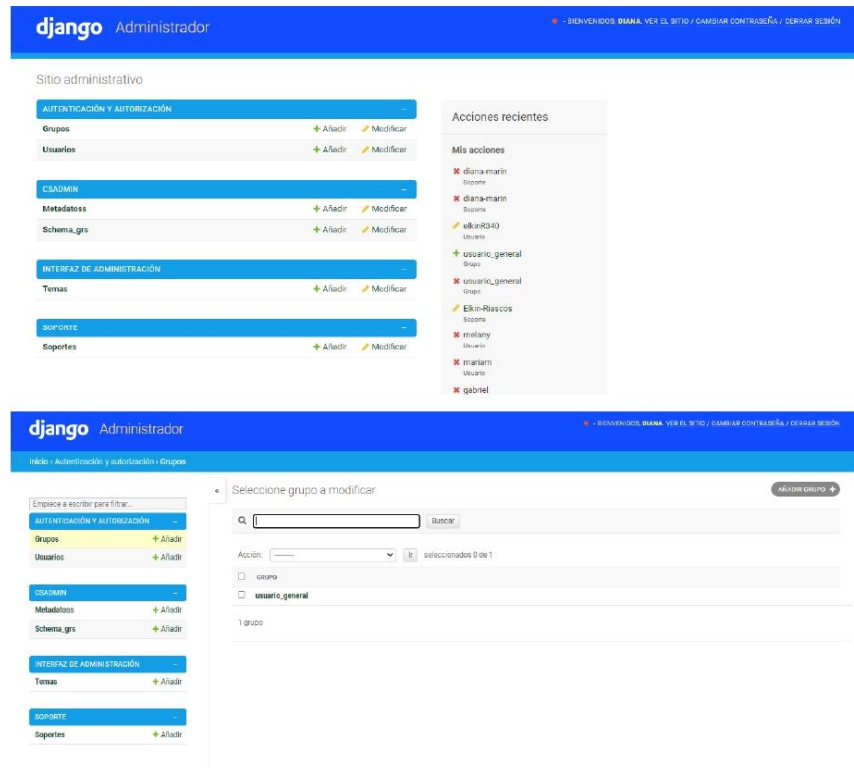
En la sección C encontrará preguntas frecuentes que se han generado en el uso de la plataforma

15 Interfaz administrativa

A continuación, se describe la interfaz de la interfaz administrativa, a la cual se puede acceder presionando el botón que se encuentra ubicado en la esquina superior derecha, así como se muestra en el ítem 1, esta opción solo se habilitará si el usuario cuenta con permisos de administrador



Figura 20. Interfaz administrativa



django Administrador BENVENIDOS, DIANA. VER EL SITIO / CAMBIAR CONTRASEÑA / CERRAR SESIÓN

Inicio / Autorización y autorización / Grupos / Añadir grupo

Empiece a escribir para filtrar...

AUTENTIFICACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Grupos + Añadir

Usuarios + Añadir

CSADMIN

Metadatos + Añadir

Schema_grs + Añadir

INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN

Temas + Añadir

SOPORTE

Soportes + Añadir

Añadir grupo

Nombre:

Permisos:

permisos Disponibles

🔍 Filtra

- admin | entrada de registro | Can add log entry
- admin | entrada de registro | Can change log entry
- admin | entrada de registro | Can delete log entry
- admin | entrada de registro | Can view log entry
- admin_interface | Tema | Can add Theme
- admin_interface | Tema | Can change Theme
- admin_interface | Tema | Can delete Theme
- admin_interface | Tema | Can view Theme
- auth | grupo | Can add group
- auth | grupo | Can change group
- auth | grupo | Can delete group
- auth | grupo | Can view group
- auth | permiso | Can add permission

Selecciona todos 🗑 Eliminar todos

permisos elegidos

🗑 Eliminar todos

Manténgase presionado "Control" o "Command" en una Mac para seleccionar más de uno.

django Administrador BENVENIDOS, DIANA. VER EL SITIO / CAMBIAR CONTRASEÑA / CERRAR SESIÓN

Inicio / Interfaz de administración / Temas / Cs-Admin

Empiece a escribir para filtrar...

AUTENTIFICACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Grupos + Añadir

Usuarios + Añadir

CSADMIN

Metadatos + Añadir

Schema_grs + Añadir

INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN

Temas + Añadir

SOPORTE

Soportes + Añadir

Modificar Tema

Cs-Admin INFORMES

Nombre:

Activo

Ambiente

Nombre:

Color: #E74C3C
(red #E74C3C, orange #F1C40F, yellow #F1C232, green #2ECC71, blue #3498DB)

Visible in header (header and name)

Visible in favicon (marker)

django Administrador BENVENIDOS, DIANA. VER EL SITIO / CAMBIAR CONTRASEÑA / CERRAR SESIÓN

Inicio / Cuadros / Metadatos

Empiece a escribir para filtrar...

AUTENTIFICACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Grupos + Añadir

Usuarios + Añadir

CSADMIN

Metadatos + Añadir

Schema_grs + Añadir

INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN

Temas + Añadir

SOPORTE

Soportes + Añadir

Seleccione metadatos a modificar

Acción: seleccionados 0 de 10

<input type="checkbox"/>	ALMACENAMIENTO	NOMBRE	COMENTARIOS	FECHA CREACIÓN
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	deselct8fudncpv	Metadatos	20 de octubre de 2022 a las 16:06
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	deselct8fudncpv	Metadatos	19 de octubre de 2022 a las 09:20
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	deselct8fudncpv	Metadatos	19 de octubre de 2022 a las 09:10
<input type="checkbox"/>	prueba1	prueba1	pruebas	10 de octubre de 2022 a las 09:10
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	deselct8fudncpv	Metadatos	19 de octubre de 2022 a las 09:07
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	deselct8fudncpv	Metadatos	19 de octubre de 2022 a las 09:06
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	deselct8fudncpv	Metadatos	19 de octubre de 2022 a las 08:57
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	deselct8fudncpv	Metadatos	14 de octubre de 2022 a las 19:13
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	dtu7qekim8tad	Metadatos	10 de octubre de 2022 a las 17:40
<input type="checkbox"/>	nueva conexion	dtu7qekim8tad	Metadatos	10 de octubre de 2022 a las 17:02

1 2 14 metadatos

FILTRAR

Por nombre

Por fecha creación

django Administrador

Inicio / Autenticación y autorización / Usuarios / Añadir usuario

Empiece a escribir para filtrar:

- AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN
 - Grupos → Añadir
 - Usuarios → Añadir
- CSADMIN
 - Metadatos → Añadir
 - Schema_grs → Añadir
- INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN
 - Temas → Añadir
- SOPORTE
 - Soportes → Añadir

Añadir usuario

Primero, ingrese un nombre de usuario y contraseña. Luego, podrá editar más opciones del usuario.

Nombre de usuario:

Requerido. 120 caracteres como máximo. Únicamente letras, dígitos y @/./_/-

Contraseña:

Su contraseña no puede ser idéntica tanto a su otro información personal.
Su contraseña debe contener al menos 8 caracteres.
Su contraseña no puede ser una clave utilizada comúnmente.
Su contraseña no puede ser completamente numérica.

Contraseña (confirmación):

Por favor, verifique, introduzca la misma contraseña anterior.

django Administrador

Inicio / Autenticación y autorización / Usuarios / editar

Empiece a escribir para filtrar:

- AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN
 - Grupos → Añadir
 - Usuarios → Añadir
- CSADMIN
 - Metadatos → Añadir
 - Schema_grs → Añadir
- INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN
 - Temas → Añadir
- SOPORTE
 - Soportes → Añadir

Modificar usuario

Nombre de usuario:

Requerido. 120 caracteres como máximo. Únicamente letras, dígitos y @/./_/-

Contraseña:

Las contraseñas no se almacenan en bruto, así que no hay manera de ver la contraseña del usuario, pero se puede cambiar la contraseña mediante este formulario.

Información personal

Nombre:

Apellido:

Dirección de correo electrónico:

Permisos

Activo

Indica si el usuario debe ser tratado como activo. Siempre que esta opción se logre de forma exitosa.

django Administrador

Inicio / Soporte / Soportes

Empiece a escribir para filtrar:

- AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN
 - Grupos → Añadir
 - Usuarios → Añadir
- CSADMIN
 - Metadatos → Añadir
 - Schema_grs → Añadir
- INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN
 - Temas → Añadir
- SOPORTE
 - Soportes → Añadir

Seleccione Soporte a modificar

Acción: | seleccionados 0 de 1

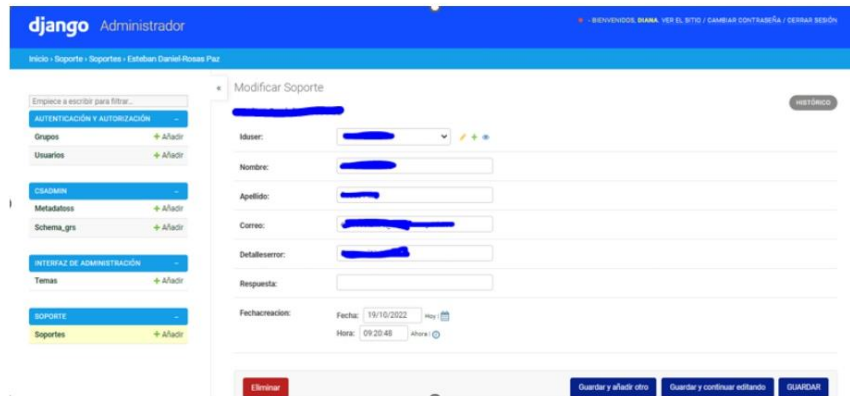
<input type="checkbox"/>	comentarios	DETALLE SERVIDOR	RESPUESTA	FECHA CREACION
<input type="checkbox"/>				19 de octubre de 2022 a las 09:20

1 Soporte

FILTRO

Por correo:

Por fecha creación:



15.1 Descripción de la funcionalidad de la interfaz

Esta funcionalidad permite obtener diferentes acciones en el panel administrativo como lo son adición, edición y eliminación de las respectivas entidades, como lo son grupos, usuarios, metadatos, temas y soportes

Anexo 2. Carta de aceptación

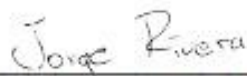
San Juan de Pasto, 31 de mayo de 2021

Señores
Comité curricular
Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad CESMAG

Ref. Aprobación avances proyecto de grado

Por medio de la presente remito el proyecto de grado denominado: "**CARGA SEMÁNTICA DOCUMENTAL EN EL MODELO DE BASE DE DATOS RELACIONAL POTENCIADA MEDIANTE UNA HERRAMIENTA DE APOYO**", realizado por: **DIANA ELIZABETH MARIN CALPA y CESAR ELKIN RIASCOS BUESAQUILLO**, estudiantes de octavo semestre del programa de Ingeniería de Sistemas, quienes han asistido y participado a las asesorías respectivas para el desarrollo y consolidación del proyecto de grado, por lo tanto, muy respetuosamente solicito la sea evaluado por parte de los jurados.

Atentamente,



Ing. JORGE ALBEIRO RIVERA ROSERO
Docente asesor
Programa Ingeniería de Sistemas
Universidad CESMAG

Anexo 3. Cuestionario recolección de información de usuarios

CS-ADMIN: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software

Objetivo: Recolectar información relacionada con el nivel de comprensión de documentación de una base de datos relacional implementada en el sistema gestor de base de datos PostgreSQL.

elizabethcalpa18@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

Correo *

Tu dirección de correo electrónico

La participación en esta encuesta es voluntaria. No se prevén eventuales riesgos * por completar la encuesta, no obstante la persona tiene en libertad en suspender su participación en cualquier momento. Los datos de la encuesta se utilizaran con fines formativos, académicos y de forma anónima. ¿Autoriza el uso de este medio informativo?

Si

No

CS-ADMIN: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software

elizabethcalpa18@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

CS-ADMIN: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software

1. ¿Cuál es el SGBD que utiliza con mayor frecuencia? *

- MongoDB
- Mysql
- SQL Server
- Oracle
- PostgreSQL

La valoración para las siguientes preguntas es de 1 a 10, siendo 1 - muy bajo y 10 - muy alto.
Marque la casilla que corresponda.

¿ Como calificaría ...

2. su manejo de una base de datos relacional? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Muy bajo Muy alto

3. su comprensión sobre PostgreSQL? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Muy bajo Muy alto

4. el manejo que tiene sobre PostgreSQL? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Muy bajo Muy alto

5. su conocimiento sobre los elementos documentales de una base de datos relacional en PostgreSQL? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Muy bajo Muy alto

6. su comprensión sobre las herramientas documentales de una base de datos relacional? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Muy bajo Muy alto

7. su manejo del SGBD PostgreSQL en la parte documental? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Muy bajo Muy alto

CS-ADMIN: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional
potenciada mediante herramientas software

8. ¿Usarías una herramienta que le ayude en el proceso de comprensión documental de una base de datos relacional? *

- Si
- No

9. ¿Estarías dispuesto/a a usar una herramienta web, que le ayude en el proceso de comprensión documental de una base de datos relacional? *

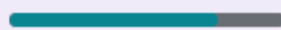
- Si
- No

10. ¿Usarías una herramienta de escritorio, que le ayude en el proceso de comprensión documental de una base de datos relacional? *

- Si
- No

[Atrás](#)

[Siguiente](#)





Página 3 de 4 [Borrar formulario](#)

Anexo 4. Cuestionario pre-prueba

CS-ADMIN: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software

Objetivo: Recolectar información relacionada con el nivel de comprensión de documentación de una base de datos relacional implementada en el sistema gestor de base de datos PostgreSQL.

 [ingdemc@gmail.com](#) (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)  Borrador guardado

*Obligatorio



Correo *

Su participación en esta encuesta es voluntaria. No se prevén eventuales riesgos * por completar la encuesta, sin embargo usted es libre de suspender su participación en cualquier momento. Los datos de la encuesta se utilizarán con fines formativos, académicos y de forma anónima. ¿Autoriza su uso?

Sí

No

CS-ADMIN: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software

 ingdemc@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 

*Obligatorio

Prueba practica con una base de datos

A continuación se le proporcionara una base de datos predefinida en el SGBD PostgreSQL, y se le solicitara información que esta contenida dentro de ella

¿Cuántas tablas tiene la base de datos? *

- 23
- 14
- 26
- 16

¿Cuántas funciones tiene la base de datos? *

- 3
- 1
- 2
- 0

¿Cuántos índices tiene la base de datos? *

- 63
- 23
- 27
- 14

¿Con cuantas columnas cuenta la base de datos? *

- 99
- 92
- 102
- 113

¿Cuántos registros tiene la tabla order_details? *

- 2155
- 830
- 91
- 80

¿Cuántos campos tiene la tabla orders? *

- 38
- 20
- 14
- 8


¿Cuántos índices tiene la tabla products ? *

- 1
- 10
- 3
- 19

Anexo 5. Cuestionario post-prueba

CS-ADMIN: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software

Objetivo: Recolectar información relacionada con el nivel de comprensión de documentación de una base de datos relacional implementada en el sistema gestor de base de datos PostgreSQL.

ingdemc@gmail.com [Cambiar de cuenta](#) 

*Obligatorio


Correo *

ingdemc@gmail.com

Su participación en esta encuesta es voluntaria. No se prevén eventuales riesgos * por completar la encuesta, sin embargo usted es libre de suspender su participación en cualquier momento. Los datos de la encuesta se utilizarán con fines formativos, académicos y de forma anónima. ¿Autoriza su uso?

Sí

No

[Siguiente](#)  [Página 1 de 2](#) [Borrar formulario](#)

CS-ADMIN: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software

ingdemc@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

Prueba practica con una base de datos

A continuación se le proporcionara una base de datos predefinida en el SGBD PostgreSQL, y se le solicitara información que esta contenida dentro de ella

¿Cuántos registros tiene la tabla auth_permission ? *

- 20
- 40
- 60
- 80

¿Cuántas tablas tiene la base de datos? *

- 23
- 14
- 26
- 16

¿Cuántos índices tiene la tabla django_admin_log ? *

- 1
- 6
- 4
- 8

¿Cuántas funciones tiene la base de datos? *

- 3
- 1
- 2
- 5

¿Cuántos índices tiene la base de datos? *

- 63
- 23
- 37
- 14

¿Con cuantas columnas cuenta la base de datos? *

- 99
- 126
- 102
- 113

¿Cuántos campos tiene la tabla admin_interface_theme ? *

- 38
- 48
- 68
- 98

Anexo 6. Encuesta satisfacción

Satisfacción de cliente

Por favor dedícale unos minutos a rellenar esta encuesta.

6 Questions

SEGUIR →

Ingresa tu correo electrónico *

Escriba descripción

ejemplo@ejemplo.com

← PREVIOUS

NEXT →

¿Del 1 al 10 como califica el acceso de la plataforma? *

Escriba descripción

★ 1 ★ 2 ★ 3 ★ 4 ★ 5 ★ 6 ★ 7 ★ 8 ★ 9 ★ 10

Deficiente

Superior

← PREVIOUS

NEXT →

¿Qué nivel de dificultad tuvo al manejar la herramienta? *

Escriba descripción



Deficiente

Superior

← PREVIOUS

NEXT →

¿Cómo califica la distribución de la interfaz de usuario de la herramienta? *

Escriba descripción



Deficiente

Superior

← PREVIOUS

NEXT →

¿Cree usted que la herramienta cumple con su objetivo? *

Escriba descripción



Deficiente

Superior

← PREVIOUS

NEXT →

¿Con cuantas estrellas usted calificaría esta herramienta para recomendación ? *

Escriba descripción



Deficiente

Superior

← PREVIOUS

SUBMIT

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</p>	CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)	CÓDIGO: AAC-BL-FR-032
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

San Juan de Pasto, 24 de noviembre del 2022

Biblioteca
REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.
Universidad CESMAG
Pasto


Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado / Trabajo de Aplicación denominado Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software, presentado por la autora Diana Elizabeth Marín Calpa, del Programa Académico Ingeniería de Sistemas al correo electrónico trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifiesto como asesor(a), que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo.

Atentamente,

Jorge Rivera


JORGE ALBEIRO RIVERA ROSERO
Ingeniería de sistemas
3148045960
Jarivera1@unicesmag.edu.co

 UNIVERSIDAD CESMAG <small>NET: 880.104.381-T FOLIAJ: 880.104.381-T</small>	AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)	
Nombres y apellidos del autor: Diana Elizabeth Marin Calpa	Documento de identidad: 1085344622
Correo electrónico: elizabethcalpa18@gmail.com	Número de contacto: 3207848352
Nombres y apellidos del autor:	Documento de identidad:
Correo electrónico:	Número de contacto:
Nombres y apellidos del autor:	Documento de identidad:
Correo electrónico:	Número de contacto:
Nombres y apellidos del autor:	Documento de identidad:
Correo electrónico:	Número de contacto:
Nombres y apellidos del asesor: Jorge Albeiro Rivera Rosero	Documento de identidad:
Correo electrónico: Jarivera1@unicesmag.edu.co	Número de contacto: 3148045960
Título del trabajo de grado: Carga semántica documental en el modelo de base de datos relacional potenciada mediante herramientas software	
Facultad y Programa Académico: Ingeniería, Ingeniería de Sistemas	

En mi (nuestra) calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, confiero (conferimos) a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el termino en el que el (los) firmante(s) del presente documento conserve(mos) la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que deje(mos) de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, me (nos) comprometo (comprometemos) a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de mi(nuestra) parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conozco(conocemos) que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.704.267-7 FACULTAD DE EDUCACIÓN</p>	AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022


- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, acepto(amos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Acepto (aceptamos) que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renuncio(amos) a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- d) Manifiesto (manifestamos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostento(amos) los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumo(asumimos) toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndola indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de(los) autor(es) y la fecha de publicación.
- e) Autorizo(autorizamos) a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizo (autorizamos) a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

NOTA: En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizo(autorizamos) la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permiso(permitimos) que mi(nuestro) Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los ____ días del mes de del año _____

Firma del autor <i>Diana Marin</i>	Firma del autor
Nombre del autor:	Nombre del autor:
Firma del autor	Firma del autor
Nombre del autor:	Nombre del autor:
Firma del asesor  Nombre del asesor:	