	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 1 de 7</b>

26.

**FECHA** jueves, 31 de mayo de 2018

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad


<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Extensión Facatativá
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Trabajo De Grado
<b>FACULTAD</b>	Ingeniería
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Ingeniería de Sistemas

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Rodriguez Joya	Fredy Fabian	1070973739
Vergara Serrato	Efraín Andrés	1070976401

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 2 de 7</b>

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
Barahona Rodriguez	Cesar Yesid

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
MODULO E IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE CALIDAD EN MODELACION Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS RELACIONALES

<b>SUBTÍTULO</b> (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

<b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b> Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Ingeniero de Sistemas

<b>AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
31/05/2018	231

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1. Estándar	Standard
2. Nomenclatura	Nomenclature
3. Base de Datos	Database
4. Diagrama Entidad Relación	Entity Relationship Diagram
5. Modelo de Datos	Data Model
6. ISO/IEC/25012	ISO/IEC/25012

<b>RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 3 de 7</b>

### Resumen

El software para evaluar la nomenclatura de bases de datos relacionales, respaldado por estándares de calidad en la nominación de bases de datos, busca evaluar si el código SQL de proyectos desarrollados por estudiantes cumple con el estándar previamente establecido, para esto definimos aspectos o pautas de evaluación que coinciden con los estándares establecido por el estándar. Los estándares que se tendrán en cuenta para la evaluación son la declaración de variables. Para el nombramiento del nombre de la base de datos, esquemas, tablas, vistas, claves primarias, claves foráneas y campos o valores de descripción, valor monetario y campos de observación, este último no tendrá tal relevancia en la calificación de la nomenclatura. Por lo tanto, también se tendrá en cuenta la propia nomenclatura de SQL, esto significa que los administradores de la base de datos (MySQL, PostgreSQL) crean su propia estructura de código SQL, por ejemplo, en MySQL el código se usa de la siguiente manera: {primario KEY ('PK)} y PO R parte de PostgreSQL {primary KEY ("PK)}, es decir, la diferencia entre estos administradores se puede liberar, mediante comillas y en otros casos manejando letras minúsculas en el código. Para determinar si el código lo aprueba, se diseñó una métrica de evaluación que asigna una prioridad a cada uno de los aspectos de la evaluación, esta métrica arroja un valor porcentual que permite determinar la aprobación del proyecto.

### Abstract

The software for evaluating the nomenclature of relational databases, supported by quality standards in database nomination, seeks to evaluate whether the SQL code of projects developed by students, complies with the standard previously Established, for this we defined evaluation aspects or guidelines that match the standards established by the standard. The standards that will be taken into account for the evaluation are declaration of variables. For the appointment of the name of the database, schematics, tables, views, primary keys, foreign keys and fields or values of description, currency value and fields of observation, the latter will not have such relevance in the qualification of the nomenclature. So it will also be taken into account, the own nomenclature of SQL, this means that the database managers (MySQL, PostgreSQL), create their own structure of SQL code, for example in MySQL the code is used in the following way, {primary KEY (' PK)} and PO R part of PostgreSQL {primary KEY ("PK)}, ie the difference between these managers can be released, by quotes and in other cases by handling lowercase letters in the code. To determine if the code approves, an evaluation metric was designed, which assigns a priority to each of the evaluation aspects, this metric results in a percentage value which allows to determine the approval of the project.

## AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 4 de 7</b>

la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

<b>AUTORIZO (AUTORIZAMOS)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	x	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 5 de 7</b>

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

**SI** \_\_\_ **NO** **x** \_\_\_.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

**LICENCIA DE PUBLICACIÓN**

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 6 de 7</b>

pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



**Nota:**



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 7 de 7</b>

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

<b>Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)</b>	<b>Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)</b>
1. MODULO E IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE CALIDAD EN MODELACION Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS RELACIONALES.pdf	Texto
2. Anexos Artículos	Texto
3. Anexos Carta Aval	Texto
4. Anexos CVLAC	Texto
5. Anexos Manuales	Texto
6. Anexos Mines	Texto
7. Anexos Requerimientos	Texto
8. Anexos Código Base de Datos	Texto

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

<b>APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>FIRMA (autógrafa)</b>
Rodriguez Joya Fredy Fabian	
Vergara Serrato Efraín Andrés	Efraín Vergara S.

12.1.50

**MODULO E IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE CALIDAD EN  
MODELACION Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS RELACIONALES**

**FREDY FABIAN RODRIGUEZ JOYA  
EFRAIN ANDRES VERGARA SERRATO**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA  
DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
FACATATIVÁ  
2018**



**MODULO E IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE CALIDAD EN  
MODELACION Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS RELACIONALES**

**FREDY FABIAN RODRIGUEZ JOYA  
EFRAIN ANDRES VERGARA SERRATO**

**DIRECTOR:**

**CESAR YESID BARAHONA RODRIGUEZ**

**Ingeniero en Telecomunicaciones, Especialista en Gestión de  
Proyectos**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA  
DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
FACATATIVÁ**

**2018**

**Notas de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del Jurado:**

---

**Firma del Jurado:**

---

**Facatativá, 03 de mayo de 2017**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este proyecto a Dios por ser el inspirador por cada uno de nuestros pasos dados en la carrera y en la vida; a nuestros padres por ser la guía en el sendero de cada acto que realizamos hoy, mañana y siempre; a nuestros hermanos, por ser el incentivo para seguir adelante con este objetivo, a nuestro director el Ingeniero Cesar Barahona Rodriguez, por darnos la oportunidad de realizar el proyecto de grado y por sus conocimientos compartidos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que todo gracias a Dios por permitirme cumplir este sueño de ser ingeniero de sistemas, fueron días muy difíciles a lo largo de estos cuatro años y medio de estudio pero que con la ayuda espiritual de nuestro señor se lograron sobrellevar.

Gracias a mi madre Benilda Joya Basto por darme la oportunidad de estudiar un pregrado, su apoyo moral y económicamente fue fundamental para estar donde estoy en estos momentos.

Gracias a mis hermanos mayores Oscar, William y Alirio que siempre estuvieron apoyándome, cuando más los necesite y brindaron todo su cariño para poder culminar esta meta.

Gracias a mi novia Angie Mora, que siempre estuvo apoyándome en los momentos más difíciles de la carrera.

Gracias a mi compañero de tesis Efraín Vergara, por ser una persona que siempre pude contar para realizar trabajos de la universidad.

Gracias a mi director del proyecto de tesis al ingeniero Cesar Barahona por darme la oportunidad de realizar este proyecto con él y por toda la paciencia que tuvo.

## **AGRADECIMIENTOS**

La presente tesis es un esfuerzo conjunto en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos difíciles y en los momentos de felicidad, por lo cual merecen las gracias porque sin su valiosa aportación no hubiera sido posible este trabajo.

A mi compañero de tesis Fredy Rodríguez, por su amistad, comprensión y sobre todo por apoyarme en los momentos más difíciles en la universidad y en el entorno laboral, y de igual manera, por todos los momentos que pasamos trabajando y divirtiéndonos al realizar este trabajo

A mi padre Efrain Antonio Vergara y mi madre Sandra Milena Serrato, por su amor, cariño y comprensión que me demostraron en esta aventura que significó la maestría y que, de forma incondicional, entendieron mis ausencias y mis malos momentos.

A mi director del proyecto de grado al ingeniero Cesar Barahona, por haber confiado en nosotros, por la paciencia e invaluable dirección de este trabajo.

A cada uno de los docentes que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, compartiendo sus conocimientos, experiencias y formar parte de lo que ahora soy.

Agradezco a DIOS por permitirme realizar otra meta más en mi carrera.

## COMPROMISO DE AUTOR

Yo, **Fredy Fabian Rodriguez Joya** con célula de identidad No. 1.070.973.739 y con cód. 461214187 estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca, declaro que:

El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

Firma: \_\_\_\_\_

## COMPROMISO DE AUTOR

Yo, **Efraín Andrés Vergara Serrato** con célula de identidad No. 1.070.976.401 y con cód. 461214178 estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca, declaro que:

El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

Firma: \_\_\_\_\_

# **MODULO E IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE CALIDAD EN MODELACION Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS RELACIONALES**

## **RESUMEN**

The software for evaluating the nomenclature of relational databases, supported by quality standards in database nomination, seeks to evaluate whether the SQL code of projects developed by students, complies with the standard previously Established, for this we defined evaluation aspects or guidelines that match the standards established by the standard. The standards that will be taken into account for the evaluation are declaration of variables. For the appointment of the name of the database, schematics, tables, views, primary keys, foreign keys and fields or values of description, currency value and fields of observation, the latter will not have such relevance in the qualification of the nomenclature. So it will also be taken into account, the own nomenclature of SQL, this means that the database managers (MySQL, PostgreSQL), create their own structure of SQL code, for example in MySQL the code is used in the following way, {primary KEY (' PK} and PO R part of PostgreSQL {primary KEY ("PK}, ie the difference between these managers can be released, by quotes and in other cases by handling lowercase letters in the code. To determine if the code approves, an evaluation metric was designed, which assigns a priority to each of the evaluation aspects, this metric results in a percentage value which allows to determine the approval of the project.

The software tests will be developed based on each of the aspects of the standard, observing how this evaluates the SQL file and that effectively approves only the items that meet the conditions of the standard.

Finally, students are given the option of graphically developing the database, and therefore be able to generate the SQL code or Dictionary of data, of the graphic model that they developed in the platform Calisoft. The results of the database module will be released in more detail in Calisoft.



## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	21
2.	INFORME INVESTIGATIVO.....	23
2.1	Estado del arte.....	23
2.2	Línea de investigación.....	34
2.3	Planteamiento del problema.....	34
2.4	Objetivos.....	35
2.4.1	Objetivo General.....	35
2.4.2	Objetivos Específicos.....	35
2.5	Impacto del Proyecto.....	35
2.6	Metodología.....	36
2.7	Marcos de Referencia.....	36
2.7.1	Marco Teórico.....	36
2.7.2	Marco Legal.....	45
3.	DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE.....	50
3.1	Plan de Proyecto.....	50
3.1.1	Cronograma de Desarrollo del Software.....	51
3.2	Determinación de Requerimientos.....	52
3.2.1	Requisitos Funcionales.....	54

3.2.2	Requisitos No Funcionales.....	55
4.	ESPECIFICACIÓN DEL DISEÑO.....	56
4.1	Roles .....	56
4.1.1	Administrador.....	56
4.1.2	Evaluador .....	56
4.1.3	Estudiante .....	56
4.2	Modelo Entidad - Relación.....	56
4.3	Casos de Uso.....	59
4.3.1	Diagrama de Caso de Uso Principal .....	59
4.3.2	Diagrama de Caso de Uso Subir Archivo .....	60
4.3.3	Diagrama de Caso de Uso Crear Base de Datos.....	62
4.3.4	Diagrama de Caso de Uso Seleccionar Proyecto a Evaluar .	63
4.3.5	Diagrama de Caso de Uso Reporte General de Estudiante Según Proyecto.....	64
4.3.6	Diagrama de Caso de Uso Crear Estándares .....	65
4.3.7	Diagrama de Caso de Uso Modificar Estándares .....	66
4.3.8	Diagrama de Caso de Uso Cambiar Criterios de Evaluación	66
4.4	Diagrama de Secuencias .....	67
4.4.1	Diagrama de Secuencia – Subir Archivo.....	67
4.4.2	Diagrama de Secuencia Crear Base de Datos. ....	69

4.4.3	Diagrama de Secuencia Seleccionar el Proyecto a Evaluar	71
4.4.4	Diagrama de Secuencia Reporte General de Estudiante, Evaluador Según Proyecto.....	73
4.4.5	Diagrama de Secuencia Crear Estándares.....	74
4.4.6	Diagrama de Secuencia Modificar Estándares .....	75
4.4.7	Diagrama de Secuencia Cambiar Criterios de Evaluación .	77
4.5	Diagrama de Actividades.....	79
4.5.1	Diagrama de Actividad Subir Archivo .....	79
4.5.2	Diagrama de Actividad Crear Base de Datos .....	81
4.5.3	Diagrama de Actividad Seleccionar Proyecto a Evaluar.....	83
4.5.4	Diagrama de Actividad Reporte General de Estudiante Según Proyecto.....	85
4.5.5	Diagrama de Actividad Crear Estándares .....	87
4.5.6	Diagrama de Actividad Modificar Estándar.....	89
4.5.7	Diagrama de Actividad Cambiar Criterios de Evaluación...	91
4.6	Diagrama de Clases .....	93
5	ESPECIFICACION DEL SISTEMA.....	94
5.1	El Estándar De Nomenclatura Para Base de Datos Relacionales	94
5.1.1	Base de Datos .....	95
5.1.2	Esquemas.....	95

5.1.3	Tablas .....	95
5.1.4	Vistas .....	96
5.1.5	Llaves Primarias .....	96
5.1.6	Llaves Foraneas.....	96
5.1.7	Descripción, Valor Moneda y Observaciones .....	97
5.2	Métrica para la evaluación de estándares de nomenclatura en base de datos relacionales .....	97
6	DISEÑO DE LOS CASOS DE PRUEBA.....	99
6.1	Primer Caso de Prueba.....	99
6.2	Segundo Caso de Prueba.....	100
6.3	Tercer Caso de Prueba .....	101
6.4	Cuarto Caso de Prueba.....	102
6.5	Quinto Caso de Prueba.....	103
6.4	Sexto Caso de Prueba .....	104
7	ESTIMACIÓN DE RECURSOS .....	105
7.1	Detalle de Rubros.....	106
8	RESULTADOS.....	108
8.1	Declaración de variables. ....	108
8.2	Diseño y Modelación de la Base de Datos Relacional .....	111
8.3	Resultados de los Casos De Prueba .....	116

<b>8.3.1 Resultado Primer Caso de Prueba.....</b>	<b>116</b>
<b>8.3.2 Resultado Segundo Caso de Prueba.....</b>	<b>117</b>
<b>8.3.3 Resultado Tercer Caso de Prueba .....</b>	<b>118</b>
<b>8.3.4 Resultado Cuarto Caso de Prueba .....</b>	<b>119</b>
<b>8.3.5 Resultado Quinto Caso de Prueba .....</b>	<b>120</b>
<b>8.3.6 Resultado Sexto Caso de Prueba .....</b>	<b>121</b>
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>123</b>
<b>10. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>123</b>
<b>11. REFERENCIAS .....</b>	<b>124</b>

## LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Imagen 1 Cronograma de Desarrollo del Software</i> .....	51
<i>Imagen 2 Diagrama Modelo Entidad – Relación</i> .....	57
<i>Imagen 3 Diagrama de Casos de Uso Principal</i> .....	59
<i>Imagen 4 Caso de Uso Subir Archivo</i> .....	60
<i>Imagen 5 Caso de Uso Crear Base de Datos</i> .....	62
<i>Imagen 6 Caso de Uso Seleccionar Proyecto a Evaluar</i> .....	63
<i>Imagen 7 Caso de Uso Reporte General de Estudiante Según Proyecto</i> .....	64
<i>Imagen 8 Caso de Uso Crear Estándares</i> .....	65
<i>Imagen 9 Caso de Uso Modificar Estándares</i> .....	66
<i>Imagen 10 Caso de Uso Cambiar Criterios de Evaluación</i> .....	66
<i>Imagen 11 Diagrama de Secuencia Subir Archivo</i> .....	67
<i>Imagen 12 Diagrama de Secuencia Crear Base de Datos</i> .....	69
<i>Imagen 13 Diagrama de Secuencia Seleccionar Proyecto a Evaluar</i> .....	71
<i>Imagen 14 Diagrama de Secuencia Reporte General de Estudiante, Evaluador Según Proyecto</i> .....	73
<i>Imagen 15 Diagrama de Secuencia Crear Estándares</i> .....	74
<i>Imagen 16 Diagrama de Secuencia Modificar Estándares</i> .....	75
<i>Imagen 17 Diagrama de Secuencia Cambiar Criterios de Evaluación</i> .....	77
<i>Imagen 18 Diagrama de Actividad Subir Archivo</i> .....	79
<i>Imagen 19 Diagrama de Actividad Crear Base de Datos</i> .....	81
<i>Imagen 20 Diagrama de Actividad Seleccionar Proyecto a Evaluar</i> .....	83
<i>Imagen 21 Diagrama de Actividad Reporte General de Estudiante Según Proyecto</i> .....	85
<i>Imagen 22 Diagrama de Actividad Crear Estándares</i> .....	87
<i>Imagen 23 Diagrama de Actividad Modificar Estándares</i> .....	89
<i>Imagen 24 Diagrama de Actividad Cambiar Criterios de Evaluación</i> .....	91
<i>Imagen 25 Diagrama de Clases</i> .....	93

<i>Imagen 26 Estándar para crear base de datos.</i>	95
<i>Imagen 27 Estándar para crear un Esquema.</i>	95
<i>Imagen 28 Estándar para crear una Tabla.</i>	95
<i>Imagen 29 Estándar para crear una Vista.</i>	96
<i>Imagen 30 Estándar para implementar llave primaria en una tabla.</i>	96
<i>Imagen 31 Estándar para implementar llave foránea en una tabla.</i>	97
<i>Imagen 32 Estándar para implementar campos en tablas como descripción, observación y valor moneda.</i>	97
<i>Imagen 33 Prioridad de cada Componente.</i>	98
<i>Imagen 34 Prueba del Primer Caso de Prueba, Base de Datos GESAP.</i>	99
<i>Imagen 35 Prueba del Segundo Caso de Prueba, Base de Datos SICEPLA.</i>	100
<i>Imagen 36 Prueba del Tercer Caso de Prueba, Base de Datos CARPARK</i>	101
<i>Imagen 37 Prueba del Cuarto Caso de Prueba, Base de Datos Colegio Udec.</i>	102
<i>Imagen 38 Prueba del Quinto Caso de Prueba, Base de Datos CALISOFT.</i>	103
<i>Imagen 39 Prueba del Sexto Caso de Prueba, Base de Datos CARNETIZACION para la UDEC.</i>	104
<i>Imagen 40 Vista de Búsqueda de Componentes en el Archivo SQL.</i>	108
<i>Imagen 41 Palabras reservadas encontradas del lenguaje SQL.</i>	109
<i>Imagen 42 Palabras estándares encontradas.</i>	110
<i>Imagen 43 Vista calificación manual SQL.</i>	111
<i>Imagen 44 Vista calificación manual SQL.</i>	112
<i>Imagen 45 Exportar Base de datos.</i>	113
<i>Imagen 46 Opciones del Modelo Grafico.</i>	114
<i>Imagen 47 Manejo de Tablas.</i>	115
<i>Imagen 48 Manejo de Campos.</i>	115
<i>Imagen 49 Manejo de Relaciones.</i>	116
<i>Imagen 50 Resultado Primer Caso Prueba.</i>	117
<i>Imagen 51 Resultado Segundo Caso Prueba.</i>	118
<i>Imagen 52 Resultado Tercer Caso de Prueba.</i>	119

<i>Imagen 53 Resultado del Cuarto Caso de Prueba.....</i>	<i>120</i>
<i>Imagen 54 Resultado Quinto Caso de Prueba. ....</i>	<i>121</i>
<i>Imagen 55 Resultado Sexto Caso de Prueba. ....</i>	<i>122</i>



## LSTA DE TABLAS

<i>Tabla 1 Reglas de Contingencia e Integridad</i> .....	32
<i>Tabla 2 Plan de Proyecto</i> .....	50
<i>Tabla 3 Descripción del Modelo Entidad Relación</i> .....	58
<i>Tabla 4 Descripción de Casos de Usos</i> .....	60
<i>Tabla 5 Caso de Uso Subir Archivo</i> .....	61
<i>Tabla 6 Caso de Uso Subir Archivo Sql, Ver Código Sql</i> .....	61
<i>Tabla 7 Caso de Uso Subir Archivo Sql, Eliminar Archivo Sql</i> .....	61
<i>Tabla 8 Caso de Uso Crear Base de Datos</i> .....	62
<i>Tabla 9 Caso de Uso Crear Base de Datos, Tablas</i> .....	62
<i>Tabla 10 Caso de Uso Crear Base de Datos, Tablas, Agregar Atributos</i> .....	63
<i>Tabla 11 Caso de Uso Crear Base de Datos, Generar Archivo Sql</i> .....	63
<i>Tabla 12 Caso de Prueba Seleccionar Proyecto a Evaluar</i> .....	64
<i>Tabla 13 Caso de Prueba Seleccionar Proyecto a Evaluar, Generar Comentarios de Resultado</i> .....	64
<i>Tabla 14 Caso de Uso Reporte General de Estudiante Según Proyecto</i> .....	65
<i>Tabla 15 Caso de Uso Crear Estándares</i> .....	65
<i>Tabla 16 Caso de Uso Modificar Estándares</i> .....	66
<i>Tabla 17 Caso de Uso Cambiar Criterios de Evaluación</i> .....	66
<i>Tabla 18 Diagrama de Secuencia Subir Archivo</i> .....	68
<i>Tabla 19 Diagrama de Secuencia Crear Base de Datos</i> .....	70
<i>Tabla 20 Diagrama de Secuencias Seleccionar Proyecto a Evaluar</i> .....	72
<i>Tabla 21 Diagrama de Secuencia Reporte General de Estudiante, Evaluador Según Proyecto</i> .....	73
<i>Tabla 22 Diagrama de Secuencia Crear Estándares</i> .....	74
<i>Tabla 23 Diagrama de Secuencia Modificar Estándares</i> .....	76
<i>Tabla 24 Diagrama de Secuencia Cambiar Criterios de Evaluación</i> .....	78
<i>Tabla 25 Diagrama de Actividad Subir Archivo</i> .....	80

<i>Tabla 26 Diagrama de Actividad Crear Base de Datos.</i> .....	82
<i>Tabla 27 Diagrama de Actividad Seleccionar Proyecto a Evaluar.</i> .....	84
<i>Tabla 28 Diagrama de Actividad Reporte General de Estudiante Según Proyecto.</i> .....	86
<i>Tabla 29 Diagrama de Actividad Crear Estándares.</i> .....	88
<i>Tabla 30 Diagrama de Actividad Modificar Estándares.</i> .....	90
<i>Tabla 31 Diagrama de Activada Cambiar Criterios de Evaluación.</i> .....	92
<i>Tabla 32 Diagrama de Clases.</i> .....	94
<i>Tabla 33 Resumen de Rubros.</i> .....	105
<i>Tabla 34 Detalle del Personal.</i> .....	106
<i>Tabla 35 Descripción de Equipo.</i> .....	106
<i>Tabla 36 Descripción de Materiales e Insumos.</i> .....	107
<i>Tabla 37 Descripción de Servicios Tecnológicos.</i> .....	107
<i>Tabla 38 Descripción de Viajes.</i> .....	107
<i>Tabla 39 Descripción de Otros.</i> .....	107

## LISTA DE ANEXOS

<i>Anexo A Artículo COLCACI.</i> .....	126
<i>Anexo B. Artículo CITII.</i> .....	132
<i>Anexo C Resultado de Pruebas</i> .....	140
<i>Anexo D. Manual de Instalación.</i> .....	151
<i>Anexo E. Manual de Usuario.</i> .....	187

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la tecnología de la información ha avanzado de manera exponencial, y esto se debe a la gran cantidad de datos, que se almacenan día a día. De tal forma, la información se debe almacenar de manera segura y confiable, y todo esto se logra con las bases de datos, teniendo en cuenta que la principal función de una base de datos es almacenar información y usar esta misma para su posterior uso.

Por tal razón, en la Universidad de Cundinamarca se cuenta con un software de calidad que su principal función es evaluar aplicativos de entorno web creados por los desarrolladores de la universidad.

Sin embargo, no cuenta con un módulo que evalúe la nomenclatura de las bases de datos, ya que es importante evaluar el diseño de las bases de datos porque asegurara la legibilidad del modelo de datos, inclusive para personas que no están relacionadas con el ambiente informático, en etapas de análisis y diseño, facilitando la tarea de los desarrolladores, programadores y estudiantes en el desarrollo de software, basada en un estándar que apoyé el proceso de evaluación de calidad, para el programa de Ingeniería de Sistemas.

Por consiguiente, se da a la tarea de desarrollar el proyecto, Estándares de Calidad en la Modelación de Bases de Datos Relacionales, tiene como fin, el desarrollo de un software que evalúe la calidad de las bases de datos, y que este favorezca a desarrolladores, programadores y estudiantes, y de esta forma, contribuir con la calidad de software. Teniendo en cuenta los estándares de calidad (ISO/IEC 25012, ISO/IEC 19139).

Tal es el caso, que para el desarrollo del proyecto, la investigación ha sido un factor clave en el desarrollo del proyecto, por lo que está, se ha enfocado en los estándares de calidad de los datos en general, teniendo en cuenta el uso de la ISO/IEC 25012, ISO/IEC 19139, y para los estándares de bases de datos, el enfoque ha sido en tener en cuenta los diferentes gestores de bases de datos que hay (MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle), permitiendo esto, llevar a cabo los objetivos propuestos en el actual proyecto. En este sentido, es por esto que el software debe medir las métricas de la codificación de las tablas de las bases de datos a desarrollar y por consiguiente cumplir ciertos requisitos.

El software, hará la respectiva lectura, de cada una de las tablas y dará a conocer (llaves primarias, llaves foráneas y campos con su respectiva descripción), de tal forma de dar un informe detallado de la base de datos, dando a conocer fallos y, por consiguiente, como se solucionan estos mismos, todo esto hecho por un evaluador.

Al respecto, al hablar de fallos se hace referencia al mal nombramiento de las tablas, campos y uso de caracteres que no deben ir en el nombramiento de los elementos de la base de datos.

De igual manera el uso de estándares de calidad permitirá, asegurar la legibilidad del modelo de datos, inclusive para personas que no están relacionadas con el ambiente informático, en etapas de análisis y diseño y facilitar el desarrollo de software.

Con esa finalidad, las reglas generales, dados por los estándares de calidad y por la documentación de los diferentes gestores de bases de datos, facilitara y guiara a los estudiantes, programadores y desarrolladores, en hacer uso de un software el cual les permita saber el nivel de calidad que tiene su base de datos, y de esta forma tener en cuenta el uso de estándares de calidad, para que su uso sea frecuente y que se usen el software como una herramienta de apoyo en la elaboración de proyectos que utilicen bases de datos.

## 2. INFORME INVESTIGATIVO

### 2.1 Estado del arte

El Proyecto, Estándares de Calidad en la Modelación de Bases de Datos, tiene como fin, el desarrollo de un software que evalúe la calidad de las bases de datos, y que este favorezca a desarrolladores, programadores y estudiantes, de tal forma, contribuir con la calidad de software. Teniendo en cuenta los estándares de calidad (ISO/IEC 25012- ISO/IEC 19139), el uso de estos estándares tiene innumerables ventajas.

Pero, antes de adentrarnos a la calidad de la base de datos, se hablará un poco acerca de la calidad de datos en general.

La falta de calidad de los datos es uno de los principales problemas a los que se enfrentan los responsables de sistemas de información y las empresas en general, pues representa claramente uno de los problemas "ocultos" más graves y persistentes en cualquier organización. (Power Data, 2012)

A lo largo de los años se ha trabajado en los estándares de calidad en modelación hacia las bases de datos, principalmente uno de los países que ha implementado el uso de estándares de calidad es España, mediante una empresa llamada Power Data.

La empresa Power Data, se ha enfatizado en la calidad de los datos, esta empresa se basa de la norma ISO 9000: 2000, según este estándar, la empresa se refiere a la calidad de datos como:

“Los procesos y técnicas enfocadas a mejorar la eficacia de los datos existentes en nuestras bases de datos. En este sentido, para que un proceso de calidad de datos sea realmente eficaz, éste debería ser repetible y fácil de entender, de manera que permitiera generar un proceso que se vuelva un ciclo de mejora y que cada vez que fuera ejecutado generara datos con mayor calidad, permitiendo desarrollar reportes para dar seguimiento a los progresos y proporcionar la mejora continua de la calidad de los datos”. (Power Data, 2012)

En relación a lo anterior, se debe hablar acerca de la importancia de la calidad de los datos. La importancia de los datos se da, debido a los crecientes avances de la tecnología en cuanto a gestión de datos e información, las empresas se ven enfrentadas día a día a un aumento en la cantidad y diversidad de los datos que deben gestionar y en los elementos a las cuales se les asocian estos datos e información. (“La Calidad de Datos,” Power Data.). Pero esto se debe, a que cada vez hay menos eficiencia en el manejo de los datos, ya sea en empresas, universidades y entidades públicas y privadas, esto afecta cada vez más la gestión organizacional en las entidades.

Tal es el caso, que hay algunos motivos por los cuales existe mala calidad de datos en los sistemas, estos son:

- **Datos de Entrada:**  
La mayor fuente de errores son las entradas de información manual. Ello se debe, entre otras cosas, al ruido en la comunicación, a los errores tipográficos o equivocaciones, u otros factores externos”. (Power Data, 2012)
- **Datos externos:**  
Frecuentemente se incorporan datos externos de forma automática en los sistemas de información de las organizaciones, sin tomar las precauciones oportunas, y esto provoca que se generen multitud de problemas de Calidad de Datos. (Power Data, 2012)
- **Errores de carga de los sistemas transaccionales:**  
Los múltiples errores que suelen ocurrir durante la carga en los sistemas transaccionales suelen provocar una deficiencia de la calidad de los datos. (Power Data, 2012)
- **Migraciones:**  
Cuando se realiza una migración de datos sin haber previamente analizado en profundidad los cambios que hay que aplicar a la información, una de las muchas consecuencias suele ser la ausencia de calidad de datos, existencia de valores obsoletos o en un formato distinto al esperado en el nuevo sistema, e incluso duplicidades. Muchas veces los primeros problemas comienzan en la carga inicial y rara vez los datos se cargan sin errores durante la extracción, transformación y carga de los datos. (Power Data, 2012)

Con respecto a lo anterior, para mitigar la mala o deficiente calidad de datos, hay una serie de dimensiones las cuales, nos permitirán asegurar nuestro proceso de calidad de los datos.

El estándar ISO/IEC 25012, es el estándar que describe las diferentes dimensiones, como:

- **Exactitud**  
“El grado en el cual el dato tiene atributos que representan correctamente el valor del atributo intencionado de un concepto o evento en un contexto específico de empleo”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

- **Completitud**  
 “El grado al cual el dato del sujeto asociado con una entidad tiene valores para todos los atributos esperados e instancias de entidad relacionadas en un contexto específico de uso”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)
- **Consistencia**  
 “El grado en el cual el dato tiene los atributos que son libres de contradicción y son coherentes con otros datos en un contexto específico de uso”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)
- **Credibilidad**  
 El grado en el cual el dato tiene atributos que son considerados verdaderos y creíbles por usuarios en un contexto específico de uso.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)
- **Actualidad**  
 “El grado en el cual el dato tiene los atributos que son del período correcto en un contexto específico”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)
- **Integridad**  
 “Otra dimensión de calidad importante radica en el hecho de saber si toda la información relevante de un registro está presente de forma que se pueda utilizar”.(Power Data, 2012)
- **Duplicación**  
 “Es importante saber si se tiene la misma información en formatos iguales o similares dentro de la tabla”.(Power Data, 2012)

El entendimiento de estas dimensiones es el primer paso para la mejora de la calidad de datos. Ser capaz de identificar y separar los defectos de los datos clasificándolos por estas dimensiones, nos permite aplicar las técnicas adecuadas para mejorar tanto la información como los procesos que crean y manipulan la información.(Power Data, 2012)

Con respecto a las dimensiones anteriores, nos podemos apoyar para la detección o identificación de datos errados; Para ello, se pueden utilizar dos alternativas distintas que permiten la detección eficaz de los datos erróneos:



- Verificación Manual  
Esta alternativa permite, teóricamente, localizar la mayoría de los errores más comunes, y ello se logra verificando en base a la fuente original de la información todos y cada uno de los valores, permitiendo de este modo determinar qué valores son correctos y cuáles no. (Power Data, 2012)
- Análisis Automático  
“Utilizan tanto el software como la habilidad del analista de calidad de datos para detectar los errores”. Éstas se pueden aplicar a:
  - Transacciones que están ocurriendo.
  - Bases de Datos que están cambiando.
  - Bases de Datos en producción, periódicamente. (Power Data, 2012)

Gracias a esto, se puede lograr, identificar suficientes errores para dar una idea clara del estado de calidad de datos. Sin embargo, un programa continuo de mejoramiento de la calidad de los datos, logra resultados satisfactorios.

Los temas tratados previamente, acerca de la calidad de los datos, nos dan un conocimiento más claro de cómo se debe efectuar la calidad en las bases de datos.

Por su parte, “una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilidades varias y simultáneas”. (Pérez Mora et al., 2005)

Mientras tanto, para representar, almacenar y recuperar información de una base de datos, se usan los Sistemas Gestores de Bases de datos.

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos inter-relacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente. (Silberschatz, Korth, Sudarshan, & Pérez, 2002)

Para adentrarnos, un poco más en los sistemas gestores de bases de datos, se hablará acerca de su evolución e importancia en estos últimos años.

- Los años sesenta y setenta: sistemas centralizados.  
Los primeros SGBD, en los años sesenta todavía no se les denominaba así, estaban orientados a facilitar la utilización de grandes conjuntos de datos en los que las interrelaciones eran complejas. El arquetipo de aplicación era el Bill of materials o Parts explosion, típica en las industrias del automóvil, en la construcción de naves espaciales y en campos similares. Estos sistemas trabajaban exclusivamente por lotes (batch). (Pérez Mora et al., 2005)

“Puesto que los programas estaban relacionados con el nivel físico, se debían modificar continuamente cuando se hacían cambios en el diseño y la organización de la BD. La preocupación básica era maximizar el rendimiento: el tiempo de respuesta y las transacciones por segundo”.(Pérez Mora et al., 2005)

- Los años ochenta: SGBD relacionales

Los ordenadores minis, en primer lugar, y después los ordenadores micros, extendieron la informática a prácticamente todas las empresas e instituciones. Esto exigía que el desarrollo de aplicaciones fuese más sencillo. Los SGBD de los años setenta eran demasiado complejos e inflexibles, y sólo los podía utilizar un personal muy cualificado.(Pérez Mora et al., 2005)

“Todos estos factores hacen que se extienda el uso de los SGBD. La estandarización, en el año 1986, del lenguaje SQL produjo una auténtica explosión de los SGBD relacionales”.(Pérez Mora et al., 2005)

La aparición de los SGBD relacionales, supone un avance importante para facilitar la programación de aplicaciones con BD y para conseguir que los programas sean independientes de los aspectos físicos de la BD.

De tal forma, en los años 80, las empresas decidieron crear sus propios estándares de calidad para las Bases de Datos, algunas empresas son:

En 1986, ANSI (American National Standards Institute, Instituto Nacional Americano de Normalización) e ISO (International Standards Organization, Organización Internacional de Normalización), publicaron una norma SQL, denominada SQL-86. En 1987, IBM publicó su propia norma de SQL corporativo, Interfaz de bases de datos para arquitecturas de aplicación a sistemas (Systems Application Architecture Database Interface, SAA-SQL). En 1989 se publicó una norma extendida para SQL denominada SQL-89 y actualmente los sistemas de bases de datos son normalmente compatibles al menos con las características de SQL-89.(Silberschatz et al., 2002)

- Los años noventa: SGBD distribuidas.

“Al acabar la década de los ochenta, los SGBD relacionales ya se utilizaban prácticamente en todas las empresas. A pesar de todo, hasta la mitad de los noventa, cuando se ha necesitado un rendimiento elevado se han seguido utilizando los SGBD pre-relacionales”.(Pérez Mora et al., 2005)

“En la actualidad, gracias principalmente a la estandarización del lenguaje SQL, los SGBD de marcas diferentes pueden darse servicio unos a otros y colaborar para dar servicio a un programa de aplicación”.(Pérez Mora et al., 2005)

A estos elementos, se le añade, los estándares “SQL basada en la norma SQL-92 ampliamente implementada. La norma SQL:1999 es un superconjunto de la norma SQL-92”.(Silberschatz et al., 2002)

- Tendencias actuales

“Hoy día, los SGBD relacionales están en plena transformación para adaptarse a tres tecnologías de éxito reciente, fuertemente relacionadas: la multimedia, la de orientación a objetos (OO) e Internet y la web”.(Pérez Mora et al., 2005)

“Durante estos últimos años se ha empezado a extender un tipo de aplicación de las BD denominado Data Warehouse, o almacén de datos, que también produce algunos cambios en los SGBD relacionales del mercado”.(Pérez Mora et al., 2005)

Igualmente, lenguajes de programación en el caso de PHP, C#, ASP.NET, JEE, hacen uso de SGBD, en tal caso conexión cliente-servidor.

Los temas tratados anteriormente, nos sirven, para adentrarnos más a fondo en los estándares de calidad en las Bases de Datos.

Primero que todo, cuando se construye un software se suelen aplicar estándares de calidad para determinar el grado en que satisface las necesidades de los usuarios; sin embargo, en ocasiones se incurre en el error de considerar que si cumple con los factores dados por el estándar se asegura calidad, omitiendo la revisión de calidad en aspectos del desarrollo de software, como, por ejemplo, en el modelo conceptual de la base de datos; por tal razón, a lo largo de los años han surgido modelos y normas que permiten evaluar el grado en que estos modelos corresponden con los datos que desean almacenar las personas; no obstante, los estándares se encuentran aún en desarrollo, por lo que es necesario combinar normas enfocadas en calidad de datos y modelos de calidad de software.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

Tal es el caso, de los estándares de calidad ISO/IEC 25012 y la ISO/IEC 9126 encargadas de realizar la medición de la calidad en las bases de datos. Al respecto, se dará a conocer cuál es la función de cada estándar.

#### ISO/IEC 25012:

La división ISO/IEC 2501n, de la serie SQuaRe, presenta detalladamente los modelos de calidad para software y datos. En el estándar ISO/IEC 25012, que forma parte de esta división, se establecen las características externas de calidad, que a su vez se descomponen en sub-características deseables tanto en el software como en los datos, y se proporcionan consejos prácticos sobre el uso de modelos de calidad. Formulando los lineamientos para la calidad de los datos almacenados en un sistema de información con un formato estructurado.(Universidad Pedagógica y

Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

Este estándar tiene 15 de características, y está dividida por:

Características dependientes según ISO/IEC 25012: Estas características, se refiere a cuando la calidad de los datos depende del dominio tecnológico en el que se hace uso de los datos.

- Disponibilidad  
“El grado en el cual el dato tiene atributos que le permiten ser recuperados por usuarios autorizados o por aplicaciones en un contexto específico de uso”.
- Portabilidad  
“El grado en el cual el dato tiene los atributos que le permiten ser instalado, substituido o movido de un sistema a otro conservando la calidad existente en un contexto específico de uso”.
- Recuperabilidad  
“El grado en el cual el dato puede mantener y conservar un nivel especificado de operaciones y calidad, aún en caso de falla”.

(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

Características Inherentes según ISO/IEC 25012: Es inherente, cuando la calidad de los datos se refiere a los datos en sí mismos; en general, este punto de vista está relacionado con los aspectos del dominio gestionados por los expertos.

- Exactitud  
“El grado en el cual el dato tiene atributos que representan correctamente el valor del atributo intencionado de un concepto o evento en un contexto específico de empleo”.
- Completitud  
“El grado al cual el dato del sujeto asociado con una entidad tiene valores para todos los atributos esperados e instancias de entidad relacionadas en un contexto específico de uso”.
- Consistencia  
“El grado en el cual el dato tiene los atributos que son libres de contradicción y son coherentes con otros datos en un contexto específico de uso”.

- **Credibilidad**  
“El grado en el cual el dato tiene atributos que son considerados verdaderos y creíbles por usuarios en un contexto específico de uso”.
- **Actualidad**  
“El grado en el cual el dato tiene los atributos que son del período correcto en un contexto específico”.

(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

Características Compartidas según ISO/IEC 25012: El estándar también define un modelo de proceso que puede ser aplicado para el uso del modelo de calidad de datos.

- **Accesibilidad**  
“El grado en el cual el dato puede ser accesado en un contexto específico de uso, en particular por la gente que necesita el soporte de tecnología o una configuración especial debido a alguna inhabilidad (incapacidad)”.
- **Conformidad**  
“El grado en el cual el dato tiene atributos que se adhieren a normas, convenciones o regulaciones vigentes y reglas similares relacionadas con la calidad de datos en un contexto específico de uso”.
- **Confidencialidad**  
“El grado en el cual el dato tiene los atributos que aseguran que solo es accesible e interpretable por usuarios autorizados en un contexto específico de uso”.
- **Eficiencia**  
“El grado en el cual el dato tiene los atributos que pueden ser procesados, y proporciona los niveles esperados de funcionamiento (desempeño) usando las cantidades y los tipos de recursos apropiados en un contexto específico de uso”.
- **Precisión**  
“El grado en el cual el dato tiene atributos que son exactos o que proporcionan la discriminación en un contexto específico de uso”.
- **Trazabilidad**  
“El grado en el cual el dato tiene atributos que proporcionan un rastro de auditoría de acceso a los datos y de cualquier cambio hecho a los datos en un contexto específico de uso”.

- Entendibilidad  
“El grado en el cual el dato tiene atributos que le permiten ser leído e interpretado por usuarios, y es expresado en lenguajes apropiados, símbolos y unidades en un contexto específico de uso”.

(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

Con referencia a las características anteriores, algunos investigadores han aplicado el ISO/IEC 25012 para determinar la calidad de información y datos referentes a las aplicaciones desarrolladas.

ISO/IEC 9126-3:

Esta parte del estándar ISO/IEC 9126 es un reporte técnico que incluye las métricas internas que se pueden aplicar a un producto de software; cabe destacar que al ser métricas internas se aplican a productos de software no ejecutables; además, presenta una serie de ejemplos sobre métricas que pueden ser aplicadas y un marco de trabajo (framework) para realizar mediciones a un producto de software particular. En la Tabla 5 se ilustra la equivalencia entre las características del ISO/IEC 9126 y el ISO/IEC 25012, que actualmente se usa como base para adaptarlo al modelo de calidad de datos del ISO 25012. (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

ISO/IEC 25024: Está aún en desarrollo, y se espera que trabaje en conjunto con el ISO/IEC 25012, debido a que fue diseñado con el fin de proporcionar medidas orientadas netamente a la calidad de datos.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

De las evidencias anteriores, se dará a conocer, las métricas de calidad en las bases de datos, estas principalmente, “permiten verificar si el modelo conceptual fue correctamente elaborado, y si no lo fue, proceder a hacer las respectivas correcciones”. Estas métricas son:

TIPO	DESCRIPCIÓN
Integridad	1. Regla de la llave primaria: todos los tipos de entidades tiene una llave primaria (propia, compuesta o heredada)
	2. Regla de la denominación: todos los tipos de entidad, relaciones y atributos tienen nombre.
	3. Regla de la cardinalidad: está dada para los dos grados que pueden existir en una relación.
	4. Regla de la participación de la entidad: todos los tipos de entidad participan en al menos una relación, excepto los de una jerarquía de generalización.
	5. Regla de participación en una jerarquía de generalización: cada jerarquía de generalización participa en al menos una relación con un tipo de entidad que no está en la jerarquía de generalización.
Consistencia	1. Regla de nombres de entidad: los nombres de una entidad son únicos.
	2. Regla de nombre de atributo: los nombres de atributos son únicos dentro de las de entidades.
	3. Regla de nombre de atributos heredados: los nombres de los atributos de un subtipo no coinciden con los nombres de los atributos heredados (directos o indirectos)
	4. Regla de tipo de conexión relación/entidad: todas las relaciones conectan dos tipos de entidad (no necesariamente distintos).
	5. Regla de conexión relación/relación: las relaciones no se conectan con otras relaciones.
	6. Regla de entidad débil: las entidades débiles tienen al menos una relación identificable.
	7. Regla de la relación identificable: para cada relación identificable al menos uno de los tipos de entidad participante debe ser débil.
	8. Regla de la Cardinalidad de identificación de dependencia: para cada relación identificable, la cardinalidad mínima y máxima debe ser 1 en el sentido del tipo de entidad hijo (entidad débil) al tipo de entidad padre.
	9. Regla de la llave foránea redundante: las llaves foráneas redundantes no se usan.

Tabla 1 Reglas de Contingencia e Integridad

Fuente: (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

De tal forma, estas métricas definen la nomenclatura de las bases de datos. Por consiguiente, “garantizar la adecuada aplicación y ejecución de Nomenclatura para Tablas, Triggers, Secuencias, Procedimientos Almacenados y Constraints”.(Universidad de Pamplona, 2013)

Por su parte, a nivel nacional, hay unos estándares basados en la nomenclatura de las bases de datos, elaborados por la Presidencia de la Republica y la Universidad de Pamplona, basados en la Norma ISO/IEC 19139.

Con esa finalidad, se dará a conocer, como se aplica el nombramiento de los objetos o elementos que componen una base de datos.

Se dará a conocer una serie de términos que serán utilizados, para el nombramiento de los objetos de las bases de datos, algunos son:

- Camel Case: “es una metodología de nombramiento que consiste en dejar la primera palabra en minúsculas y la siguiente solo con la inicial en mayúscula sin espacios”.(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)
- Esquema: “Describe la estructura de la base de datos en un lenguaje formal soportado por un sistema administrador de base datos (DBMS)”.(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

- Campos: “Es un espacio de almacenamiento para un dato almacenado en la base de datos, pueden tener diferentes tipos con enteros, texto, valores lógicos, etc”.(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)
- Tablas: “Es el tipo de modelado donde se almacenan los datos en campos que la componen”.(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)
- Vistas: “Es una consulta accesible de una o varias tablas de una base de datos, se muestra en forma de tabla también”.(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

De tal forma, se procederá a nombrar los objetos o elementos de la base de datos, con su respectiva nomenclatura.

- Tablas y Vistas
  - “El nombre de la tabla debe venir precedido del prefijo TBL (Tabla) y seguido por el carácter ( )”.

- “Los nombres de las tablas deben reflejar de manera precisa su contenido y función. Se recomienda la notación Camel Case. No se deben utilizar espacios en el nombre de archivo”.

- “Los nombres de las vistas siguen las mismas convenciones que los nombres de las tablas. Se recomienda utilizar el prefijo “VWS””.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

- Campos
  - “El nombre de los campos debe venir precedido del prefijo PK o FK, seguido por el carácter ( )”.
  - “Cada nombre de campo debe ser único dentro de su tabla correspondiente”.
  - “Cada nombre de campo debe derivarse del identificador utilizado durante el proceso de análisis de negocio”.
  - No se deben utilizar palabras reservadas como nombres de campos.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

- Índices
  - “Los índices se nombran considerando la tabla a la que están relacionados y el propósito del índice”.
  - “Las claves primarias utilizan el texto “PK” como sufijo o prefijo, según se considere conveniente”.
  - “Las claves foráneas utilizan el texto “FK” como sufijo o prefijo, según se considere conveniente”.
  - “Los índices agrupados utilizan el sufijo o prefijo “IDX”, según se considere conveniente”.



- Nota: “Se recomienda que los prefijos vayan escritos en letra mayúscula, y los nombres de los objetos utilizar la notación Camel Case”.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

- Procedimientos Almacenados y Funciones
  - El nombre de los campos debe venir precedido del prefijo SP o FN, seguido por el carácter (\_).
  - Cada nombre de campo debe ser único dentro de su tabla correspondiente.
  - Cada nombre de campo debe derivarse del identificador utilizado durante el proceso de análisis de negocio.
  - No se deben utilizar palabras reservadas como nombres de campos.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

- Esquemas
  - “El nombre del esquema debe venir precedido del prefijo SCH (SCHEMA\_NAME) y seguido por el carácter (\_)”.
  - “El nombre debe reflejar de manera precisa y exacta el contenido y su función. Se recomienda la notación Camel Case. No se deben utilizar espacios en el nombre de archivo”.
  - “El nombre debe ser igual al nombre de la base de datos PREFIJO”.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

- Triggers - Disparador
  - “Seguirán al patrón APL\_XXX\_YYY\_TRG”, donde XXX indica el nombre de la tabla a la que se asocia el disparador, y YYY es un nombre representativo del propio disparador.
  - Ejemplo: APL\_CLIENT\_ALTA\_TRG.

(Sanitat, 2015)

## **2.2 Línea de investigación**

Se presenta modulo para la implementación de estándares de calidad en modelación y nomenclatura de bases de datos relacionales para la universidad de Cundinamarca bajo la línea de investigación Software, Sistemas emergentes y nuevas tecnologías.

## **2.3 Planteamiento del problema**

En la actualidad la Universidad de Cundinamarca cuenta con un software de calidad que su principal función es evaluar aplicativos de entorno web creados por los desarrolladores de la universidad.

Sin embargo, no cuenta con un módulo que evalúe la nomenclatura de las bases de datos, ya que es importante evaluar el diseño de las bases de datos porque asegurara la legibilidad del modelo de datos, inclusive para personas que no están relacionadas con el ambiente informático, en etapas de análisis y diseño, facilitando la tarea de los desarrolladores, programadores y estudiantes en el desarrollo de software, basada en un estándar que apoyé el proceso de evaluación de calidad, para el programa de Ingeniería de Sistemas.

¿Puede un software verificar la nomenclatura del diseño de las bases de datos, de tal forma que cumpla con los resultados esperados, según la norma ISO/IEC/25012-ISO/IEC 19139, y dar un soporte para mejorar el diseño de los proyectos informáticos, desarrollados por estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca?

## **2.4 Objetivos**

### **2.4.1 Objetivo General**

Desarrollar una aplicación orientada a la estandarización de bases de datos y uso de la modelación de los datos, según la norma ISO/IEC/25012-ISO/IEC 19139.

### **2.4.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema propuesto.
- Creación de un modelo de datos para la implementación de normas según el estándar ISO/IEC/25012-ISO/IEC 19139.
- Modelación del sistema y arquitectura de software para el desarrollo del módulo de la calidad en base de datos.
- Desarrollo y creación del módulo según la arquitectura de software preestablecida en la modelación.
- Probar mediante técnicas cualitativas y cuantitativas el funcionamiento del sistema, a través de pruebas de calidad del software.

## **2.5 Impacto del Proyecto**

Con este proyecto se busca desarrollar una herramienta para evaluar la calidad y modelación de las bases de datos, creadas por los estudiantes de ingeniería de sistemas de la universidad de Cundinamarca, con el fin de mejorar el uso, creación de la estructura y los componentes elaborados.

Esta herramienta facilitará los parámetros en los estándares aplicados para determinar el grado de las necesidades de los usuarios permitiendo evaluar el nivel en que los modelos correspondan a los datos que se desean almacenar.

El desarrollo está basado en la norma ISO/IEC 25012- ISO/IEC 19139 que presenta de forma detallada los modelos de calidad de software y datos en la cual establecen las características externas que a su vez se descomponen en sub-características y proporcionando consejos prácticos sobre el uso de modelos.

Los temas tratados en el proyecto indicado, debe tener como resultado la aprobación de la calidad, el diseño y estructura sobre las bases de datos creadas con el fin de cumplir los estándares estipulados, vinculados al concepto de contribuir con la calidad del software en la Universidad de Cundinamarca.

## 2.6 Metodología

La metodología de investigación que se fomentara es mixta ya que está formada por metodología cuantitativa en la cual se basa en los aspectos observables susceptibles de cuantificación de recolección y análisis de datos, como también la metodología cualitativa que se centra en aspectos no susceptibles de cuantificación.

La metodología de desarrollo que se implementará será **SCRUM** que tiene como base la “idea de creación de ciclos breves para el desarrollo, son llamadas iteraciones y se conocen como **SPRINT**”, permitiendo un incremento ejecutable que se muestra al cliente, de tal forma estas iteraciones son a través de reuniones diarias. (Trigas Gallego & Domingo Troncho, 2012)

Esta metodología centra su atención en actividades de gerencia y no especifica prácticas de ingeniería, permite el resultado ideal para proyectos con requerimientos inestables ya que fomenta el surgimiento de los mismos.

## 2.7 Marcos de Referencia

### 2.7.1 Marco Teórico

El Proyecto, Estándares de Calidad en la Modelación de Bases de Datos, tiene como fin, el desarrollo de un software que evalúe la calidad de las bases de datos, y que este favorezca a desarrolladores, programadores y estudiantes, y de esta forma, contribuir con la calidad de software. Teniendo en cuenta los estándares de calidad (ISO/IEC 25012, ISO/IEC 19139). El uso de estos estándares tiene innumerables ventajas, entre ellas:

- “Asegurar la legibilidad del modelo de datos, inclusive para personas que no están relacionadas con el ambiente informático, en etapas de análisis y diseño”.

- “Facilitar la tarea de los desarrolladores, programadores y estudiantes en el desarrollo de software”. (Por, Ignacio, & Alvarado, 2009)

Es por esto que la codificación de las tablas de las bases de datos a desarrollar debe cumplir ciertos requisitos.

El software, hará la respectiva lectura, de cada una de las tablas y dará a conocer (llaves primarias, llaves foráneas y campos con su respectiva descripción), de tal forma de dar un informe detallado de la base de datos (Diccionario de Datos), dando a conocer fallos y, por consiguiente, como se solucionan estos mismos.

Al respecto, al hablar de fallos se hace referencia al mal nombramiento de las tablas, campos y uso de caracteres que no deben ir en el nombramiento de los elementos de la base de datos. De acuerdo con lo anterior, los estándares de calidad nos orientan en utilizar reglas generales, como lo son:

“Escribir las palabras compuestas eliminando los espacios y poniendo en mayúscula la primera letra de cada palabra”.

“se utilizarán caracteres alfabéticos, salvo que por la naturaleza del nombre se necesiten dígitos numéricos. Se prohíbe el uso de caracteres de puntuación o símbolos”.

“Las letras acentuadas se reemplazarán con las equivalentes no acentuadas, y en lugar de la letra eñe (ñ) se utilizará (ni)”.

“El nombre elegido debe ser lo más descriptivo posible, evitando términos ambiguos o que se presten a distintas interpretaciones”.

“Agregar comentarios a las bases de datos y los campos”. (Por et al., 2009)

Al respecto, de tablas y campos, las reglas generales son:

Los nombres deben especificarse en plural.

Las tablas de relación (objetos asociativos, representan relaciones de N a M) deben nombrarse utilizando los nombres de las tablas intervinientes, siguiendo un orden lógico de frase.

Al respecto, de los identificadores de las tablas, las reglas generales son:

“Toda tabla debe poseer uno o más campos clave”.

“Toda relación entre tablas debe implementarse mediante constraints (llaves foráneas) con integridad referencial”.

“Los campos clave deben ubicarse al inicio de la definición de la tabla (deben ser los primeros)”.

“El nombre del campo clave debe estar compuesto por “id” + nombre de la tabla en singular (para llaves no compuestas)”. (Por et al., 2009)

Con esa finalidad, las reglas generales, explicadas anteriormente, dados por los estándares de calidad, facilitara y guiara a los estudiantes, programadores y desarrolladores, en hacer uso de un software el cual les permita saber el nivel de calidad que tiene su base de datos, y de esta forma tener en cuenta el uso de estándares de calidad, para que su uso sea frecuente y que se usen el software como una herramienta de apoyo en la elaboración de proyectos que utilicen bases de datos.

En la actualidad la Universidad de Cundinamarca cuenta con un software de calidad que su principal función es evaluar aplicativos de entorno web creados por los desarrolladores de la universidad.

Sin embargo, no cuenta con un módulo que evalúe la nomenclatura de las bases de datos, ya que es importante evaluar el diseño de las bases de datos porque asegurara la legibilidad del modelo de datos, inclusive para personas que no están relacionadas con el ambiente informático, en etapas de análisis y diseño, facilitando la tarea de los desarrolladores, programadores y estudiantes en el desarrollo de software, basada en un estándar que apoyé el proceso de evaluación de calidad, para el programa de Ingeniería de Sistemas.

Mala calidad en los datos de los sistemas

Tal es el caso, que hay algunos motivos por los cuales existe mala calidad de datos en los sistemas, estos son:

Datos de Entrada:

La mayor fuente de errores son las entradas de información manual. Ello se debe, entre otras cosas, al ruido en la comunicación, a los errores tipográficos o equivocaciones, u otros factores externos". (Power Data, 2012)

Datos externos:

Frecuentemente se incorporan datos externos de forma automática en los sistemas de información de las organizaciones, sin tomar las precauciones oportunas, y esto provoca que se generen multitud de problemas de Calidad de Datos. (Power Data, 2012)

Errores de carga de los sistemas transaccionales:

Los múltiples errores que suelen ocurrir durante la carga en los sistemas transaccionales, suelen provocar una deficiencia de la calidad de los datos. (Power Data, 2012)

Migraciones:

Cuando se realiza una migración de datos sin haber previamente analizado en profundidad los cambios que hay que aplicar a la información, una de las muchas consecuencias suele ser la ausencia de calidad de datos, existencia de valores obsoletos o en un formato distinto al esperado en el nuevo sistema, e incluso duplicidades. Muchas veces los primeros problemas comienzan en la carga inicial y

rara vez los datos se cargan sin errores durante la extracción, transformación y carga de los datos. (Power Data, 2012)

#### Dimensiones ISO/IEC 25012:

El estándar ISO/IEC 25012, es el estándar que describe las diferentes dimensiones, como:

##### Exactitud

“El grado en el cual el dato tiene atributos que representan correctamente el valor del atributo intencionado de un concepto o evento en un contexto específico de empleo”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

##### Complejidad

“El grado al cual el dato del sujeto asociado con una entidad tiene valores para todos los atributos esperados e instancias de entidad relacionadas en un contexto específico de uso”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

##### Consistencia

“El grado en el cual el dato tiene los atributos que son libres de contradicción y son coherentes con otros datos en un contexto específico de uso”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

##### Credibilidad

El grado en el cual el dato tiene atributos que son considerados verdaderos y creíbles por usuarios en un contexto específico de uso.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

##### Actualidad

“El grado en el cual el dato tiene los atributos que son del período correcto en un contexto específico”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

##### Integridad

“Otra dimensión de calidad importante radica en el hecho de saber si toda la información relevante de un registro está presente de forma que se pueda utilizar”.(Power Data, 2012)

##### Duplicación

“Es importante saber si se tiene la misma información en formatos iguales o similares dentro de la tabla”.(Power Data, 2012)

Con respecto a las dimensiones anteriores, nos podemos apoyar para la detección o identificación de datos errados; Para ello, se pueden utilizar dos alternativas distintas que permiten la detección eficaz de los datos erróneos:

#### Verificación Manual

Esta alternativa permite, teóricamente, localizar la mayoría de los errores más comunes, y ello se logra verificando en base a la fuente original de la información todos y cada uno de los valores, permitiendo de este modo determinar qué valores son correctos y cuáles no. (Power Data, 2012)

#### Análisis Automático

“Utilizan tanto el software como la habilidad del analista de calidad de datos para detectar los errores”. Éstas se pueden aplicar a:

- Transacciones que están ocurriendo.
- Bases de Datos que están cambiando.
- Bases de Datos en producción, periódicamente. (Power Data, 2012)

Por su parte, “una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones varias y simultáneas”. (Pérez Mora et al., 2005)

Mientras tanto, para representar, almacenar y recuperar información de una base de datos, se usan los Sistemas Gestores de Bases de datos.

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos inter-relacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente. (Silberschatz et al., 2002)

#### ISO/IEC 25012:

La división ISO/IEC 2501n, de la serie SQuaRe, presenta detalladamente los modelos de calidad para software y datos. En el estándar ISO/IEC 25012, que forma parte de esta división, se establecen las características externas de calidad, que a su vez se descomponen en sub-características deseables tanto en el software como en los datos, y se proporcionan consejos prácticos sobre el uso de modelos de calidad. Formulando los lineamientos para la calidad de los datos almacenados en un sistema de información con un formato estructurado. (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

Este estándar tiene 15 de características, y está dividida por:

Características dependientes según ISO/IEC 25012: Estas características, se refiere a cuando la calidad de los datos depende del dominio tecnológico en el que se hace uso de los datos.

#### Disponibilidad

“El grado en el cual el dato tiene atributos que le permiten ser recuperados por usuarios autorizados o por aplicaciones en un contexto específico de uso”.

#### Portabilidad

“El grado en el cual el dato tiene los atributos que le permiten ser instalado, substituido o movido de un sistema a otro conservando la calidad existente en un contexto específico de uso”.

#### Recuperabilidad

“El grado en el cual el dato puede mantener y conservar un nivel especificado de operaciones y calidad, aún en caso de falla”.

(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

Características Inherentes según ISO/IEC 25012: Es inherente, cuando la calidad de los datos se refiere a los datos en sí mismos; en general, este punto de vista está relacionado con los aspectos del dominio gestionados por los expertos.

#### Exactitud

“El grado en el cual el dato tiene atributos que representan correctamente el valor del atributo intencionado de un concepto o evento en un contexto específico de empleo”.

#### Completitud

“El grado al cual el dato del sujeto asociado con una entidad tiene valores para todos los atributos esperados e instancias de entidad relacionadas en un contexto específico de uso”.

#### Consistencia

“El grado en el cual el dato tiene los atributos que son libres de contradicción y son coherentes con otros datos en un contexto específico de uso”.

#### Credibilidad

“El grado en el cual el dato tiene atributos que son considerados verdaderos y creíbles por usuarios en un contexto específico de uso”.

#### Actualidad

“El grado en el cual el dato tiene los atributos que son del período correcto en un contexto específico”.

(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)



Características Compartidas según ISO/IEC 25012: El estándar también define un modelo de proceso que puede ser aplicado para el uso del modelo de calidad de datos.

#### Accesibilidad

“El grado en el cual el dato puede ser accesado en un contexto específico de uso, en particular por la gente que necesita el soporte de tecnología o una configuración especial debido a alguna inhabilidad (incapacidad)”.

#### Conformidad

“El grado en el cual el dato tiene atributos que se adhieren a normas, convenciones o regulaciones vigentes y reglas similares relacionadas con la calidad de datos en un contexto específico de uso”.

#### Confidencialidad

“El grado en el cual el dato tiene los atributos que aseguran que solo es accesible e interpretable por usuarios autorizados en un contexto específico de uso”.

#### Eficiencia

“El grado en el cual el dato tiene los atributos que pueden ser procesados, y proporciona los niveles esperados de funcionamiento (desempeño) usando las cantidades y los tipos de recursos apropiados en un contexto específico de uso”.

#### Precisión

“El grado en el cual el dato tiene atributos que son exactos o que proporcionan la discriminación en un contexto específico de uso”.

#### Trazabilidad

“El grado en el cual el dato tiene atributos que proporcionan un rastro de auditoría de acceso a los datos y de cualquier cambio hecho a los datos en un contexto específico de uso”.

#### Entendibilidad

“El grado en el cual el dato tiene atributos que le permiten ser leído e interpretado por usuarios, y es expresado en lenguajes apropiados, símbolos y unidades en un contexto específico de uso”.

(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

Con referencia a las características anteriores, algunos investigadores han aplicado el ISO/IEC 25012 para determinar la calidad de información y datos referentes a las aplicaciones desarrolladas.

ISO/IEC 9126-3:

Esta parte del estándar ISO/IEC 9126 es un reporte técnico que incluye las métricas internas que se pueden aplicar a un producto de software; cabe destacar que al ser métricas internas se aplican a productos de software no ejecutables; además, presenta una serie de ejemplos sobre métricas que pueden ser aplicadas y un marco de trabajo (framework) para realizar mediciones a un producto de software particular. En la Tabla 5 se ilustra la equivalencia entre las características del ISO/IEC 9126 y el ISO/IEC 25012, que actualmente se usa como base para adaptarlo al modelo de calidad de datos del ISO 25012. (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

#### Nomenclatura de las bases de datos

Se dará a conocer una serie de términos que serán utilizados, para el nombramiento de los objetos de las bases de datos, algunos son:

**Camel Case:** es una metodología de nombramiento que consiste en dejar la primera palabra en minúsculas y la siguiente solo con la inicial en mayúscula sin espacios. (Presidencia de la República de Colombia & Comunicaciones, 2014)

**Esquema:** Describe la estructura de la base de datos en un lenguaje formal soportado por un sistema administrador de base de datos (DBMS). (Presidencia de la República de Colombia & Comunicaciones, 2014)

**Campos:** Es un espacio de almacenamiento para un dato almacenado en la base de datos, pueden tener diferentes tipos con enteros, texto, valores lógicos etc. (Presidencia de la República de Colombia & Comunicaciones, 2014)

**Tablas:** Es el tipo de modelado donde se almacenan los datos en campos que la componen. (Presidencia de la República de Colombia & Comunicaciones, 2014)

**Vistas:** Es una consulta accesible de una o varias tablas de una base de datos, se muestra en forma de tabla también. (Presidencia de la República de Colombia & Comunicaciones, 2014)

De tal forma, se procederá a nombrar los objetos o elementos de la base de datos, con su respectiva nomenclatura.

#### Tablas y Vistas

- “El nombre de la tabla debe venir precedido del prefijo TBL (Tabla) y seguido por el carácter ( )”.

- “Los nombres de las tablas deben reflejar de manera precisa su contenido y función. Se recomienda la notación Camel Case. No se deben utilizar espacios en el nombre de archivo”.

- “Los nombres de las vistas siguen las mismas convenciones que los nombres de las tablas. Se recomienda utilizar el prefijo “VWS””.  
(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

#### Campos

“El nombre de los campos debe venir precedido del prefijo PK o FK, seguido por el carácter ( )”.

“Cada nombre de campo debe ser único dentro de su tabla correspondiente”.

“Cada nombre de campo debe derivarse del identificador utilizado durante el proceso de análisis de negocio”.

No se deben utilizar palabras reservadas como nombres de campos.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

#### Índices

“Los índices se nombran considerando la tabla a la que están relacionados y el propósito del índice”.

“Las claves primarias utilizan el texto “PK” como sufijo o prefijo, según se considere conveniente”.

“Las claves foráneas utilizan el texto “FK” como sufijo o prefijo, según se considere conveniente”.

“Los índices agrupados utilizan el sufijo o prefijo “IDX”, según se considere conveniente”.

Nota: “Se recomienda que los prefijos vayan escritos en letra mayúscula, y los nombres de los objetos utilizar la notación Camel Case”.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

#### Procedimientos almacenados y funciones

El nombre de los campos debe venir precedido del prefijo SP o FN, seguido por el carácter ( ).

Cada nombre de campo debe ser único dentro de su tabla correspondiente.

Cada nombre de campo debe derivarse del identificador utilizado durante el proceso de análisis de negocio.

No se deben utilizar palabras reservadas como nombres de campos.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

#### Esquemas

“El nombre del esquema debe venir precedido del prefijo SCH (SCHEMA\_NAME) y seguido por el carácter ( )”.

“El nombre debe reflejar de manera precisa y exacta el contenido y su función. Se recomienda la notación Camel Case. No se deben utilizar espacios en el nombre de archivo”.

“El nombre debe ser igual al nombre de la base de datos PREFIJO”.

(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones, 2014)

#### Triggers - Disparador

“Seguirán al patrón APL\_XXX\_YYY\_TRG”, donde XXX indica el nombre de la tabla a la que se asocia el disparador, y YYY es un nombre representativo del propio disparador.

Ejemplo: APL\_CLIENT\_ALTA\_TRG.

(Sanitat, 2015)

Laravel

“Laravel es el nombre de un framework creado para trabajar con PHP creado en el año 2011 por Taylor Otwell y que con el paso del tiempo, ha ido ganando terreno a otros framework para trabajar con PHP como Symfony o Zend Framework.

Se trata de framework de desarrollo con una curva de aprendizaje muy rápida y que maneja una sintaxis expresiva, elegante, con el objetivo de eliminar la molestia del desarrollo web facilitando las tareas comunes, como la autenticación, enrutamiento, sesiones y caché.

Proporciona potentes herramientas necesarias para construir aplicaciones robustas y que puede ser utilizado tanto para proyectos a nivel empresarial como para proyectos más sencillos, lo que significa que es perfecto para todos los tipos de proyectos”.(Hostalia, 2016)

### MySQL

“Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, fue creada por la empresa sueca MySQL AB, la cual tiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

MySQL es un software de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU, aunque MySQL AB distribuye una versión comercial, en lo único que se diferencia de la versión libre, es en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que, de otra manera, se vulneraría la licencia GPL.

El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales.”(Enríquez Toledo Alma; Maldonado Ayala Jesús; Nakamura Ortega Yunko; Nogueron Toledo Goretty, 1981)

### **2.7.2 Marco Legal**

ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software.

La norma para evaluar la calidad del producto de software se da por la ISO/IEC 25000, la cual tiene las siguientes características:

Es el grado en el que producto software incorpora un conjunto de características, de manera que garantiza el cumplimiento de los requisitos y necesidades del cliente.

El objetivo no es necesariamente alcanzar una calidad perfecta, sino la necesaria y suficiente para cada contexto de uso a la hora de la entrega y del uso por parte de los usuarios.

Es primordial comprender la existencia de distintas visiones de la calidad (productor, usuario, valor, etc.).

Dada la complejidad de la calidad, es necesario utilizar un modelo que especifique las características de calidad.

La norma ISO/IEC 25000 constituye una serie de normas basadas en ISO/IEC 9126 y en ISO/IEC 14598 cuyo objetivo principal es guiar el desarrollo de los productos de software mediante la especificación de requisitos y evaluación de características de calidad. (Iso, 2015)

Esta norma está regida por, las siguientes divisiones:

ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad

Las normas que forman este apartado definen todos los modelos, términos y definiciones comunes referenciados por todas las otras normas de la familia 25000. Actualmente esta división se encuentra formada por:

ISO/IEC 25000 - Guide to SQuaRE: “contiene el modelo de la arquitectura de SQuaRE, la terminología de la familia, un resumen de las partes, los usuarios previstos y las partes asociadas, así como los modelos de referencia”.(ISO, 2005)

ISO/IEC 25001 - Planning and Management: “establece los requisitos y orientaciones para gestionar la evaluación y especificación de los requisitos del producto software”.(ISO, 2005)

ISO/IEC 2501n – División de Modelo de Calidad

Las normas de este apartado presentan modelos de calidad detallados incluyendo características para calidad interna, externa y en uso del producto software. Actualmente esta división se encuentra formada por:

ISO/IEC 25010 - System and software quality models: “describe el modelo de calidad para el producto software y para la calidad en uso. Esta Norma presenta las características y subcaracterísticas de calidad frente a las cuales evaluar el producto software”.(Internacional, n.d.)

ISO/IEC 25012 - Data Quality model: “define un modelo general para la calidad de los datos, aplicable a aquellos datos que se encuentran almacenados de manera estructurada y forman parte de un Sistema de Información”.(Iso, 2015)

ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad

Estas normas incluyen un modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, definiciones de medidas de calidad (interna, externa y en uso) y guías prácticas para su aplicación. Actualmente esta división se encuentra formada por:

ISO/IEC 25020 - Measurement reference model and guide: “presenta una explicación introductoria y un modelo de referencia común a los elementos de medición de la calidad. También proporciona una guía para que los usuarios seleccionen o desarrollen y apliquen medidas propuestas por normas ISO”.(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., 2012)

ISO/IEC 25021 - Quality measure elements: “define y especifica un conjunto recomendado de métricas base y derivadas que puedan ser usadas a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo software”.(ISO, 2005)

ISO/IEC 25022 - Measurement of quality in use: “define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad en uso del producto.”(ISO, 2005)

ISO/IEC 25023 - Measurement of system and software product quality: “define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de productos y sistemas software”. (ISO, 2005)

ISO/IEC 25024 - Measurement of data quality: define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de datos.

Con Respecto a lo anterior, se da a conocer, la normativa de la ISO/IEC 25012.

Para hablar, con respecto al software se hará referencia a las licencias de las tecnologías usadas en el presente proyecto de grado:

“La licencia MIT es una de tantas licencias de software que ha empleado el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, Massachusetts Institute of Technology) a lo largo de su historia, y quizás debería llamarse más correctamente licencia X11, ya que es la licencia que llevaba este software de muestra de la información de manera gráfica X Window System originario del MIT en los años 1980. Pero ya sea como MIT o X11, su texto es idéntico”.(“Licencia MIT umh2820-HSL,” n.d.)

Esta licencia, da a conocer tres aspectos importantes, las cuales son:

Condiciones, la condición es que la nota de copyright y la parte de los derechos se incluya en todas las copias o partes sustanciales del Software. Esta es la condición que invalidaría la licencia en caso de no cumplirse.

Derechos, los derechos son muchos: “sin restricciones; incluyendo usar, copiar, modificar, integrar con otro Software, publicar, sublicenciar o vender copias del Software, y además permitir a las personas a las que se les entregue el Software hacer lo mismo”. (“Licencia MIT umh2820-HSL,” n.d.)

Limitación de responsabilidad, “finalmente se tiene un disclaimer o nota de limitación de la responsabilidad habitual en este tipo de licencias”. (“Licencia MIT umh2820-HSL,” n.d.)

De igual manera, la licencia MIT cuenta con una serie de características, y dan a conocer el uso de esta licencia.

Esta licencia permite reutilizar el software así licenciado tanto para ser software libre como para ser software no libre, permitiendo no liberar los cambios realizados al programa original.

“También permite licenciar dichos cambios con licencia BSD, GPL, u otra cualquiera que sea compatible (es decir, que cumpla las cláusulas de distribución)”. (“Licencia MIT umh2820-HSL,” n.d.)

Con esta licencia se tiene software libre. Por otra parte, hay otros tipos de licencias y que son necesarias nombrarlas, por las tecnologías usadas en el proyecto de grado:

Licencias GNU General Public License (GNU GPL): Se utilizan para el software libre, la adopción de esta licencia garantiza a los usuarios finales la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. “Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios. Con esta licencia se puede instalar y usar un programa GPL en un ordenador o en varios”(Universitaria, 2015).

Licencia AGPL: “es íntegramente una GNU GPL con una cláusula nueva que añade la obligación de distribuir el software si éste se ejecuta para ofrecer servicios a través de una red de ordenadores”.(Universitaria, 2015)

Licencias BSD: llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. “El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario”.(Universitaria, 2015)

Licencias MPL: “Esta licencia es de Software Libre y tiene un gran valor porque fue el instrumento que empleó Netscape Communications Corp. para liberar su Netscape Communicator 4.0 y empezar ese proyecto tan importante para el mundo del Software Libre: Mozilla”.(Universitaria, 2015)

“Se utilizan en gran cantidad de productos de software libre de uso cotidiano en todo tipo de sistemas operativos. La MPL es Software Libre y promueve eficazmente la colaboración evitando el efecto "viral" de la GPL (si se usa código

licenciado GPL, el desarrollo final tiene que estar licenciado GPL)".(Universitaria, 2015)



### 3. DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE

#### 3.1 Plan de Proyecto

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Responsable de la Actividad
Requerimientos	X												Efrain, Fredy
Construcción de marcos teóricos		x											Efrain, Fredy
Modelado		x											Efrain, Fredy
Construcción de diseño ingenieril			x	x	x	X							Efrain, Fredy
Pruebas Modulo						X							Efrain, Fredy
Retroalimentación							x						Efrain, Fredy
Integración								x					Efrain, Fredy
Pruebas generales								x					Efrain, Fredy
Construcción de capítulos									x				Efrain, Fredy
Manuales										X			Efrain, Fredy
Realización de encuestas											X		Efrain, Fredy
Capacitaciones											x		Efrain, Fredy
Transferencia y Difusión												x	Efrain, Fredy
Sustentación final del proyecto												x	Efrain, Fredy

Tabla 2 Plan de Proyecto

### 3.1.1 Cronograma de Desarrollo del Software

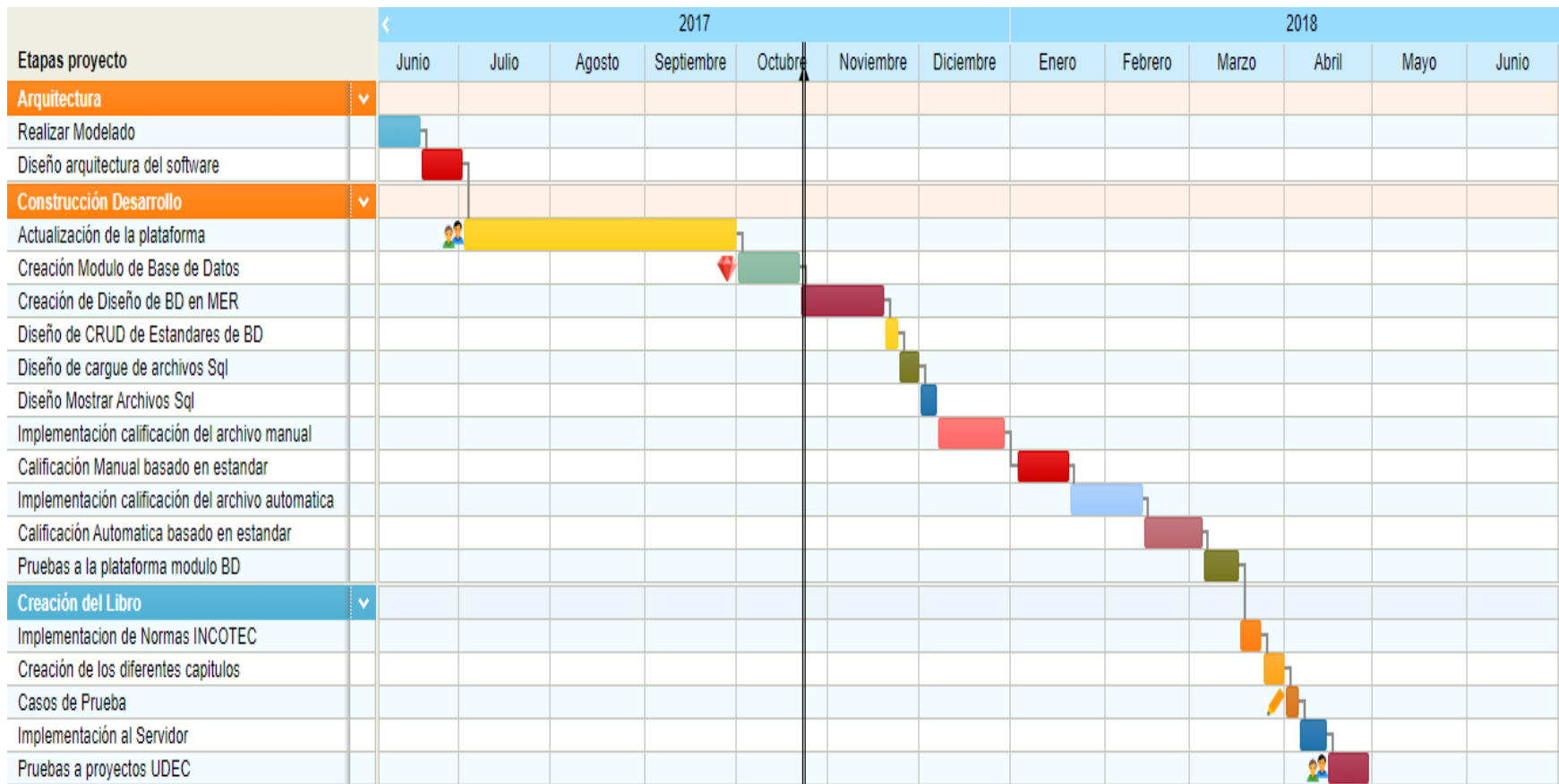


Imagen 1 Cronograma de Desarrollo del Software.

### 3.2 Determinación de Requerimientos

Número de requisito	RF 1
Nombre de requisito	Modelación y arquitectura de software del módulo.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Se realizará, el diseño de los diagramas UML, para el desarrollo del módulo.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 2
Nombre de requisito	Realizar interfaz gráfica del módulo (Docente).
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Desarrollo de la interfaz, para uso de los nuevos estándares establecidos por los docentes.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 3
Nombre de requisito	Realizar interfaz gráfica del módulo (Estudiante).
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Desarrollo de la interfaz, para que los estudiantes, puedan cargar los archivos de las bases de datos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 4
Nombre de requisito	Creación de Base de datos (Estudiantes).
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Esta actividad da a conocer, que los estudiantes, podrán crear la base de datos de manera gráfica, y esto permitirá que, en el proceso de la modelación de la base de datos, se guiara acerca del nombramiento de los diferentes parámetros.  De tal forma que, al guardar el diseño de las bases de datos, genere el código fuente, anterior a eso los estudiantes podrán elegir si es una base de datos en MySQL o PostgreSQL.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 5
Nombre de requisito	Verificación de la nomenclatura de las bases de datos.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Esta actividad hace referencia, a la implementación del estándar ISO/IEC/25012, según sus parámetros, en lo que respecta, al nombramiento adecuado de tablas, columnas, llaves primarias, llaves foráneas, triggers, etc.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 6
Nombre de requisito	Calificación y Porcentaje de cada Parámetro.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción

Fuente del requisito	Esta actividad hace referencia, al método de calificación que se le dará a la nomenclatura de la base de datos con los respectivos parámetros (tablas, columnas, llaves primarias, llaves foráneas, triggers, etc), de tal modo que para cada parámetro habrá una calificación diferente, basados en el estándar ISO/IEC/25012. Por lo tanto, así sería la calificación, por parámetros.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 7
Nombre de requisito	Desarrollo de nuevos estándares establecidos por los docentes.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Esta actividad les permite a los docentes, implementar nuevos estándares, para el desarrollo de parámetros en la base de datos. De tal forma, los docentes pueden crear su propia nomenclatura, pero deben estar regidos a unas reglas, que se caracterizan por la ISO/IEC/25012.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 8
Nombre de requisito	Cargar archivo de la base de datos (SQL).
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Esta actividad le permite al estudiante, cargar el archivo SQL del proyecto que realice, por consiguiente, se dará a conocer sus resultados, en el módulo.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 9
Nombre de requisito	Generar Diccionario de datos.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Esta actividad le permite al estudiante, llevar un reporte detallado, de su base de datos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 10
Nombre de requisito	Generar Reportes de calificación.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Esta actividad le permite al estudiante, conocer acerca de su desempeño, en la estandarización de su base de datos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF 11
Nombre de requisito	Integración del Módulo, con la plataforma CaliSoft.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Esta actividad, se basa en integrar el módulo, con la plataforma CaliSoft, de tal forma que, al evaluar un proyecto, se dará un porcentaje correspondiente, pero teniendo en cuenta CaliSoft y los diferentes módulos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

## **3.2.1 Requisitos Funcionales**

### **3.2.1.1 Requisito Funcional 1**

Realizar interfaz gráfica del módulo (Docente): Desarrollo de la interfaz, para uso de los nuevos estándares establecidos por los docentes.

### **3.2.1.2 Requisito Funcional 2**

Realizar interfaz gráfica del módulo (Estudiante): Esta actividad da a conocer, que los estudiantes, podrán crear la base de datos de manera gráfica, y esto permitirá que, en el proceso de la modelación de la base de datos, se guíara acerca del nombramiento de los diferentes parámetros, de tal forma que, al guardar el diseño de las bases de datos, genere el código fuente; anterior a eso los estudiantes podrán elegir si es una base de datos en MySQL o PostgreSQL.

### **3.2.1.3 Requisito Funcional 3**

Verificación de la nomenclatura de las bases de datos: Esta actividad hace referencia, a la implementación del estándar ISO/IEC/25012, según sus parámetros, en lo que respecta, al nombramiento adecuado de tablas, columnas, llaves primarias, llaves foráneas, triggers, etc.

### **3.2.1.4 Requisito Funcional 4**

Calificación y Porcentaje de cada Parámetro: Esta actividad hace referencia, al método de calificación que se le dará a la nomenclatura de la base de datos con los respectivos parámetros (tablas, columnas, llaves primarias, llaves foráneas, triggers, etc), de tal modo que para cada parámetro habrá una calificación diferente, basados en el estándar ISO/IEC/25012. Por lo tanto, así sería la calificación, por parámetros.

### **3.2.1.5 Requisito Funcional 5**

Desarrollo de nuevos estándares establecidos por los docentes: Esta actividad les permite a los docentes, implementar nuevos estándares, para el desarrollo de parámetros en la base de datos.

De tal forma, los docentes pueden crear su propia nomenclatura, pero deben estar regidos a unas reglas, que se caracterizan por la ISO/IEC/25012.

### **3.2.1.6 Requisito Funcional 6**

Cargar archivo de la base de datos (SQL): Esta actividad le permite al estudiante, cargar el archivo SQL del proyecto que realice, por consiguiente, se dará a conocer sus resultados, en el módulo.

### **3.2.1.7 Requisito Funcional 7**

Generar Diccionario de datos: Esta actividad le permite al estudiante, llevar un reporte detallado, de su base de datos.

### **3.2.1.8 Requisito Funcional 8**

Generar Reportes de calificación: Esta actividad le permite al estudiante, conocer acerca de su desempeño, en la estandarización de su base de datos.

### **3.2.1.9 Requisito Funcional 9**

Integración del Módulo, con la plataforma CaliSoft: Esta actividad, se basa en integrar el módulo, con la plataforma CaliSoft, de tal forma que, al evaluar un proyecto, se dará un porcentaje correspondiente, pero teniendo en cuenta CaliSoft y los diferentes módulos.

## **3.2.2 Requisitos No Funcionales**

### **3.2.2.1 Requisitos de Rendimiento**

Garantizar que el proceso de los datos no afecte el rendimiento del sistema y no se pierda la información en dichos procesos.

### **3.2.2.2 Seguridad**

- Proteger debidamente la información de los usuarios.
- Utilizar técnicas para evitar la extracción de la información por terceros.
- Seguridad a la hora del inicio de sesión de los usuarios.

### **3.2.2.3 Fiabilidad**

El sistema debe tener una interfaz fácil de manejar por los usuarios sin importar su nivel a la hora de manipular el sistema.

### **3.2.2.4 Disponibilidad**

El sistema tendrá la disponibilidad de las 24 horas del día y los 6 días de clase preestablecidos por la universidad.

### **3.2.2.5 Mantenibilidad**

El mantenimiento será realizado por un programador a la hora de que el sistema presente fallos lógicos con el menor esfuerzo posible.

### **3.2.2.6 Portabilidad**

El sistema será estable en los diferentes sistemas operativos y dispositivos.

## **4. ESPECIFICACIÓN DEL DISEÑO**

### **4.1 Roles**

Los roles son el papel que cumple cada persona responsable al momento de realizar sus principales funciones y así cumplir con el debido objetivo de que todo se lleve a cabo en orden y responsabilidad.

#### **4.1.1 Administrador**

Este usuario se encarga, de manejar, crear y modificar los estándares para la calificación de la nomenclatura de la plataforma y crear los criterios de calificación para cada ítem de la base de datos. En este caso, en el módulo de base de datos de CaliSoft.

#### **4.1.2 Evaluador**

Este usuario se encarga de visualizar el código SQL, mirar la calificación respectiva, del archivo y dar los respectivos comentarios, acerca de la nota obtenida.

#### **4.1.3 Estudiante**

Este usuario se encarga, de subir el archivo SQL, poder visualizar y eliminar el archivo subido, además puede crear el diseño de la base de datos (Entidad Relación) y generar el código SQL desde la plataforma.

### **4.2 Modelo Entidad - Relación**

El diagrama entidad- relación representa la depuración de los datos que se van a relacionar, almacenando los datos y archivos para hacer las consultas necesarias enfocado en el estudio y análisis de la nomenclatura de las bases de datos.

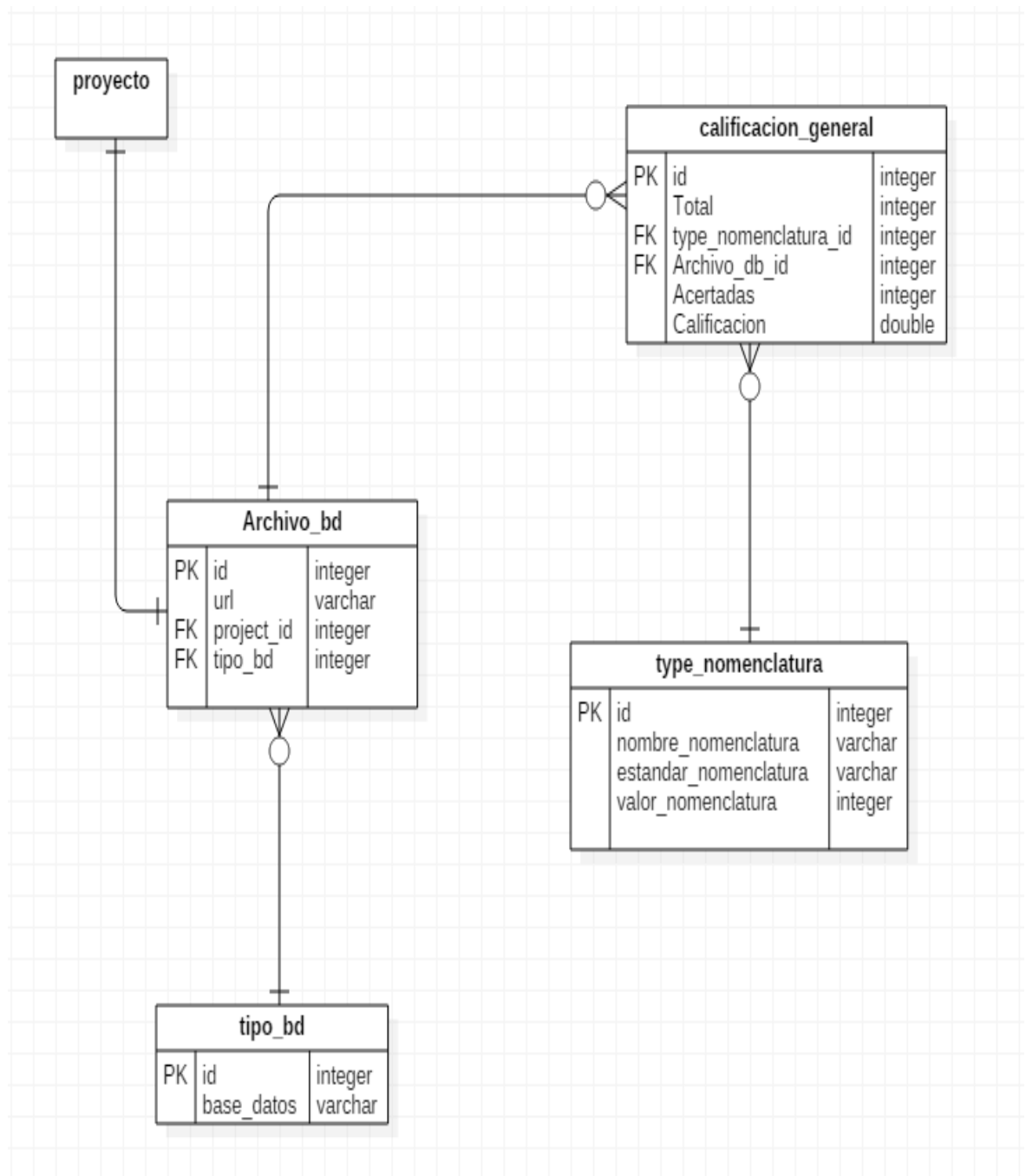


Imagen 2 Diagrama Modelo Entidad – Relación .



## Descripción del Modelo Entidad Relación

Tabla	Descripción
<b>Proyecto</b>	La tabla proyecto es aquella donde se almacena el id del proyecto previamente creado de esta forma se hace la relación adecuada con la tabla Archivo_Bd.
<b>Archivo_Bd</b>	En esta tabla se almacenará los datos para subir el archivo de bases de datos con su respectivo id, url que es la ruta donde se almacenara el archivo, con sus respectivas relaciones de Project_id que es donde relaciona el proyecto previamente creado y tipo_id que es la relación del tipo de base de datos que va a subir el estudiante.
<b>Tipo_Bd</b>	En esta tabla se almacenará los datos de los tipos de base de datos que se tendrá a disposición para hacer las pruebas adecuadas como el id para MySql y PostgreSQL y en el campo base_dato se almacenará el nombre respectivo y de esta forma tener una calificación adecuada.
<b>Calificacion_General</b>	En esta tabla se almacenará los datos, como el total de componentes que se encuentran del estar preestablecido, el total de componentes acertados o que se encuentren de forma correcta y en calificación se almacenara la calificación por componente según el estándar.
<b>Type_Nomenclatura</b>	En esta tabla se almacenará los datos el tipo de nomenclatura que se establecerá para calificar cada archivo de base de datos. En el nombre_nomenclatura se almacenará el nombre del componente, en estándar_nomenclatura se almacenará el estándar para la calificación de cada componente y en valor_nomenclatura se almacenará el valor que se le asigne a cada componente para hacer el respectivo cálculo de cada componente.

*Tabla 3 Descripción del Modelo Entidad Relación.*

### 4.3 Casos de Uso

El modelo de casos de uso captura los requisitos de un sistema. Los casos de uso son un medio de comunicación con los usuarios y otros interesados acerca de lo que se piensa hacer del sistema.

#### 4.3.1 Diagrama de Caso de Uso Principal

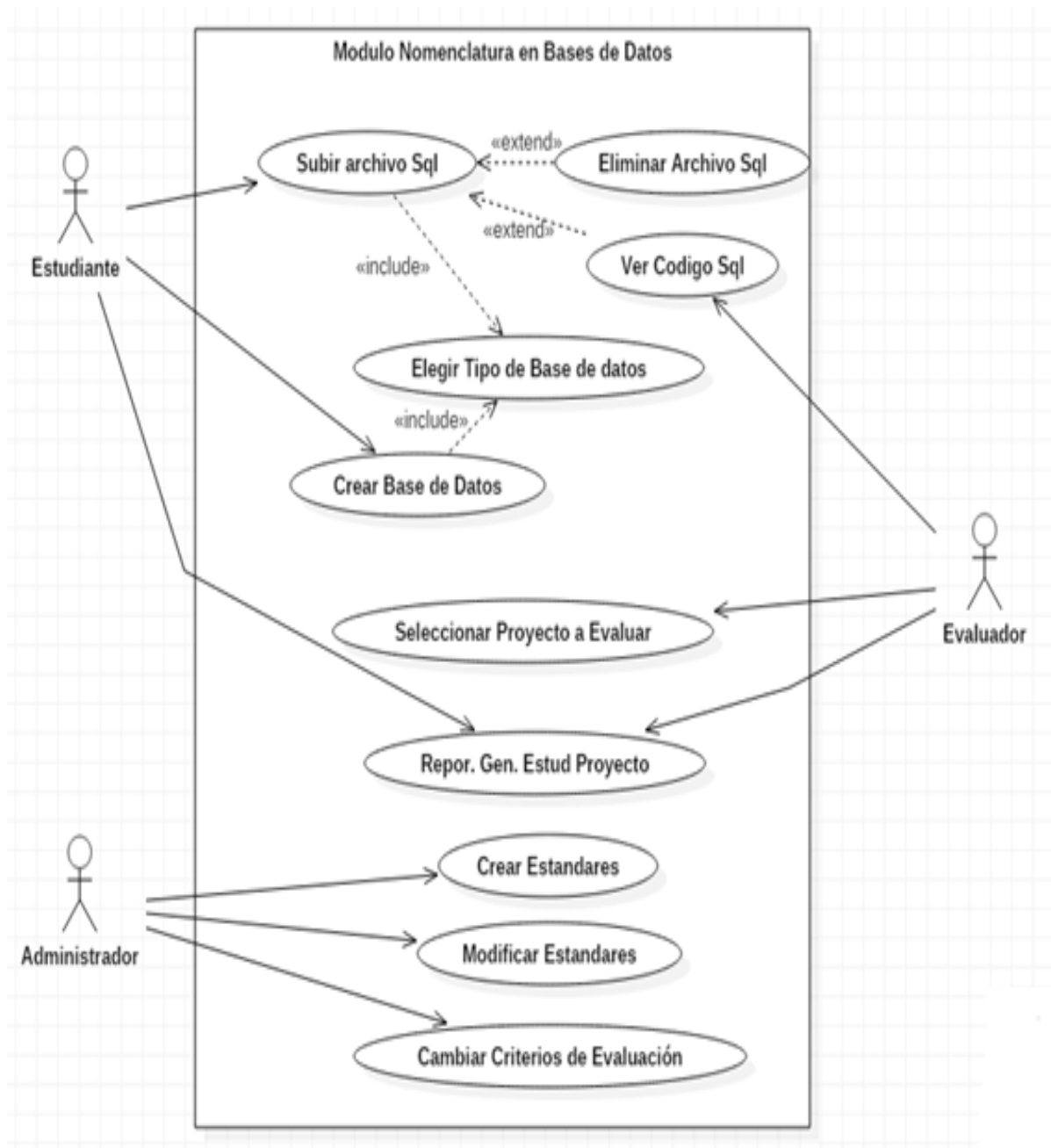


Imagen 3 Diagrama de Casos de Uso Principal.

## Descripción Diagrama de Caso de Uso - Principal

Control de Proyectos	
Descripción de Caso de Usos	
Nombre:	Caso de Uso Principal Modulo Nomenclatura de Bases de Datos Relacional.
Actores:	Estudiante, Evaluador, Administrador
Función:	Usuarios de la plataforma calisoft
Descripción:	Los usuarios pueden ingresar a la plataforma por medio de su usuario y contraseña permitiendo ver los diferentes módulos que pertenezca a cada rol incluyendo el módulo de bases de datos, realizando las diferentes tareas ya sea crear, modificar los estándares de la nomenclatura de las bases de datos, ver el código fuente y generar los respectivos reportes.

Tabla 4 Descripción de Casos de Usos.

### 4.3.2 Diagrama de Caso de Uso Subir Archivo

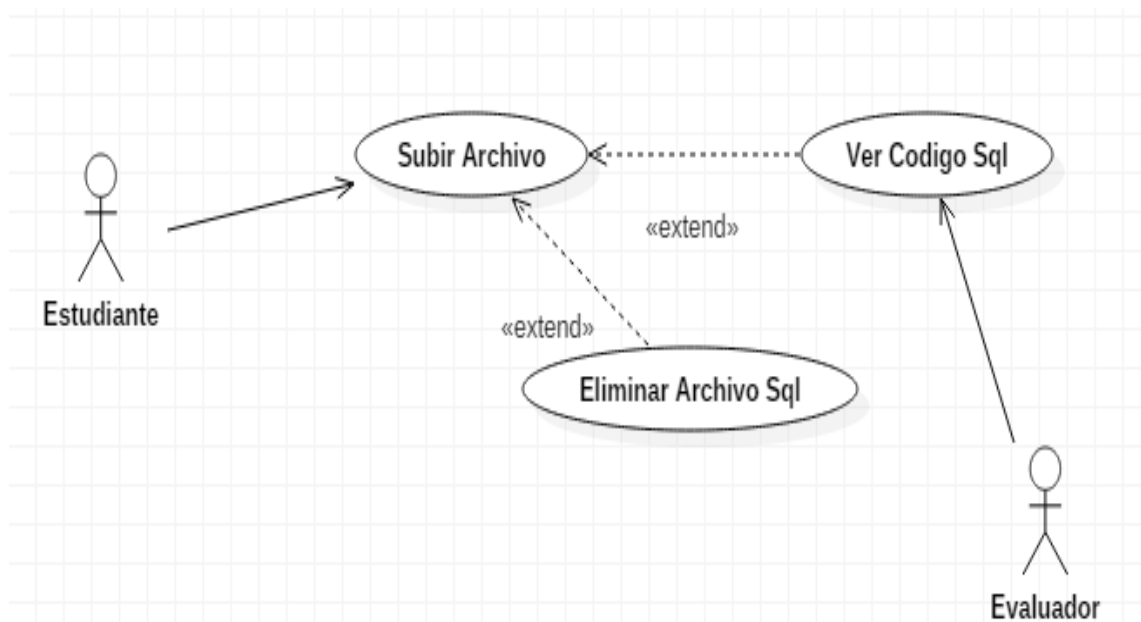


Imagen 4 Caso de Uso Subir Archivo.

## Descripción Diagrama de Caso de Uso – Subir Archivo

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Subir Archivo Sql
<b>Actores:</b>	Estudiante
<b>Función:</b>	Cargar archivo sql rol estudiante
<b>Descripción:</b>	El usuario estudiante podrá subir su archivo sql para ser analizado y evaluado según los criterios establecidos.

*Tabla 5 Caso de Uso Subir Archivo.*

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Subir Archivo Sql, Ver código sql
<b>Actores:</b>	Estudiante, Evaluador
<b>Función:</b>	Visualizar archivo sql rol estudiante
<b>Descripción:</b>	El usuario estudiante podrá ver su archivo sql y confirmar que sea el archivo correcto que ha subido a la plataforma calisoft, para ser analizado y evaluado según los criterios establecidos.

*Tabla 6 Caso de Uso Subir Archivo Sql, Ver Código Sql.*

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Subir Archivo SQL, Eliminar Archivo SQL
<b>Actores:</b>	Estudiante
<b>Función:</b>	Eliminar archivo SQL rol estudiante
<b>Descripción:</b>	El usuario estudiante podrá eliminar su archivo SQL si se ha equivocado y podrá volver a subir el archivo correcto para para ser analizado y evaluado según los criterios establecidos.

*Tabla 7 Caso de Uso Subir Archivo Sql, Eliminar Archivo Sql..*

### 4.3.3 Diagrama de Caso de Uso Crear Base de Datos

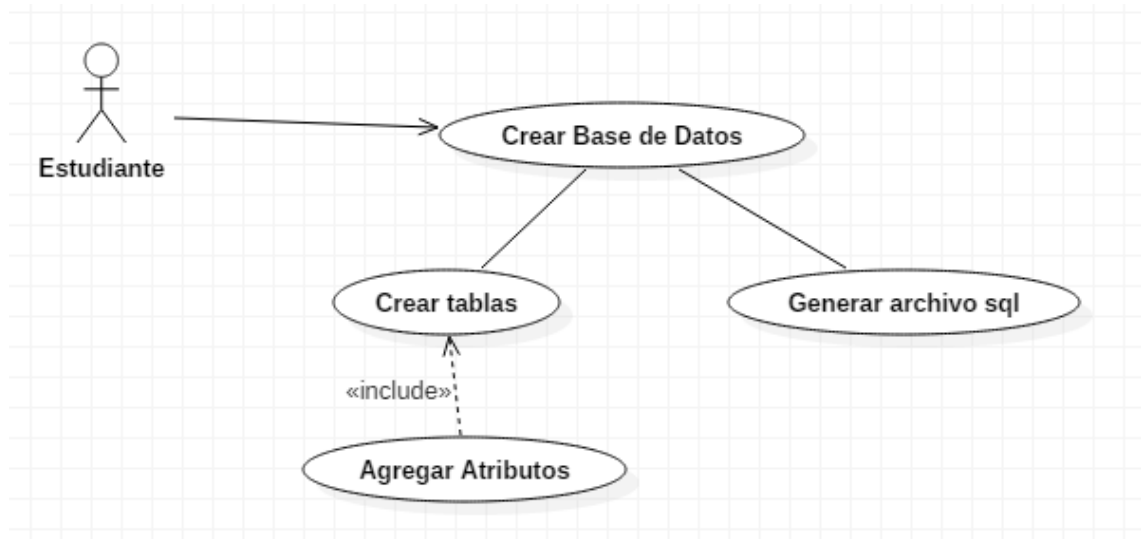


Imagen 5 Caso de Uso Crear Base de Datos.

#### Descripción Diagrama de Casos de Uso - Crear Base de Datos

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Crear base de datos
<b>Actores:</b>	Estudiante
<b>Función:</b>	Crear base de datos rol estudiante
<b>Descripción:</b>	El usuario estudiante podrá crear el modelo entidad relación de la base de datos del proyecto a evaluar.

Tabla 8 Caso de Uso Crear Base de Datos.

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Crear base de datos, tablas
<b>Actores:</b>	Estudiante
<b>Función:</b>	Crear base de datos, tablas rol estudiante
<b>Descripción:</b>	El usuario estudiante podrá crear el modelo entidad relación de la base de datos con sus respectivas tablas y relaciones del proyecto a evaluar.

Tabla 9 Caso de Uso Crear Base de Datos, Tablas.

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Crear base de datos, tablas, agregar atributos
<b>Actores:</b>	Estudiante
<b>Función:</b>	Crear base de datos, con tablas y atributos rol estudiante
<b>Descripción:</b>	El usuario estudiante podrá crear el modelo entidad relación de la base de datos con sus respectivas tablas y sus respectivos atributos de cada una de ellas para el proyecto a evaluar.

Tabla 10 Caso de Uso Crear Base de Datos, Tablas, Agregar Atributos.

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Crear base de datos, Generar archivo SQL
<b>Actores:</b>	Estudiante
<b>Función:</b>	Generar el archivo SQL rol estudiante
<b>Descripción:</b>	El usuario estudiante después de crear su modelo entidad relación de la base de datos podrá generar el archivo SQL para cargar a la plataforma y ser evaluado.

Tabla 11 Caso de Uso Crear Base de Datos, Generar Archivo Sql.

#### 4.3.4 Diagrama de Caso de Uso Seleccionar Proyecto a Evaluar

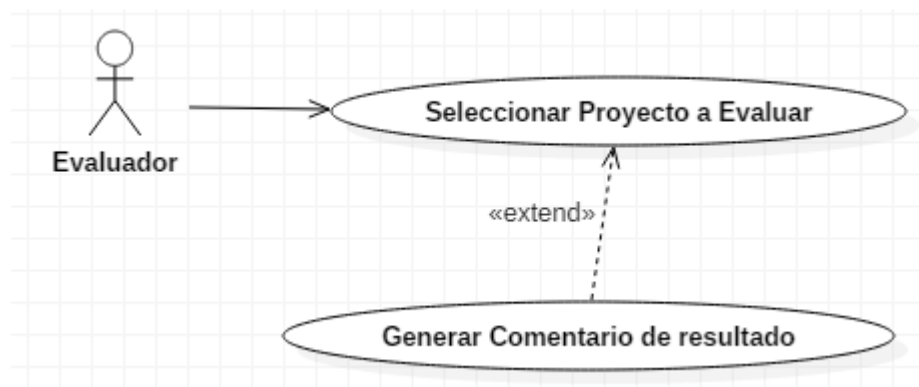


Imagen 6 Caso de Uso Seleccionar Proyecto a Evaluar.

## Descripción Diagrama de Caso de Uso – Seleccionar Proyecto a Evaluar

Control de Proyectos	
Descripción de Caso de Usos	
<b>Nombre:</b>	Seleccionar Proyecto a Evaluar
<b>Actores:</b>	Evaluador
<b>Función:</b>	Seleccionar el proyecto para evaluar SQL
<b>Descripción:</b>	El usuario evaluador seleccionará el proyecto asignado y podrá ver los resultados del análisis de la plataforma.

Tabla 12 Caso de Prueba Seleccionar Proyecto a Evaluar.

Control de Proyectos	
Descripción de Caso de Usos	
<b>Nombre:</b>	Seleccionar Proyecto a Evaluar, generar comentarios de resultado
<b>Actores:</b>	Evaluador
<b>Función:</b>	Seleccionar el proyecto para evaluar SQL
<b>Descripción:</b>	El usuario evaluador podrá generar algún comentario adecuado según el análisis del archivo SQL cargado por el estudiante y así notificar su nota.

Tabla 13 Caso de Prueba Seleccionar Proyecto a Evaluar, Generar Comentarios de Resultado.

### 4.3.5 Diagrama de Caso de Uso Reporte General de Estudiante Según Proyecto

#### Proyecto



Imagen 7 Caso de Uso Reporte General de Estudiante Según Proyecto.

## Descripción Diagrama de Caso de Uso - Reporte General de Estudiante Según Proyecto

Control de Proyectos	
Descripción de Caso de Usos	
<b>Nombre:</b>	Reporte General de Estudiante Según Proyecto
<b>Actores:</b>	Evaluador, Estudiante
<b>Función:</b>	Mirar reporte de la calificación
<b>Descripción:</b>	Los usuarios evaluador y estudiante podrán ver los resultados que genera el análisis del archivo SQL de la plataforma calisoft.

Tabla 14 Caso de Uso Reporte General de Estudiante Según Proyecto.

### 4.3.6 Diagrama de Caso de Uso Crear Estándares

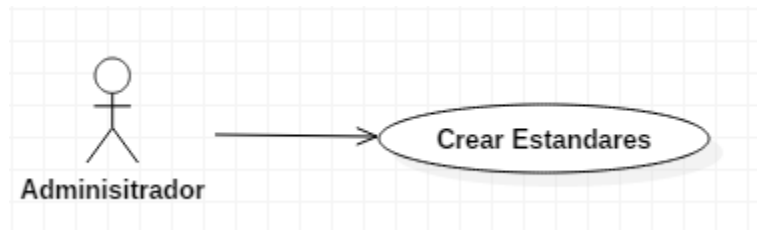


Imagen 8 Caso de Uso Crear Estándares.

### Descripción Diagrama de Casos de Uso – Crear Estándares

Control de Proyectos	
Descripción de Caso de Usos	
<b>Nombre:</b>	Crear Estándares
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Función:</b>	Nuevo estándar de nomenclatura
<b>Descripción:</b>	El usuario administrador podrá crear la nueva nomenclatura para evaluar la codificación del archivo SQL.

Tabla 15 Caso de Uso Crear Estándares.



#### 4.3.7 Diagrama de Caso de Uso Modificar Estándares



Imagen 9 Caso de Uso Modificar Estándares.

#### Descripción Diagrama de Casos de Uso – Modificar Estándares

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Modificar Estándares
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Función:</b>	Modificar estándar de nomenclatura
<b>Descripción:</b>	El usuario administrador podrá Modificar la nomenclatura para evaluar la codificación del archivo SQL.

Tabla 16 Caso de Uso Modificar Estándares.

#### 4.3.8 Diagrama de Caso de Uso Cambiar Criterios de Evaluación

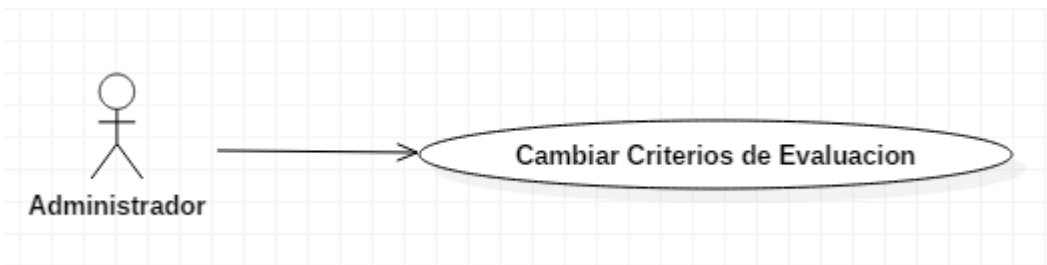


Imagen 10 Caso de Uso Cambiar Criterios de Evaluación.

#### Descripción Diagrama de Casos de Uso – Cambiar Criterios de Evaluación

<b>Control de Proyectos</b>	
<b>Descripción de Caso de Usos</b>	
<b>Nombre:</b>	Cambiar Criterios de Evaluación
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Función:</b>	Cambiar Criterios de Evaluación para la nomenclatura
<b>Descripción:</b>	El usuario administrador podrá cambiar los criterios de evaluación o puntaje de cada ítem a evaluar el archivo SQL.

Tabla 17 Caso de Uso Cambiar Criterios de Evaluación.

## 4.4 Diagrama de Secuencias

Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y con sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes disparan esas comunicaciones. Los diagramas de secuencia no están pensados para mostrar lógicas de procedimientos complejos.

### 4.4.1 Diagrama de Secuencia – Subir Archivo

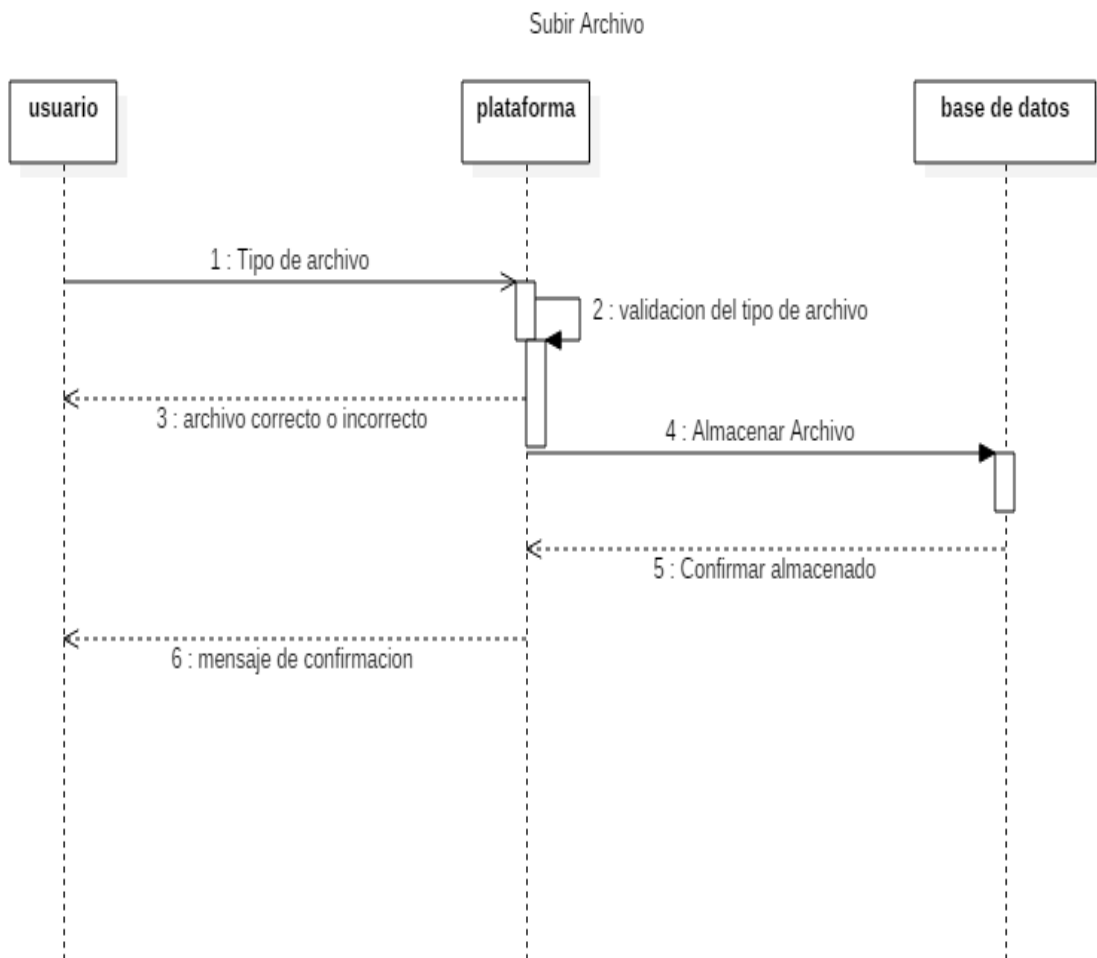


Imagen 11 Diagrama de Secuencia Subir Archivo

**-Descripción del Diagrama de Secuencias – Subir Archivo**

<b>Objeto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Usuario</b>	El estudiante del sistema tiene una secuencia de actividades el cual permite elegir la base de datos que quiere cargar para poder ser calificada, además si el estudiante a cargado el archivo incorrecto lo podrá eliminar y cuando ya este seguro podrá visualizar su respectivo código que ha cargado a la plataforma.
<b>Plataforma</b>	En la secuencia de la plataforma esta permite hacer las respectivas validaciones que el usuario estudiante realiza según las peticiones adecuadas, informando de forma correcta o incorrecta según sus funciones.
<b>Base de Datos</b>	La secuencia de Bases de Datos permite el almacenamiento adecuado de los archivos haciendo las respectivas peticiones que la función en plataforma confirme, de este modo se puede almacenar el archivo para su respectiva calificación.

*Tabla 18 Diagrama de Secuencia Subir Archivo*

#### 4.4.2 Diagrama de Secuencia Crear Base de Datos.

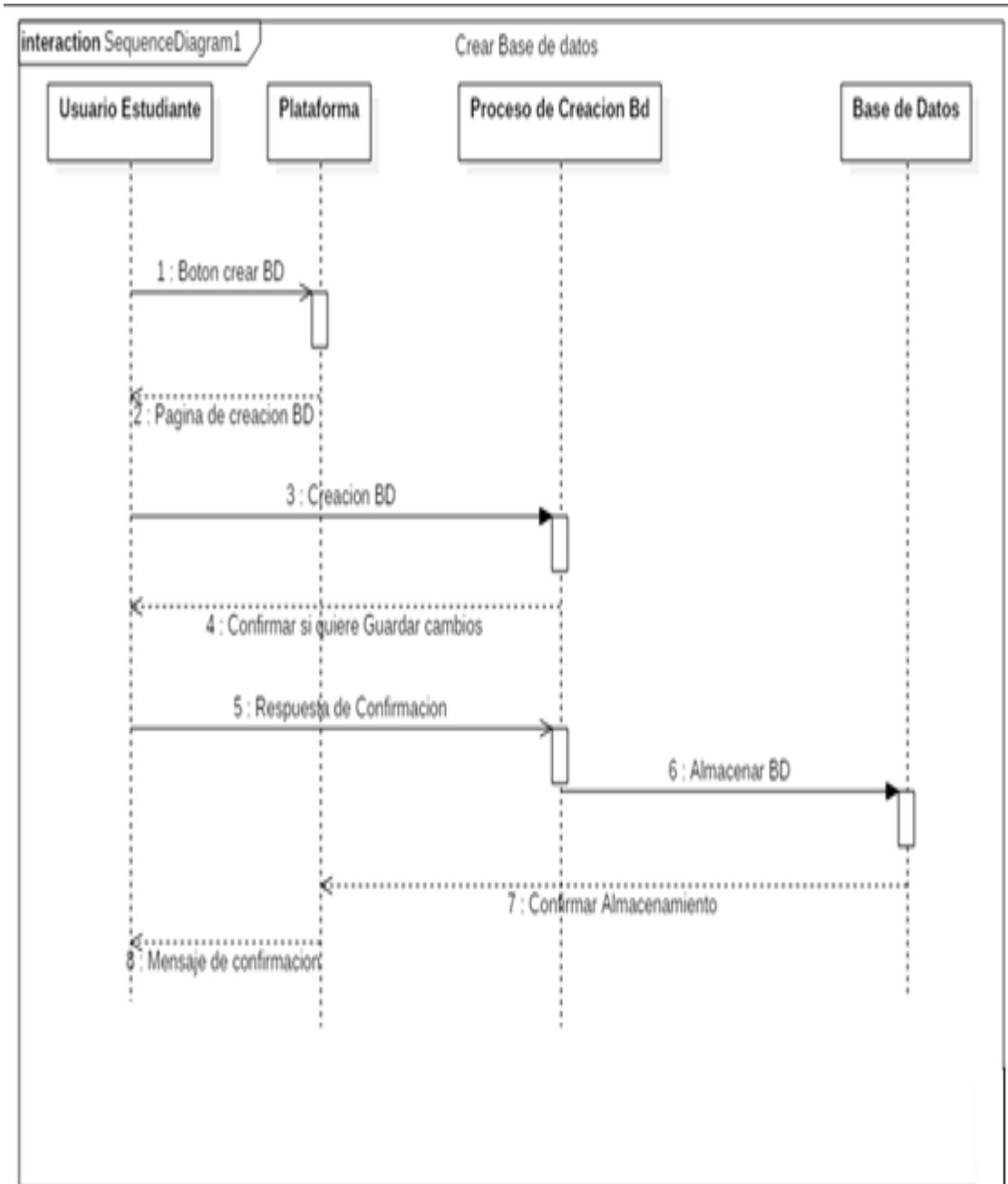


Imagen 12 Diagrama de Secuencia Crear Base de Datos.

**-Descripción del Diagrama de Secuencias – Crear Base de Datos**

<b>Objeto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Usuario Estudiante</b>	El estudiante del sistema tiene una secuencia de actividades el cual permite diseñar y desarrollar su base de datos con sus respectivas relaciones con el fin de crear su modelo entidad relación y de esta forma obtener el archivo sql.
<b>Plataforma</b>	En la secuencia de la plataforma esta permite mostrar las vistas adecuadas para que el estudiante pueda diseñar y desarrollar su respectivo modelo de base de datos entidad relación.
<b>Proceso de Creación de Base de Datos</b>	En la secuencia del proceso de creación de base de datos esta permite que el usuario interactúe las herramientas que brinda el diseñar y desarrollar la base de datos en la cual permite visualizar el código sql de cómo fue creada la base de datos.
<b>Base de Datos</b>	La secuencia de Bases de Datos permite el almacenamiento adecuado del diseño creado de la base de datos, haciendo las respectivas peticiones que la función en plataforma confirme, de este modo se puede almacenar el diseño.

*Tabla 19 Diagrama de Secuencia Crear Base de Datos.*

### 4.4.3 Diagrama de Secuencia Seleccionar el Proyecto a Evaluar

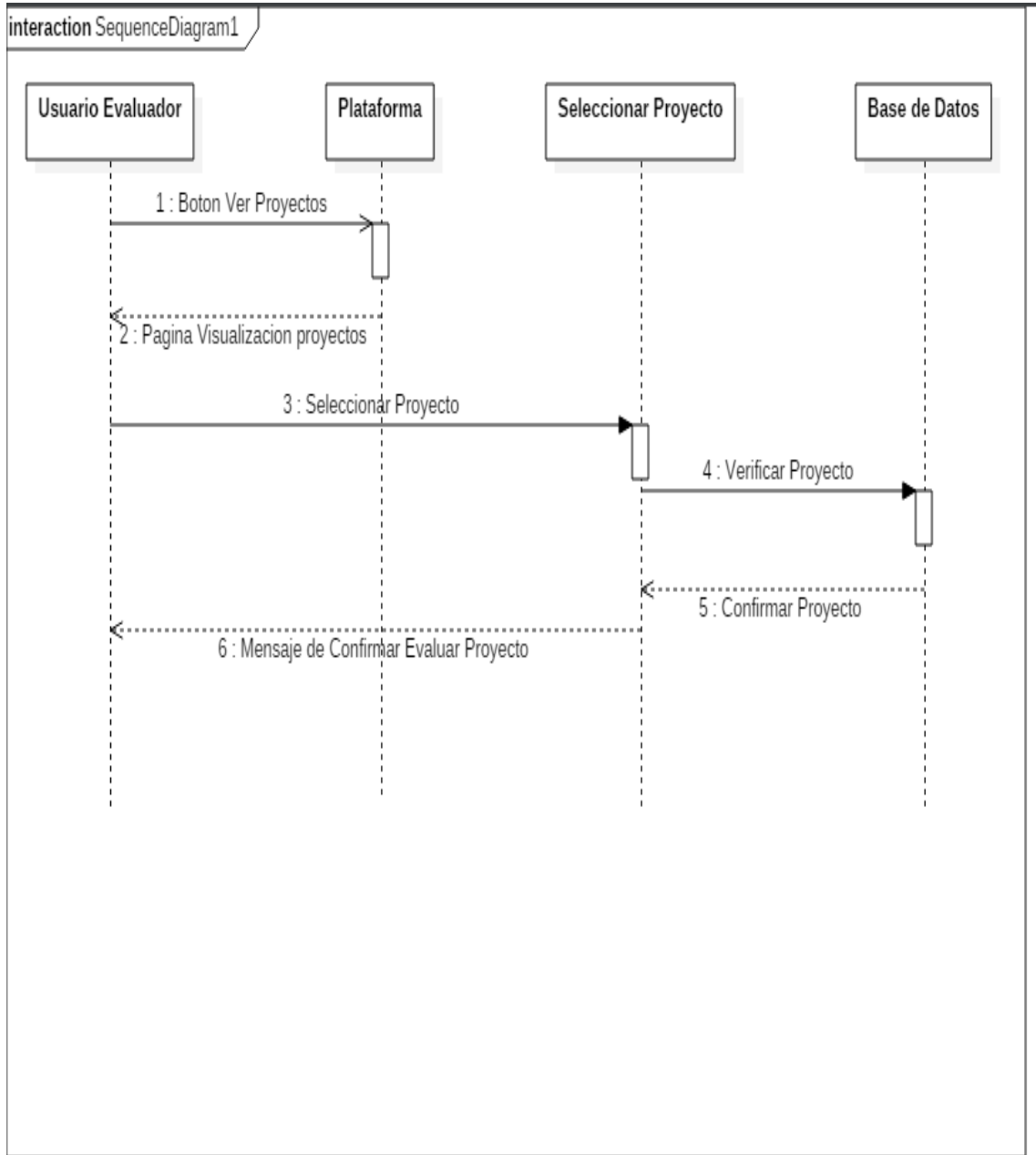


Imagen 13 Diagrama de Secuencia Seleccionar Proyecto a Evaluar.

**-Descripción del Diagrama de Secuencias – Seleccionar Proyecto a Evaluador**

<b>Objeto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Usuario Evaluador</b>	El estudiante del sistema tiene una secuencia de actividades el cual permite diseñar y desarrollar su base de datos con sus respectivas relaciones con el fin de crear su modelo entidad relación y de esta forma obtener el archivo sql.
<b>Plataforma</b>	En la secuencia de la plataforma esta permite mostrar las vistas adecuadas para que el estudiante pueda diseñar y desarrollar su respectivo modelo de base de datos entidad relación.
<b>Seleccionar Proyecto</b>	En la secuencia del proceso de creación de base de datos esta permite que el usuario interactúe las herramientas que brinda el diseñar y desarrollar la base de datos en la cual permite visualizar el código sql de cómo fue creada la base de datos.
<b>Base de Datos</b>	La secuencia de Bases de Datos permite el almacenamiento adecuado del diseño creado de la base de datos, haciendo las respectivas peticiones que la función en plataforma confirme, de este modo se puede almacenar el diseño.

*Tabla 20 Diagrama de Secuencias Seleccionar Proyecto a Evaluar.*

#### 4.4.4 Diagrama de Secuencia Reporte General de Estudiante, Evaluador Según Proyecto.

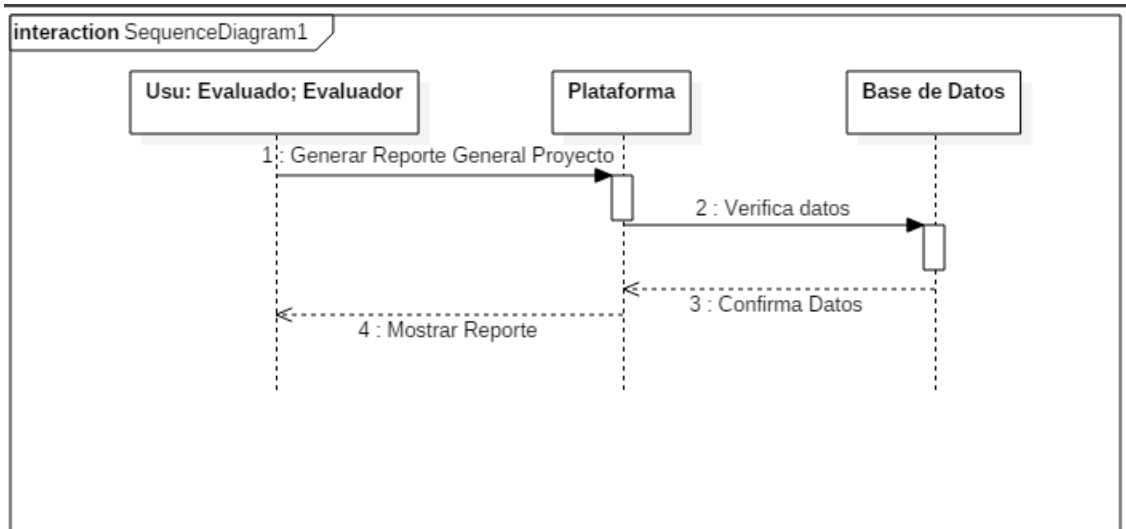


Imagen 14 Diagrama de Secuencia Reporte General de Estudiante, Evaluador Según Proyecto.

#### -Descripción del Diagrama de Secuencias – Reporte General de Estudiante, Evaluador Según Proyecto

Objeto	Descripción
<b>Usuario Estudiante, Evaluador</b>	El estudiante y evaluador del sistema tiene una secuencia de actividades el cual permite generar un reporte acerca de la calificación que obtuvo de su archivo de base de datos.
<b>Plataforma</b>	En la secuencia de la plataforma esta permite mostrar un reporte general de los componentes que se calificaron y su calificación respectiva del archivo de bases de datos.
<b>Base de Datos</b>	La secuencia de Bases de Datos permite la confirmación y validación de los datos en la cual esta permite enviar la información adecuada a la vista previa para mostrar los resultados a los diferentes roles.

Tabla 21 Diagrama de Secuencia Reporte General de Estudiante, Evaluador Según Proyecto.



#### 4.4.5 Diagrama de Secuencia Crear Estándares.

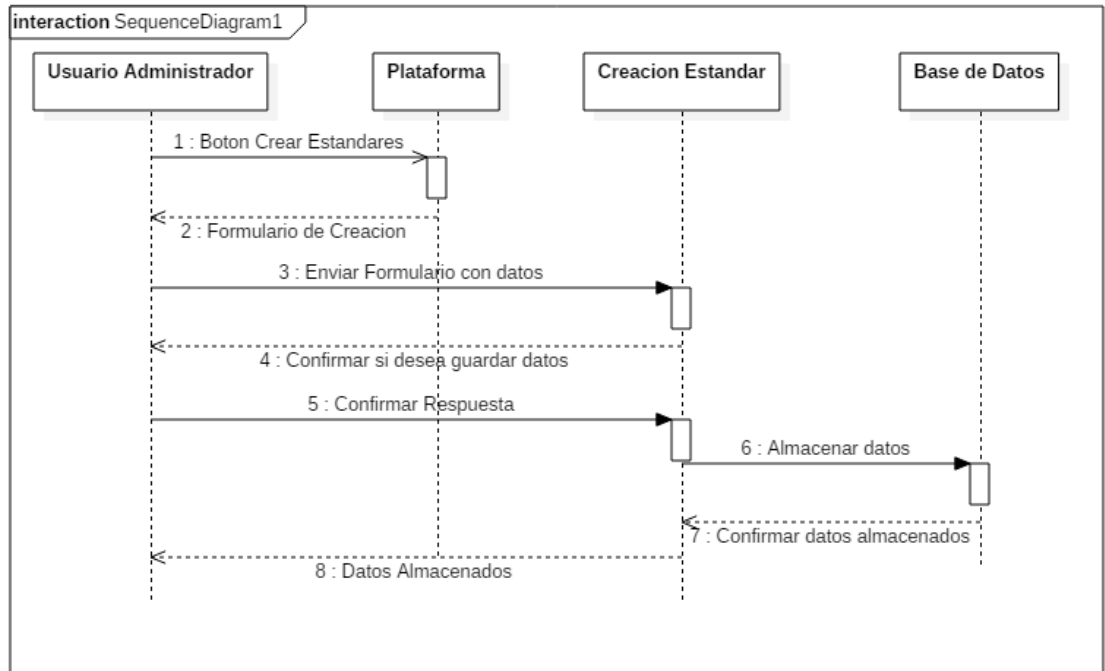


Imagen 15 Diagrama de Secuencia Crear Estándares

#### -Descripción del Diagrama de Secuencias – Crear Estándares

Objeto	Descripción
<b>Usuario Administrador</b>	El administrador del sistema tiene una secuencia de actividades el cual permite crear un nuevo estándar de calificación para los componentes establecidos.
<b>Plataforma</b>	En la secuencia de la plataforma esta permite mostrar las vistas adecuadas para que el estudiante pueda diseñar y desarrollar su respectivo modelo de base de datos entidad relación.
<b>Crear Estándar</b>	En la secuencia del proceso de crear estándar este permite mostrar la vista respectiva para poder generar el nuevo estándar para cada componente y enviando los mensajes adecuados para su actualización.
<b>Base de Datos</b>	La secuencia de Bases de Datos permite el almacenamiento adecuado de los nuevos estándares que el administrador a ejecutado para que los estudiantes se basen en la forma de crear las bases de datos.

Tabla 22 Diagrama de Secuencia Crear Estándares.

#### 4.4.6 Diagrama de Secuencia Modificar Estándares

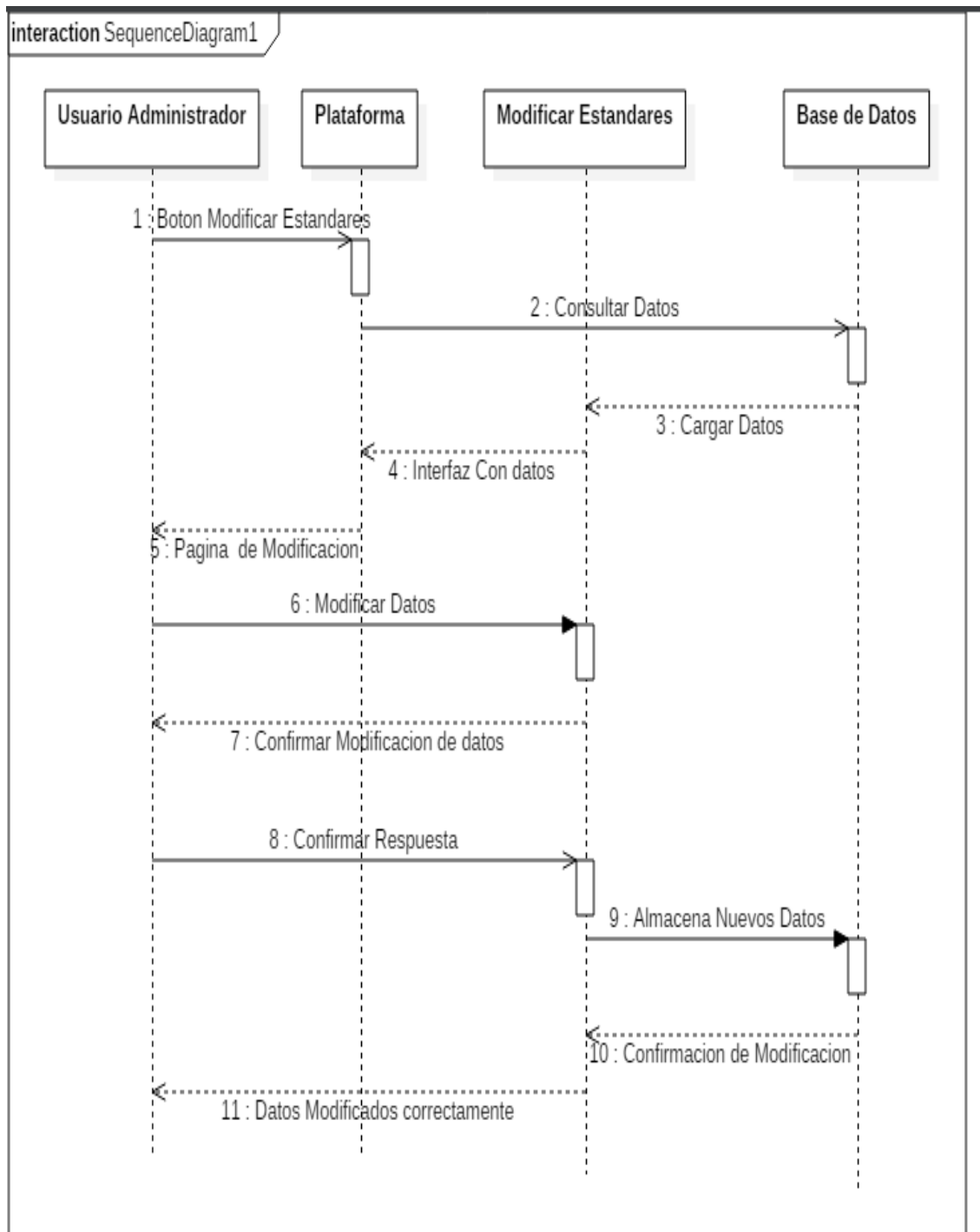


Imagen 16 Diagrama de Secuencia Modificar Estándares.

**-Descripción del Diagrama de Secuencias – Modificar Estándares**

<b>Objeto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Usuario Administrador</b>	El administrador del sistema tiene una secuencia de actividades el cual permite modificar los estándares de calificación para los componentes establecidos.
<b>Plataforma</b>	En la secuencia de la plataforma esta permite mostrar las vistas adecuadas para que pueda modificar y desarrollar su respectivo modelo de base de datos entidad relación.
<b>Modificar Estándar</b>	En la secuencia del proceso de modificar estándar este permite mostrar la vista respectiva para poder generar el cambio de estándar para cada componente y enviando los mensajes adecuados para su actualización.
<b>Base de Datos</b>	La secuencia de Bases de Datos permite el almacenamiento adecuado de las actualizaciones estándares que el administrador a ejecutado para que los estudiantes se basen en la forma de crear las bases de datos.

*Tabla 23 Diagrama de Secuencia Modificar Estándares.*

#### 4.4.7 Diagrama de Secuencia Cambiar Criterios de Evaluación

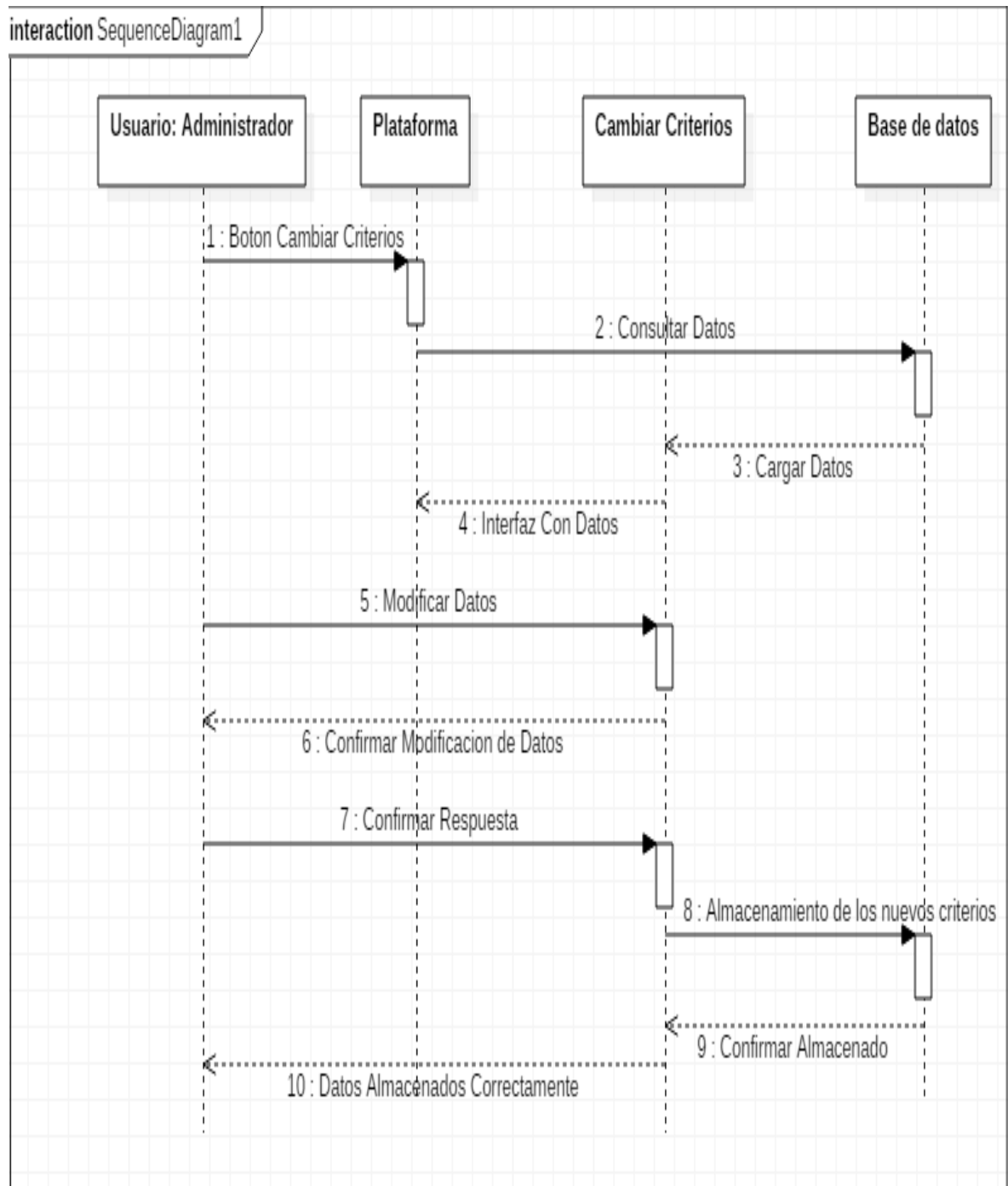


Imagen 17 Diagrama de Secuencia Cambiar Criterios de Evaluación.

**-Descripción del Diagrama de Secuencias – Cambiar Criterios de Evaluación**

<b>Objeto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Usuario Administrador</b>	El administrador del sistema tiene una secuencia de actividades el cual permite cambiar los criterios de evaluación para los archivos de base de datos.
<b>Plataforma</b>	En la secuencia de la plataforma esta permite mostrar las vistas adecuadas para que pueda cambiar los criterios de evaluación en el respectivo modelo de base de datos entidad relación.
<b>Cambiar Criterios</b>	En la secuencia del proceso de cambiar criterios este permite mostrar la vista respectiva para poder generar los nuevos cambios de criterios para cada componente y enviando los mensajes adecuados para su actualización.
<b>Base de Datos</b>	La secuencia de Bases de Datos permite el almacenamiento adecuado de los nuevos criterios, que el administrador a ejecutado para que los estudiantes se basen en la forma de crear las bases de datos.

*Tabla 24 Diagrama de Secuencia Cambiar Criterios de Evaluación.*

## 4.5 Diagrama de Actividades

En UML un diagrama de actividades se usa para mostrar la secuencia de actividades. Los diagramas de actividades muestran el flujo de trabajo desde el punto de inicio hasta el punto final detallando muchas de las rutas de decisiones que existen en el progreso de eventos contenidos en la actividad. Estos también pueden usarse para detallar situaciones donde el proceso paralelo puede ocurrir en la ejecución de algunas actividades. Los Diagramas de Actividades son útiles para el Modelado de Negocios donde se usan para detallar el proceso involucrado en las actividades de negocio.

### 4.5.1 Diagrama de Actividad Subir Archivo

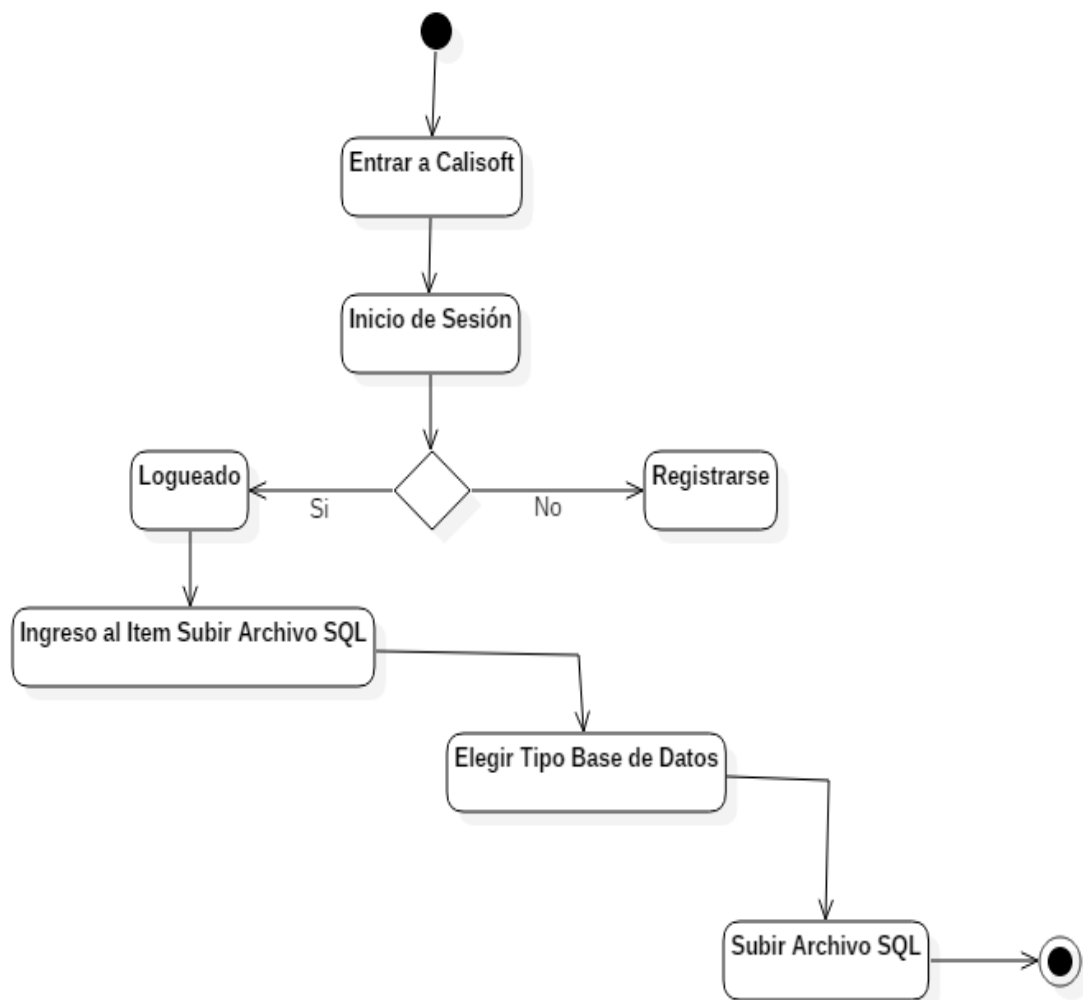


Imagen 18 Diagrama de Actividad Subir Archivo.

### -Descripción del Diagrama de Actividad – Subir Archivo

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Entrar a Calisoft</b>	El usuario primero deberá ingresar a la url de la plataforma para poder seguir con los demás procesos.
<b>Iniciar Sesión</b>	El estudiante por medio de correo y contraseña ingresará a su cuenta.
<b>Registrarse</b>	Si el estudiante no se encuentra en la plataforma tendrá que registrarse para poder llevar a cabo los demás procesos.
<b>Logueado</b>	Una vez los datos hayan sido validados el estudiante podrá ingresar a la plataforma y realizar los demás procesos.
<b>Ingresar al ítem Subir Archivo</b>	Aquí el estudiante deberá ingresar a la vista de subir el archivo de base de datos para poder ser calificado correctamente.
<b>Elegir Tipo de Base de Datos</b>	El estudiante tendrá que elegir el tipo de base de datos, en el que realice su modelo de base de datos.
<b>Subir Archivo</b>	Una vez elegido el tipo de base de datos el estudiante podrá cargar el archivo SQL para enviarlo al respectivo evaluador para ser calificado.

*Tabla 25 Diagrama de Actividad Subir Archivo.*

#### 4.5.2 Diagrama de Actividad Crear Base de Datos

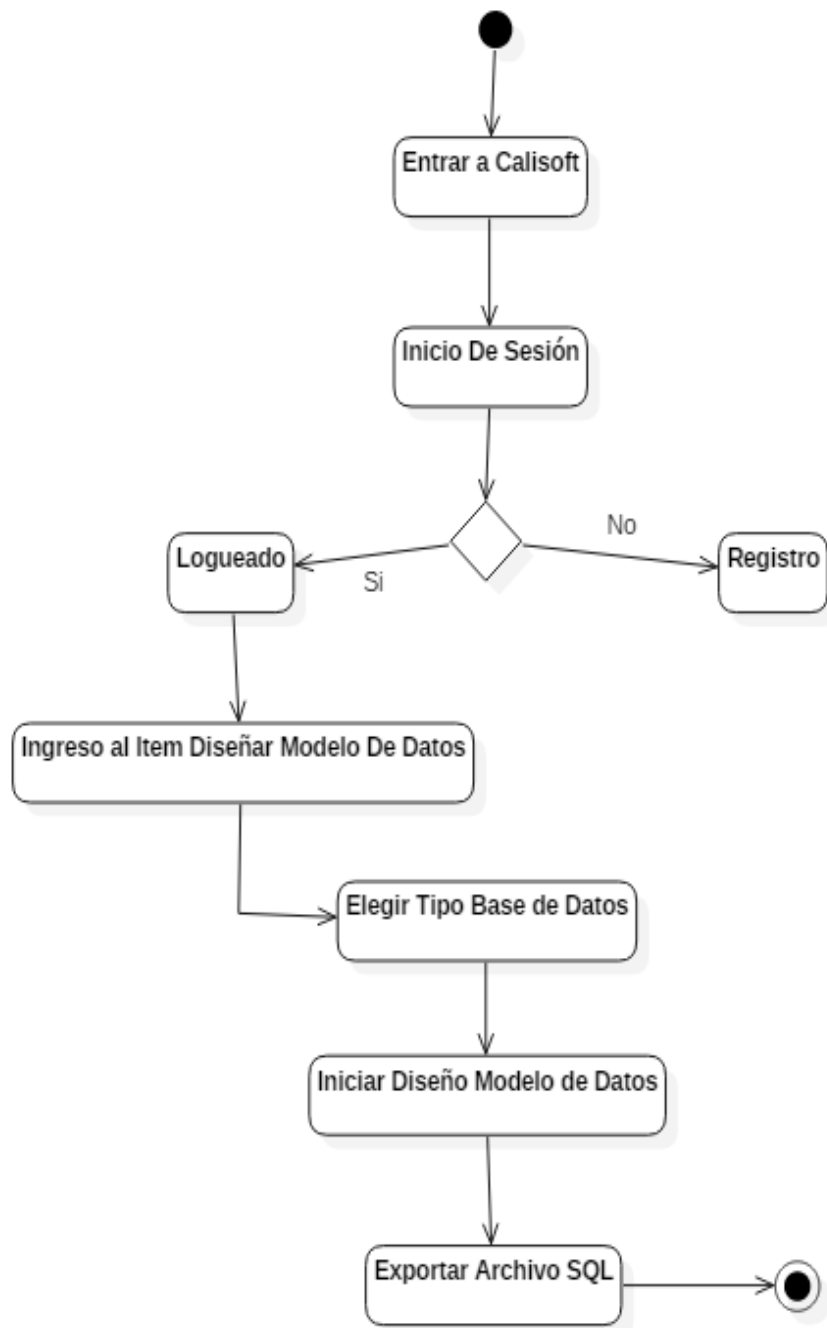


Imagen 19 Diagrama de Actividad Crear Base de Datos



**-Descripción del Diagrama de Actividad – Crear Base de Datos**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Entrar a Calisoft</b>	El usuario primero deberá ingresar a la url de la plataforma para poder seguir con los demás procesos.
<b>Iniciar Sesión</b>	El estudiante por medio de correo y contraseña ingresará a su cuenta.
<b>Registrarse</b>	Si el estudiante no se encuentra en la plataforma tendrá que registrarse para poder llevar a cabo los demás procesos.
<b>Logueado</b>	Una vez los datos hayan sido validados el estudiante podrá ingresar a la plataforma y realizar los demás procesos.
<b>Ingresar al ítem Diseñar Modelo de Base de Datos</b>	Aquí el estudiante deberá ingresar a la vista para diseñar el modelo de base de datos permitiendo crear e implementar lo necesario para su diseño necesario.
<b>Elegir Tipo de Base de Datos</b>	El estudiante tendrá que elegir el tipo de base de datos, para poder diseñar su modelo de base de datos.
<b>Iniciar Diseño Modelo de Base de Datos</b>	Una vez elegido el tipo de base de datos el estudiante podrá diseñar su modelo de base de datos e ir colocando lo necesario para que tenga el diseño adecuado para ser calificado.
<b>Exportar Archivo SQL</b>	Una vez terminando el diseño de bases de datos podrá exportar el archivo SQL y subir el archivo y así poder ser calificado adecuadamente.

*Tabla 26 Diagrama de Actividad Crear Base de Datos.*

### 4.5.3 Diagrama de Actividad Seleccionar Proyecto a Evaluar

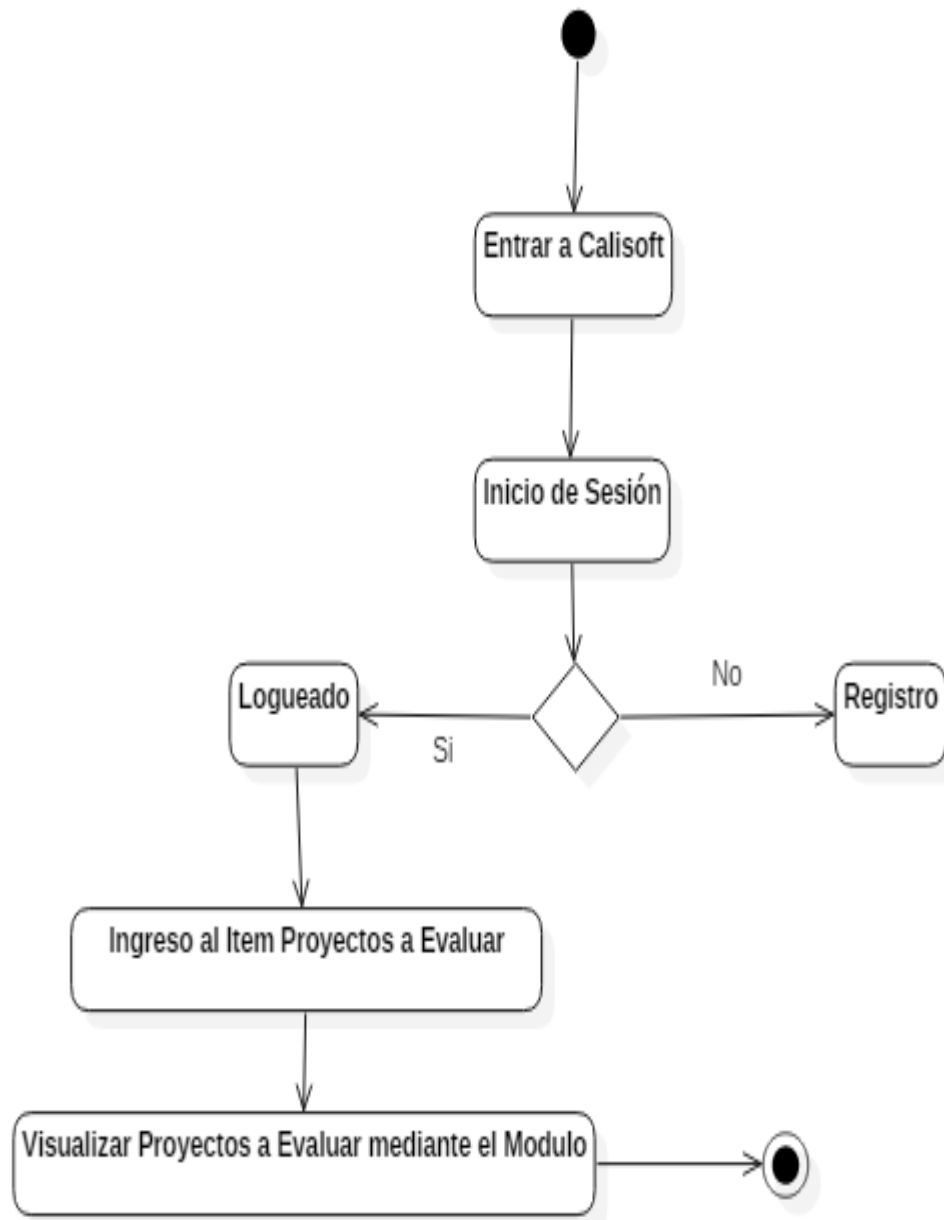


Imagen 20 Diagrama de Actividad Seleccionar Proyecto a Evaluar.

**-Descripción del Diagrama de Actividad – Seleccionar Proyecto a Evaluar**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Entrar a Calisoft</b>	El usuario primero deberá ingresar a la url de la plataforma para poder seguir con los demás procesos.
<b>Iniciar Sesión</b>	El evaluador por medio de correo y contraseña ingresará a su cuenta.
<b>Registrarse</b>	Si el evaluador no se encuentra en la plataforma tendrá que registrarse para poder llevar acabo los demás procesos.
<b>Logueado</b>	Una vez los datos hayan sido validados el evaluador podrá ingresar a la plataforma y realizar los demás procesos.
<b>Ingresar al ítem Proyectos a evaluar</b>	Aquí el evaluador podrá ver todos los proyectos que tiene asignado a su disposición para poder elegir y así evaluador los componentes del proyecto.
<b>Visualizar Proyecto a Evaluar mediante el Modulo</b>	El evaluador podrá seleccionar el módulo base de datos y podrá calificar el archivo según sus componentes establecidos por el administrador, en la cual el estudiante haya subido el archivo previamente para su calificación final.

*Tabla 27 Diagrama de Actividad Seleccionar Proyecto a Evaluar.*

#### 4.5.4 Diagrama de Actividad Reporte General de Estudiante Según Proyecto

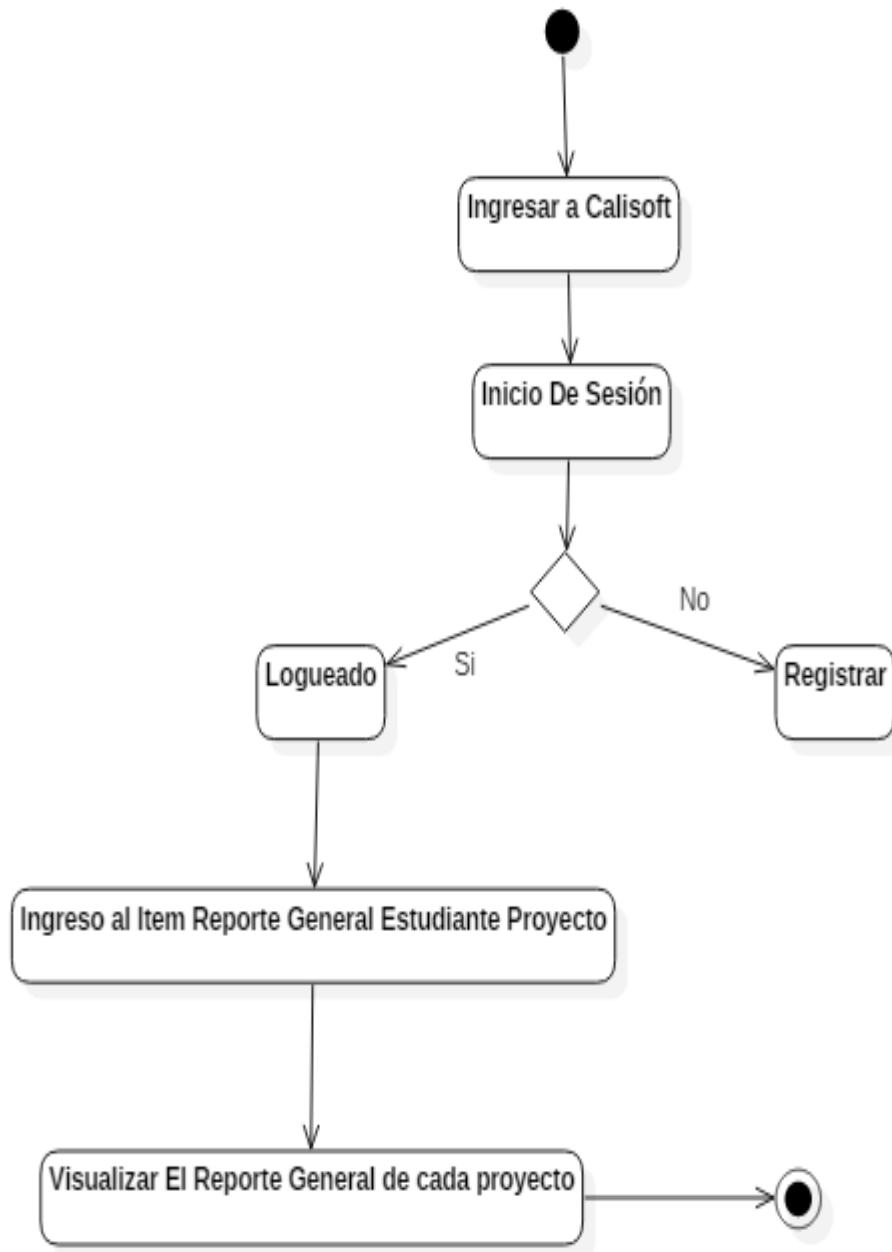


Imagen 21 Diagrama de Actividad Reporte General de Estudiante Según Proyecto.

**-Descripción del Diagrama de Actividad – Reporte General de Estudiante Según Proyecto**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Entrar a Calisoft</b>	El usuario primero deberá ingresar a la url de la plataforma para poder seguir con los demás procesos.
<b>Iniciar Sesión</b>	El estudiante por medio de correo y contraseña ingresará a su cuenta.
<b>Registrarse</b>	Si el estudiante no se encuentra en la plataforma tendrá que registrarse para poder llevar a cabo los demás procesos.
<b>Logueado</b>	Una vez los datos hayan sido validados el evaluador podrá ingresar a la plataforma y realizar los demás procesos.
<b>Ingresar al ítem Reporte General Estudiante Proyecto</b>	Aquí el estudiante, evaluador podrán observar la calificación final que se obtuvo después de la revisión del archivo SQL.
<b>Visualizar Proyecto a Evaluar mediante el Modulo</b>	El estudiante podrá visualizar su reporte final, en la cual se especificarán todas las observaciones necesarias.

*Tabla 28 Diagrama de Actividad Reporte General de Estudiante Según Proyecto.*

#### 4.5.5 Diagrama de Actividad Crear Estándares

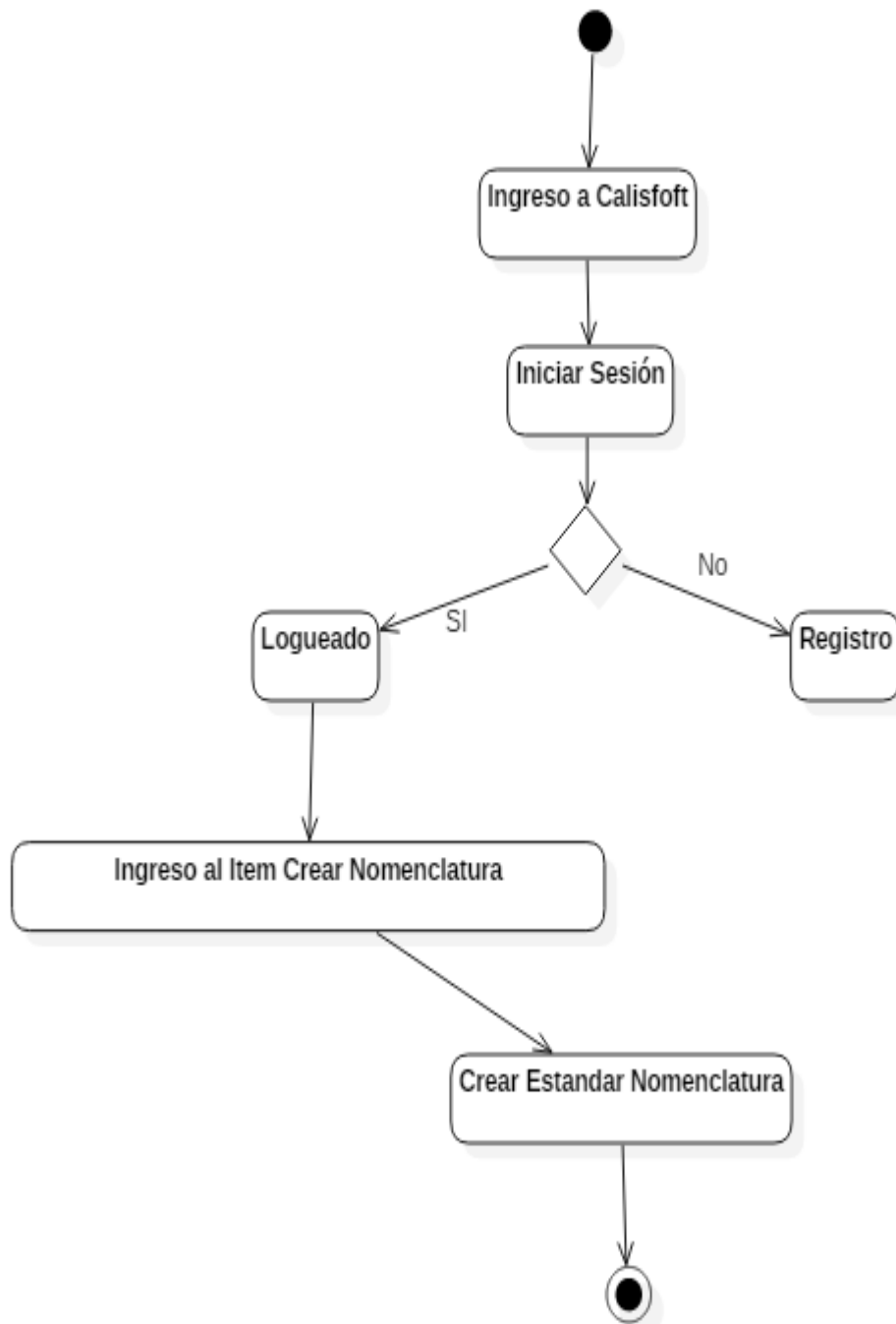


Imagen 22 Diagrama de Actividad Crear Estándares.

**-Descripción del Diagrama de Actividad – Crear Estándares**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Entrar a Calisoft</b>	El usuario primero deberá ingresar a la url de la plataforma para poder seguir con los demás procesos.
<b>Iniciar Sesión</b>	El Administrador por medio de correo y contraseña ingresará a su cuenta.
<b>Registrarse</b>	Si el Administrador no se encuentra en la plataforma tendrá que registrarse para poder llevar acabo los demás procesos.
<b>Logueado</b>	Una vez los datos hayan sido validados el administrador podrá ingresar a la plataforma y realizar los demás procesos.
<b>Ingresar al ítem Crear Nomenclatura</b>	Aquí el administrador deberá ingresar a la vista de crear nomenclatura de base de datos para poder crear los respectivos estandares correctamente.
<b>Crear Estándar Nomenclatura</b>	El administrador podrá crear un nuevo estándar que permita la calificación adecuada para cada componente en el archivo de base de datos.

*Tabla 29 Diagrama de Actividad Crear Estándares.*

#### 4.5.6 Diagrama de Actividad Modificar Estándar

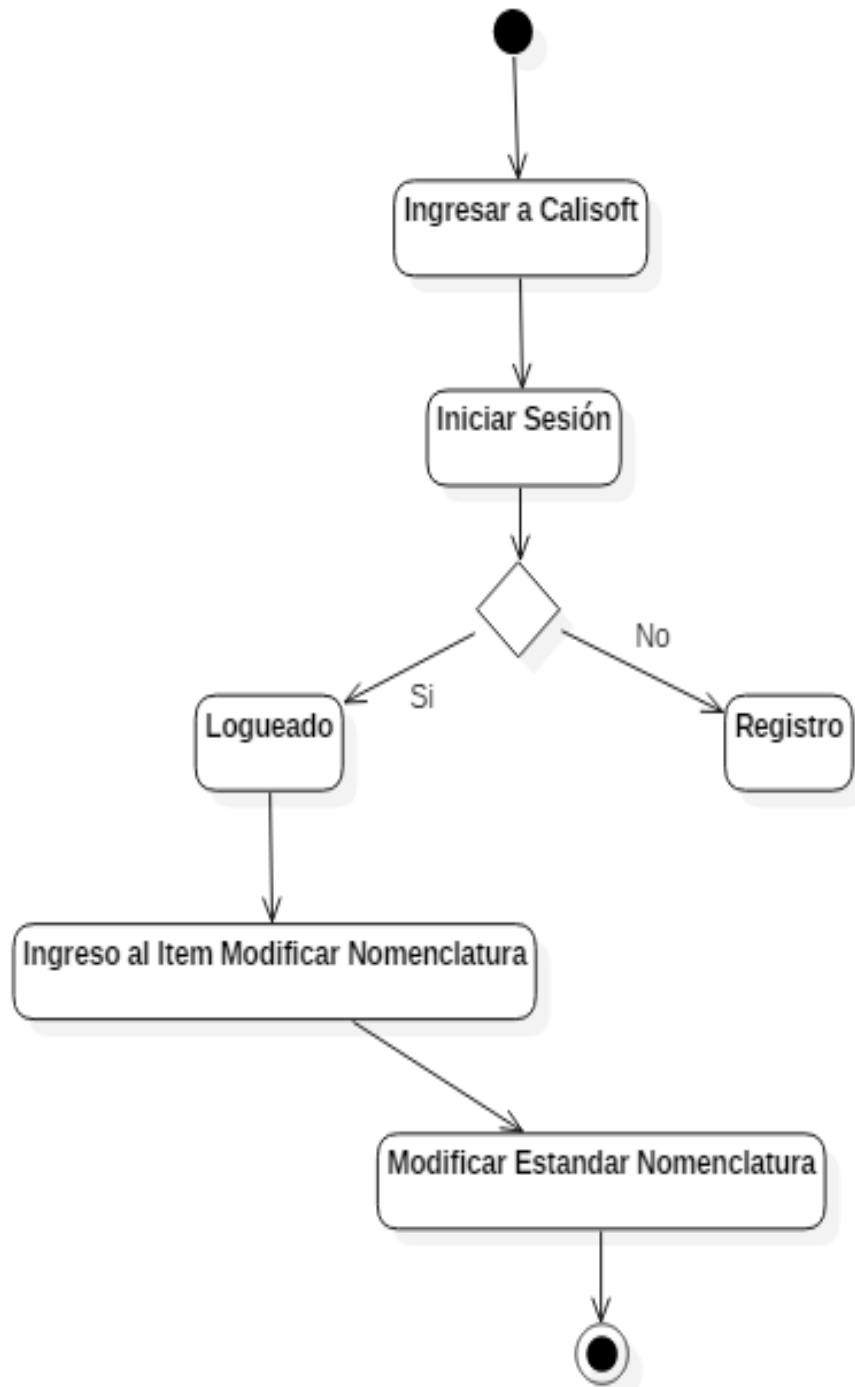


Imagen 23 Diagrama de Actividad Modificar Estándares.



### -Descripción del Diagrama de Actividad – Modificar Estándares

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Entrar a Calisoft</b>	El usuario primero deberá ingresar a la url de la plataforma para poder seguir con los demás procesos.
<b>Iniciar Sesión</b>	El Administrador por medio de correo y contraseña ingresará a su cuenta.
<b>Registrarse</b>	Si el Administrador no se encuentra en la plataforma tendrá que registrarse para poder llevar a cabo los demás procesos.
<b>Logueado</b>	Una vez los datos hayan sido validados el administrador podrá ingresar a la plataforma y realizar los demás procesos.
<b>Ingresar al ítem Modificar Nomenclatura</b>	Aquí el administrador deberá ingresar a la vista de modificar nomenclatura de base de datos para poder modificar los respectivos estándares correctamente.
<b>Modificar Estándar Nomenclatura</b>	El administrador podrá modificar los estándares y así permita la calificación adecuada para cada componente en el archivo de base de datos.

Tabla 30 Diagrama de Actividad Modificar Estándares.

#### 4.5.7 Diagrama de Actividad Cambiar Criterios de Evaluación

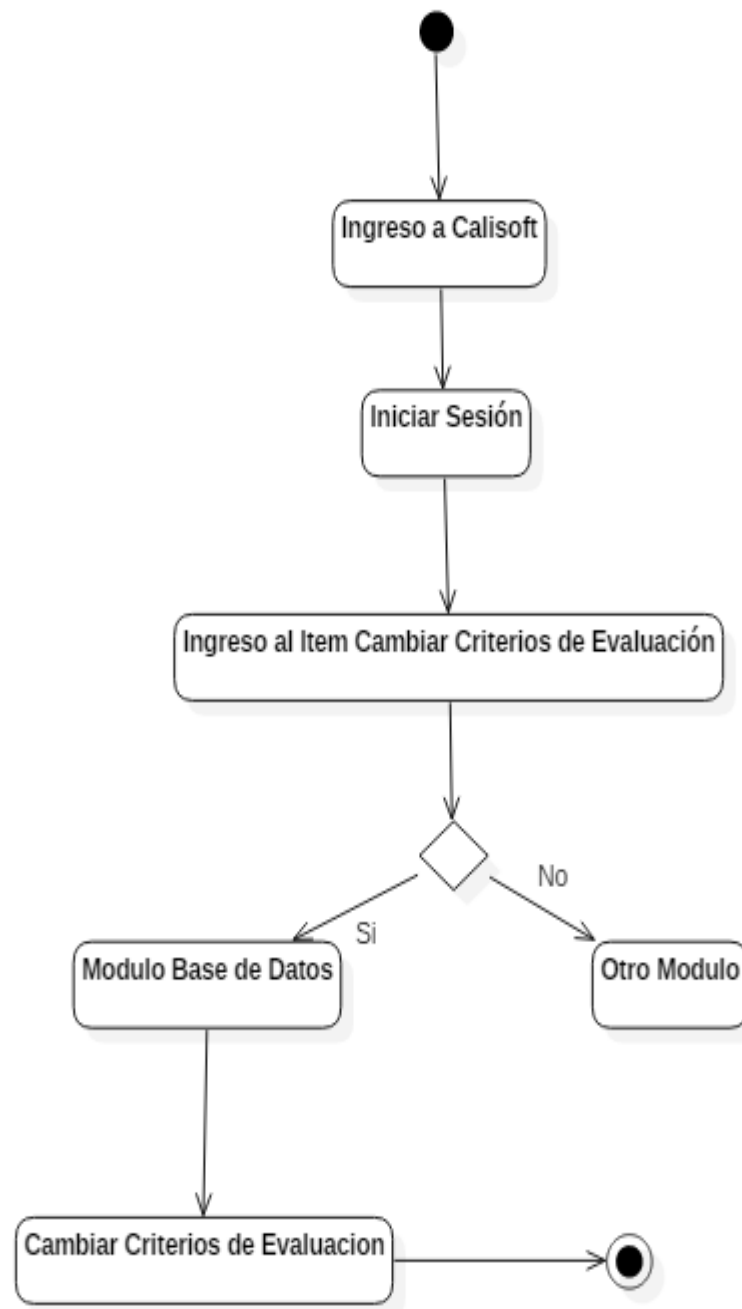


Imagen 24 Diagrama de Actividad Cambiar Criterios de Evaluación.

**-Descripción del Diagrama de Actividad – Cambiar Criterios de Evaluación**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Entrar a Calisoft</b>	El usuario primero deberá ingresar a la url de la plataforma para poder seguir con los demás procesos.
<b>Iniciar Sesión</b>	El Administrador por medio de correo y contraseña ingresará a su cuenta.
<b>Ingresar al ítem Cambiar Criterios de Evaluación</b>	Aquí el administrador deberá ingresar a la vista de cambiar criterios de evaluación de base de datos para poder asignar el valor respectivo a cada componente del archivo SQL.
<b>Modulo Base de Datos</b>	El administrador asignara de forma equitativa la calificación o el valor necesario que le pertenezca a cada componente y así tener la calificación adecuada.
<b>Otro Modulo</b>	Aquí el administrador si no elige el módulo de cambio de criterios en base de datos podrá elegir otro modulo y hacer sus funciones respectivas.
<b>Cambiar Criterios de Evaluación</b>	El administrador podrá cambiar los criterios de evaluación de los componentes dando prioridades más altas a unos componentes que a otros permitiendo la calificación adecuada para cada componente en el archivo de base de datos.

*Tabla 31 Diagrama de Activada Cambiar Criterios de Evaluación.*

## 4.6 Diagrama de Clases

El principal uso que se le da a los diagramas de clases es simplemente el modelar de manera estática las vistas de diseño del proyecto, es decir orientado a objetos.

De igual manera, también son utilizados para tomar decisiones acerca de las abstracciones del sistema y de la finalidad del proyecto.

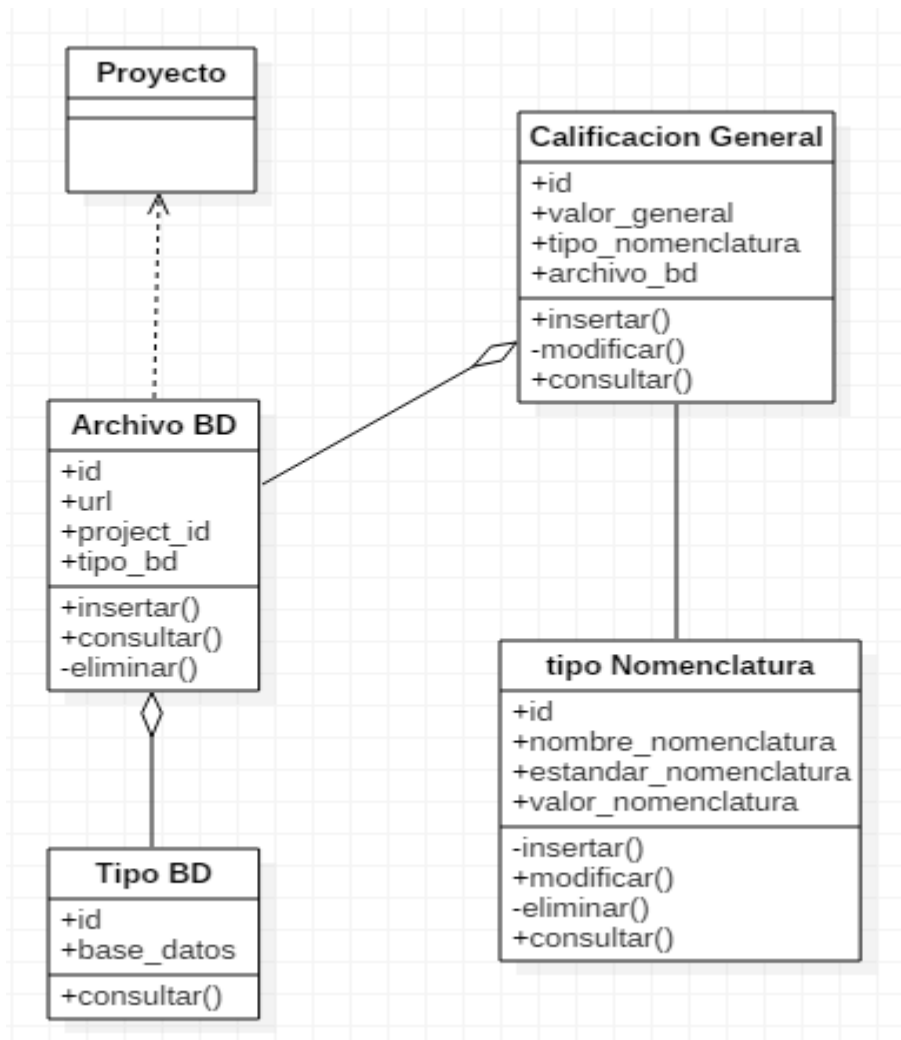


Imagen 25 Diagrama de Clases

## -Descripción del Diagrama de Clases

<b>Clases</b>	<b>Descripción</b>
<b>ArchivoBD</b>	Esta clase se encarga de subir el archivo Sql y permite leer el archivo correspondiente para el análisis respectivo y su calificación.
<b>TipoBD</b>	Esta clase se encarga de seleccionar el tipo de base de datos, en la que permite almacenar el archivo Sql con su respectiva fuente a la que pertenezca su gestor de Base de datos.
<b>Calificación General</b>	Esta clase contiene la información general de la calificación automática, permitiendo almacenar debidamente las variables necesarias para el promedio adecuado del análisis del archivo Sql.
<b>Tipo Nomenclatura</b>	Esta clase es la que permite verificar y almacenar la debida nomenclatura, permitiendo se enlace correspondida mente al momento del análisis del archivo Sql.

*Tabla 32 Diagrama de Clases.*

## 5 ESPECIFICACION DEL SISTEMA

Para la realización y ejecución del módulo para la evaluación de estándares en base de datos relacionales, se tuvo en cuenta la investigación del “Lineamiento Para Nombramiento de Bases de Datos”, de la república de Colombia, Presidencia de la Republica.

### 5.1 El Estándar De Nomenclatura Para Base de Datos Relacionales

La investigación que se presenta a continuación es un manual de uso del estándar de nomenclatura seleccionado de la República de Colombia, llamado “Lineamiento Para Nombramiento de Bases de Datos”, para el desarrollo de aplicaciones webs en la Universidad de Cundinamarca, que utilizan gestores de Base de Datos como MySql y PostgreSql.

Se establecen 9 directrices de calificación que son los más relevantes en el momento de crear una base de datos relacional entre las cuales se presenta a continuación.

### 5.1.1 Base de Datos

El nombre de la Base de Datos debe venir precedido del prefijo **BDS (Base de datos)** y seguido por el carácter ( **\_** ), el nombre debe reflejar de manera precisa y exacta al contenido, se recomienda utilizar la notación Camello que es la que indica que la primera letra iniciara en mayúscula. No se debe implementar espacios en el nombre del archivo.

```
1 -- Nomenclatura para Crear una Base de Datos con estandar
2 CREATE DATABASE BDS_Calisoft;
3
```

Imagen 26 Estándar para crear base de datos.

### 5.1.2 Esquemas

El nombre del esquema debe venir precedido del prefijo **SCH (Schema\_Nombre)**, y seguido el por el carácter ( **\_** ), el nombre debe reflejar el contenido del archivo se recomienda utilizar la notación Camel Case y no se debe implementar espacios en el nombre del archivo.

```
1 -- Nomenclatura para Crear un Esquema con estandar
2 CREATE SCHEMA SCH_MySchema;
3
```

Imagen 27 Estándar para crear un Esquema.

### 5.1.3 Tablas

El nombre de la tabla debe venir precedido del prefijo **TBL (Tabla)**, y seguido el por el carácter ( **\_** ), el nombre debe reflejar el contenido del archivo se recomienda utilizar la notación Camel Case y no se debe implementar espacios en el nombre del archivo.

```
1 -- Nomenclatura para Crear una Tabla con estandar.
2 CREATE TABLE TBL_NombreClase;
3
```

Imagen 28 Estándar para crear una Tabla.

### 5.1.4 Vistas

El nombre de la vista debe venir precedido del prefijo **VWS (Vista)**, y seguido el por el carácter ( **\_** ), el nombre debe reflejar el contenido del archivo se recomienda utilizar la notación Camel Case y no se debe implementar espacios en el nombre del archivo.

```
1 -- Nomenclatura para Crear una Vista con estandar.
2 CREATE VIEW VWS_VistaGeneral;
3
```

*Imagen 29 Estándar para crear una Vista.*

### 5.1.5 Llaves Primarias

El nombre de la llave primaria debe venir precedido del prefijo **PK (Primary\_Key)**, y seguido el por el carácter ( **\_** ), el nombre debe reflejar el contenido del archivo se recomienda utilizar la notación Camel Case y no se debe implementar espacios en el nombre del archivo.

```
1 -- Nomenclatura para una llave Primaria con estandar.
2
3 CREATE TABLE TBL_Archivo (
4   `PK_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
5   `url` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
6   `observacion` text COLLATE utf8_unicode_ci,
7   `created_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
8   `updated_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
9   PRIMARY KEY (`PK_id`),
10  ...)
11
```

*Imagen 30 Estándar para implementar llave primaria en una tabla.*

### 5.1.6 Llaves Foraneas

El nombre de la llave foranea debe venir precedido del prefijo **FK (Foreign\_Key)**, y seguido el por el carácter ( **\_** ), el nombre debe reflejar el contenido del archivo se recomienda utilizar la notación Camel Case y no se debe implementar espacios en el nombre del archivo.

```

1 -- Nomenclatura para una llave Foranea con estandar.
2 CREATE TABLE TBL_Archivo (
3   `PK_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
4   `observacion` text COLLATE utf8_unicode_ci,
5   `FK_ProyectoId` int(10) unsigned NOT NULL,
6   `FK_TipoBdId` int(10) unsigned NOT NULL,
7   PRIMARY KEY (`PK_id`),
8   KEY `tbl_archivobd_fk_proyectoid_foreign` (`FK_ProyectoId`),
9   KEY `tbl_archivobd_fk_tipobdid_foreign` (`FK_TipoBdId`),
10  CONSTRAINT `tbl_archivobd_fk_proyectoid_foreign`
11  FOREIGN KEY (`FK_ProyectoId`) REFERENCES `tbl_proyectos` (`PK_id`)
12  ON UPDATE CASCADE,
13  CONSTRAINT `tbl_archivobd_fk_tipobdid_foreign`
14  FOREIGN KEY (`FK_TipoBdId`) REFERENCES `tbl_tipobd` (`PK_id`).....)

```

Imagen 31 Estándar para implementar llave foránea en una tabla.

### 5.1.7 Descripción, Valor Moneda y Observaciones

Cada campo debe ser único en la tabla, el nombre debe derivarse del identificador necesario durante su proceso, no se deben utilizar palabras claves como nombres de campos. Para campos de descripción se utiliza el prefijo **PGS**, para campos de valor de moneda se utiliza el prefijo **CTB** y para campos de observaciones se utiliza el prefijo **PSN**, cada uno seguido por el carácter ( \_ ), el nombre debe reflejar el contenido del archivo se recomienda utilizar la notación Camel Case y no se debe implementar espacios en el nombre del archivo.

```

1 -- Nomenclatura para campos de Descripcion, Observacion,
2 -- valor moneda con estandar.
3 CREATE TABLE TBL_Archivo (
4   `PK_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
5   `PSN_ObservacionNota` text COLLATE utf8_unicode_ci
6   `PGS_DescripcionNota` text COLLATE utf8_unicode_ci
7   `CTB_ValorMoneda` integer COLLATE utf8_unicode_ci
8   `FK_ProyectoId` int(10) unsigned NOT NULL,
9   `FK_TipoBdId` int(10) unsigned NOT NULL,
10  PRIMARY KEY (`PK_id`),
11  ....)

```

Imagen 32 Estándar para implementar campos en tablas como descripción, observación y valor moneda.

## 5.2 Métrica para la evaluación de estándares de nomenclatura en base de datos relacionales

El estándar previamente explicado permite que sea aplicado al momento de diseñar el modelo entidad relación de la base de datos relacionales en la cual hace



que la estructura del código Sql sea más limpio y pueda ser fácilmente entendido por otro programador; analizado las directrices que expone el estándar, se busca identificar cuáles de estas son mayor utilidad y tienen mayor peso para lograr el objetivo de obtener un código de calidad.

A cada una de las directrices vistas se le asigna una prioridad de acuerdo con el grado de relevancia dentro del estándar propuesto, con esto se busca que los componentes que son de mayor utilidad puedan tener una importancia mayor y así lograr el uso correcto del estándar.

Componente	Prioridad		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Base de Datos	X		
Esquema		X	
Tablas		X	
Llaves Primarias			X
Llaves Foraneas			X
Campo Descripción	X		
Campo Valor Moneda	X		
Campo Observación	X		

Imagen 33 Prioridad de cada Componente.

En la tabla anterior se pueden identificar los tres niveles de prioridades alta, media y baja. Cada una de estas tendrá un valor numérico que estará en el rango de 1 a 5 siendo los componentes de más alta prioridad se le asigne el valor mayor.

La forma de obtener el índice de cohesión final se basará en obtener la calificación individual de cada una de las normas, para luego consolidarlas en una única ecuación y obtener la nota correspondiente.

Para hacer este cálculo se utiliza una ecuación que permitirá obtener el valor respectivo de cada componente, se presenta a continuación.

$$CC = \frac{\left( \left( \left( \frac{NTA}{NTE} \right) * VP \right) * 5 \right)}{VP} \quad (1)$$

**NTA:** Número total acertadas del componente a evaluar.

**NTE:** Número total de componente encontrados.

**VP:** Valor de la prioridad de cada componente

**CC:** Calificación por componente.

En la ecuación (1) se formula la manera de calificación por componente según el estándar permitiendo obtener el valor individual por componente.

$$NotaFinal = \frac{\sum CCE > 1}{TCE > 1} \quad (2)$$

**TCE:** Total de Componentes encontrados.  
**CCE:** Calificación componente encontrado.  
**NotaFinal:** Nota final del archivo SQL.

En la ecuación (2) se formula la manera de calificación del archivo total, haciendo la sumatoria de los respectivos componentes calificados encontrados mayores a 1 en la calificación por componente, dividido en el número total de componentes encontrados mayores a 1 en la calificación por componente.

## 6 DISEÑO DE LOS CASOS DE PRUEBA

### 6.1 Primer Caso de Prueba

Dar a conocer la calificación generada por la plataforma Calisoft, en la base de datos general GESAP (Gestión Anteproyecto y proyecto), teniendo en cuenta la evaluación del archivo SQL.

Calificación Nomenclatura Base de datos - Proyecto: "GESAP"			
CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA ↻			
Palabras Reservadas SQL	Total	Palabras Encontradas	Total
BASE DATOS	0	BDS_	0
CREATE SCHEMA	0	SCH_	0
CREATE TABLE	11	CREATE TABLE `TBL_	10
VIEWS	0	VWS_	0
PRIMARY KEY	11	PRIMARY KEY (`PK_	10
FOREIGN KEY	9	FOREIGN KEY (`FK_	9
PGS_	0	PGS_	0
CTB_	0	CTB_	0
PSN_	0	PSN_	0
<b>Total Palabras Reservadas del SQL:</b>	<b>31</b>	<b>Total Palabras Encontradas del SQL:</b>	<b>29</b>

Imagen 34 Prueba del Primer Caso de Prueba, Base de Datos GESAP.

## 6.2 Segundo Caso de Prueba

Dar a conocer la calificación generada por la plataforma Calisoft, en la base de datos de la plataforma SICEPLA (Sistema Para el Control de Plazos), teniendo en cuenta la evaluación del archivo SQL.

Calificación Nomenclatura Base de datos - Proyecto: "SICEPLA"			
CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA ↻			
Palabras Reservadas SQL	Total	Palabras Encontradas	Total
BASE DATOS	0	CREATE DATABASE BDS_	0
CREATE SCHEMA	0	SCH_	0
CREATE TABLE	8	CREATE TABLE `TBL_	0
VIEWS	0	VWS_	0
PRIMARY KEY	7	PRIMARY KEY (`PK_	1
FOREIGN KEY	4	FOREIGN KEY (`FK_	4
PGS_	0	PGS_	0
CTB_	0	CTB_	0
PSN_	0	PSN_	0
<b>Total Palabras Reservadas del SQL:</b>	<b>19</b>	<b>Total Palabras Encontradas del SQL:</b>	<b>5</b>

Imagen 35 Prueba del Segundo Caso de Prueba, Base de Datos SICEPLA.

### 6.3 Tercer Caso de Prueba

Dar a conocer la calificación generada por la plataforma Calisoft, en la base de datos de la plataforma CARPARK (Sistema De Parqueadero De la Universidad de Cundinamarca), teniendo en cuenta la evaluación del archivo SQL.

Calificación Nomenclatura Base de datos - Proyecto: "CARPARK"			
CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA ↕			
Palabras Reservadas SQL	Total	Palabras Encontradas	Total
CREATE DATABASE	1	CREATE DATABASE BDS_	1
CREATE SCHEMA	0	SCH_	0
CREATE TABLE	7	CREATE TABLE `TBL_	6
VIEWS	0	VWS_	0
PRIMARY KEY	7	PRIMARY KEY (`PK_	6
FOREIGN KEY	3	FOREIGN KEY (`FK_	3
PGS_	0	PGS_	0
CTB_	0	CTB_	0
PSN_	0	PSN_	0
<b>Total Palabras Reservadas del SQL:</b>	<b>18</b>	<b>Total Palabras Encontradas del SQL:</b>	<b>16</b>

Imagen 36 Prueba del Tercer Caso de Prueba, Base de Datos CARPARK

## 6.4 Cuarto Caso de Prueba

Dar a conocer la calificación generada por la plataforma Calisoft, en la base de datos de la plataforma Colegio UDEC (Plataforma Desarrollada para la materia de Ingeniería de Software 2), teniendo en cuenta la evaluación del archivo SQL.

Calificación Nomenclatura Base de datos - Proyecto: "Colegio UDEC"			
CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA ↕			
Palabras Reservadas SQL	Total	Palabras Encontradas	Total
CREATE DATABASE	1	CREATE DATABASE BDS_	1
CREATE SCHEMA	3	SCH_	2
CREATE TABLE	14	CREATE TABLE `TBL_	11
VIEWS	0	VWS_	0
PRIMARY KEY	15	PRIMARY KEY (`PK_	10
FOREIGN KEY	15	FOREIGN KEY (`FK_	10
PGS_	0	PGS_	0
CTB_	0	CTB_	0
PSN_	0	PSN_	0
<b>Total Palabras Reservadas del SQL:</b>	<b>48</b>	<b>Total Palabras Encontradas del SQL:</b>	<b>34</b>

Imagen 37 Prueba del Cuarto Caso de Prueba, Base de Datos Colegio Udec.

## 6.5 Quinto Caso de Prueba

Dar a conocer la calificación generada por la plataforma Calisoft, en la base de datos de la propia plataforma Calisoft, mediante los tres módulos que posee dicha plataforma (Plataforma Calidad De Software en la Universidad de Cundinamarca), teniendo en cuenta la evaluación del archivo SQL.

Calificación Nomenclatura Base de datos - Proyecto: "Calisoft"			
CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA ↗			
Palabras Reservadas SQL	Total	Palabras Encontradas	Total
CREATE DATABASE	1	CREATE DATABASE BDS_	1
CREATE SCHEMA	0	SCH_	0
CREATE TABLE	31	CREATE TABLE `TBL_	31
VIEWS	0	VWS_	0
PRIMARY KEY	28	PRIMARY KEY (` PK_	28
FOREIGN KEY	29	FOREIGN KEY (` FK_	29
PGS_	0	PGS_	0
CTB_	0	CTB_	0
PSN_	0	PSN_	0

Imagen 38 Prueba del Quinto Caso de Prueba, Base de Datos CALISOFT.

## 6.4 Sexto Caso de Prueba

Dar a conocer la calificación generada por la plataforma Calisoft, en la base de datos de la plataforma Carnetización de la Universidad de Cundinamarca, teniendo en cuenta la evaluación del archivo SQL.

Calificación Nomenclatura Base de datos - Proyecto: "Carnetización UDEC"			
CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA ↕			
Palabras Reservadas SQL	Total	Palabras Encontradas	Total
CREATE DATABASE	0	CREATE DATABASE BDS_	0
CREATE SCHEMA	1	CREATE SCHEMA SCH_	1
CREATE TABLE	9	CREATE TABLE `TBL_	8
VIEWS	0	VWS_	0
PRIMARY KEY	9	PRIMARY KEY (`PK_	7
FOREIGN KEY	0	FOREIGN KEY (`FK_	0
PGS_	0	PGS_	0
CTB_	0	CTB_	0
PSN_	0	PSN_	0
<b>Total Palabras Reservadas del SQL:</b>	<b>19</b>	<b>Total Palabras Encontradas del SQL:</b>	<b>16</b>

Imagen 39 Prueba del Sexto Caso de Prueba, Base de Datos CARNETIZACION para la UDEC.

## 7 ESTIMACIÓN DE RECURSOS

Rubros	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie		Total
		UDEC	Otras Entidades	
<b>PERSONAL</b>	\$45.000.000			\$45.000.000
<b>EQUIPOS</b>	\$4.000.000			\$4.000.000
<b>MATERIALES E INSUMOS</b>	\$400.000			\$400.000
<b>SERVICIOS TECNOLOGICOS</b>	\$850.000			\$850.000
<b>VIAJES</b>	\$600.000			\$600.000
<b>OTROS</b>	\$1.500.000			\$1.500.000
<b>TOTALES</b>	\$52.350.000			\$52.350.000

*Tabla 33 Resumen de Rubros.*



## 7.1 Detalle de Rubros

Nombre	Función en el proyecto	Tipo de vinculación		Dedicación Horas/ Semana	Entidad a la que pertenece	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie		Total
							UDEC	Otras Entidades	
Cesar Barahona	Investigador Principal	Docente		Nueve Horas	UDEC	\$20.000.000			\$20.000.000
Fredy Joya	Estudiante Pregrado Investigador Auxiliar	Estudiante		Nueve Horas	UDEC	\$12.500.000			\$12.500.000
Efrain Vergara	Estudiante Pregrado Investigador Auxiliar	Estudiante		Nueve Horas	UDEC	\$12.500.000			\$12.500.000

Tabla 34 Detalle del Personal.

Descripción	Justificación	Cantidad	Valor Unitario	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie		Total
					UDEC	Otras Entidades	
Asus	Herramienta de Trabajo	1	\$2.000.000	\$2.000.000			\$2.000.000
Asus	Herramienta de Trabajo	1	\$2.000.000	\$2.000.000			\$2.000.000

Tabla 35 Descripción de Equipo.

Descripción	Justificación	Cantidad	Valor Unitario	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie		Total
					UDEC	Otras Entidades	
Papelería	Documentación		\$400.000	\$400.000			\$400.000

Tabla 36 Descripción de Materiales e Insumos.

Descripción	Justificación	Valor	Entidad	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie		Total
					UDEC	Otras Entidades	
Conexión a Internet	Fuente de Investigación	\$850.000	Movistar	\$850.000			\$850.000

Tabla 37 Descripción de Servicios Tecnológicos.

Lugar/justificación	No. Días	No. Personas	Cantidad	Valor Unitario	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie		Total
						UDEC	Otras Entidades	
Conferencias, Capacitaciones	5	2		\$120.000	\$600.000			\$600.000

Tabla 38 Descripción de Viajes.

Descripción	Justificación	Cantidad	Valor Unitario	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie		Total
					UDEC	Otras Entidades	
Imprevistos	Daños de equipo		\$1.500.000	\$1.500.000			\$1.500.000

Tabla 39 Descripción de Otros.

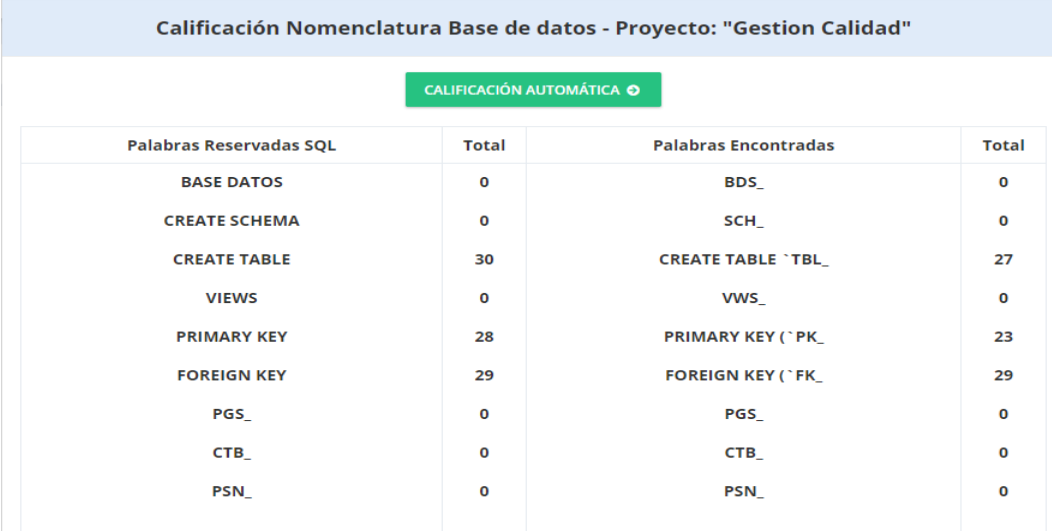
## 8 RESULTADOS

En el siguiente apartado se mostrará de forma adecuada los resultados que se obtuvieron del caso pruebas de cada base de datos.

### 8.1 Declaración de variables.

La declaración de variables se evaluará de la siguiente forma, se cargará un archivo a la plataforma el cual contendrá el código SQL del proyecto a evaluar. El software tiene dos métodos de calificación una automática y otra manual.

La calificación automática, se basa en que el software, dará los resultados correspondientes a la declaración de variables y de las palabras reservadas del lenguaje SQL, de manera que el evaluador del proyecto solo tenga que interactuar con el software, de manera que este le arroje los datos precisos de la calificación.



Calificación Nomenclatura Base de datos - Proyecto: "Gestion Calidad"			
CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA			
Palabras Reservadas SQL	Total	Palabras Encontradas	Total
BASE DATOS	0	BDS_	0
CREATE SCHEMA	0	SCH_	0
CREATE TABLE	30	CREATE TABLE `TBL_	27
VIEWS	0	VWS_	0
PRIMARY KEY	28	PRIMARY KEY (`PK_	23
FOREIGN KEY	29	FOREIGN KEY (`FK_	29
PGS_	0	PGS_	0
CTB_	0	CTB_	0
PSN_	0	PSN_	0

Imagen 40 Vista de Búsqueda de Componentes en el Archivo SQL.

La calificación que el software da a conocer se divide en palabras reservadas del lenguaje SQL (CREATE TABLE, PRIMARY KEY, etc), y por palabras estándar encontradas, esto quiere decir palabras que son manejadas por el estándar dado (CREATE TABLE `TBL\_ , PRIMARY KEY (`PK\_ ).

Palabras Reservadas SQL	Total
BASE DATOS	0
CREATE SCHEMA	0
CREATE TABLE	30
VIEWS	0
PRIMARY KEY	28
FOREIGN KEY	29
PGS_	0
CTB_	0
PSN_	0
<b>Total Palabras Reservadas del SQL:</b>	<b>87</b>

*Imagen 41 Palabras reservadas encontradas del lenguaje SQL.*

En la imagen 41, se da a conocer las palabras reservadas del lenguaje SQL, que el software encontró automáticamente, y por consiguiente muestra el total de cada una y el total general de las palabras reservadas encontradas.

Palabras Encontradas	Total
BDS_	0
SCH_	0
CREATE TABLE `TBL_	27
VWS_	0
PRIMARY KEY (`PK_	23
FOREIGN KEY (`FK_	29
PGS_	0
CTB_	0
PSN_	0
<b>Total Palabras Encontradas del SQL:</b>	<b>79</b>

*Imagen 42 Palabras estándares encontradas.*

En la imagen 42, se da a conocer las palabras estándar, que el software encontró automáticamente, y por consiguiente muestra el total de cada una y el total general de las palabras estándar encontradas.

El otro método de calificación es el manual, en el cual el software le permite al evaluador, ayudado de una interfaz, ver el código SQL del proyecto y asignar en unos cuadros de texto la calificación a cada ítem, estos ítems se encuentran por defecto en cero, teniendo en cuenta que antes no se hubiese realizado la calificación automática.

Codigo SQL

```

1 CREATE TABLE `jobs` (
2
3 `id` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
4
5 `queue` varchar(255) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_unicode_ci NOT NU
6
7 `payload` longtext CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL
8
9 `attempts` tinyint(3) UNSIGNED NOT NULL,
10
11 `reserved_at` int(10) UNSIGNED NULL DEFAULT NULL,
12
13 `available_at` int(10) UNSIGNED NOT NULL,
14
15 `created_at` int(10) UNSIGNED NOT NULL,
16

```

CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA 0

Información

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Esquemas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Tablas	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="27"/>	4,50
Vistas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Llaves Primarias	<input type="text" value="28"/>	<input type="text" value="23"/>	4,11
Llaves Foraneas	<input type="text" value="29"/>	<input type="text" value="29"/>	5,00
Campo Descripcion	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Campo ValorMoneda	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Campo Observaciones	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0

**Calificación Total:** 4,54

Imagen 43 Vista calificación manual SQL.

De acuerdo con la imagen 43, la calificación manual se da de la siguiente manera, el evaluador tiene apoyo de ver el código SQL para que le sea mucho más fácil la calificación, y también puede editar los inputs o cuadros de texto, los cuales se dividen en totales y aprobados, el software arroja una calificación para cada ítem, generando de esta forma la calificación total obtenida en la nomenclatura del código SQL.

## 8.2 Diseño y Modelación de la Base de Datos Relacional

Permitir a los estudiantes, diseñar y modelar sus bases de datos desde el software de calidad Calisoft, permite que los estudiantes tengan una mejor practica de aprendizaje a lo que respecta a la nomenclatura de las bases de datos relacionales.

Desde el módulo de base de datos de Calisoft, el estudiante podrá crear tablas, campos, llaves primarias, llaves foráneas, relacionar tablas, hacer comentarios de la función de cada tabla, y todo esto de manera gráfica, es decir que el modelo que los estudiantes realicen, lo podrán exportar a código SQL, en los gestores MySQL y PostgreSQL. Por lo tanto, se tendrá una herramienta útil, a la hora del diseño de la base de datos, esto permitirá al estudiante mejorar la capacidad en diseñar y modelar una base de datos y por consiguiente todo lo relacionado a la nomenclatura de la misma.

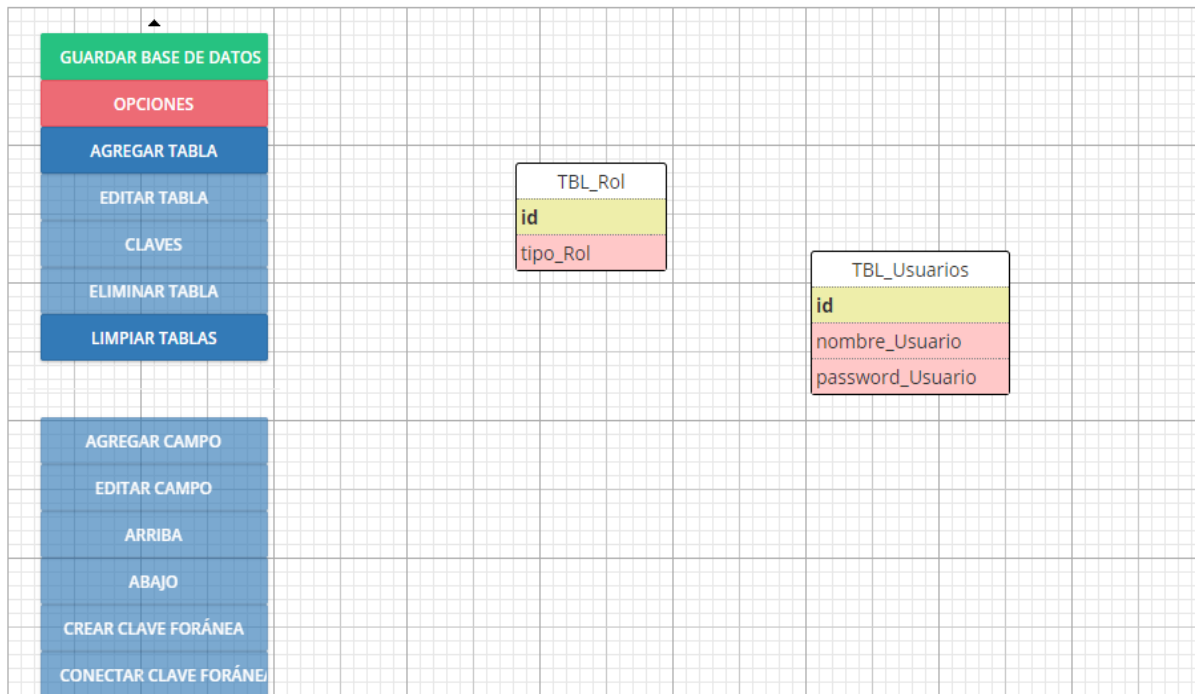


Imagen 44 Vista calificación manual SQL.

En la imagen 44, se observa la vista donde los estudiantes realizarán el diseño de sus bases de datos. Teniendo en cuenta, las diferentes características que el modelo gráfico les ofrece, como lo es:

- Guardar la base de datos, es decir, exportar el código SQL (Imagen 45), por lo tanto, los estudiantes podrán importar ese código para que sea evaluado por la plataforma Calisoft, ya sea de manera manual o automática.

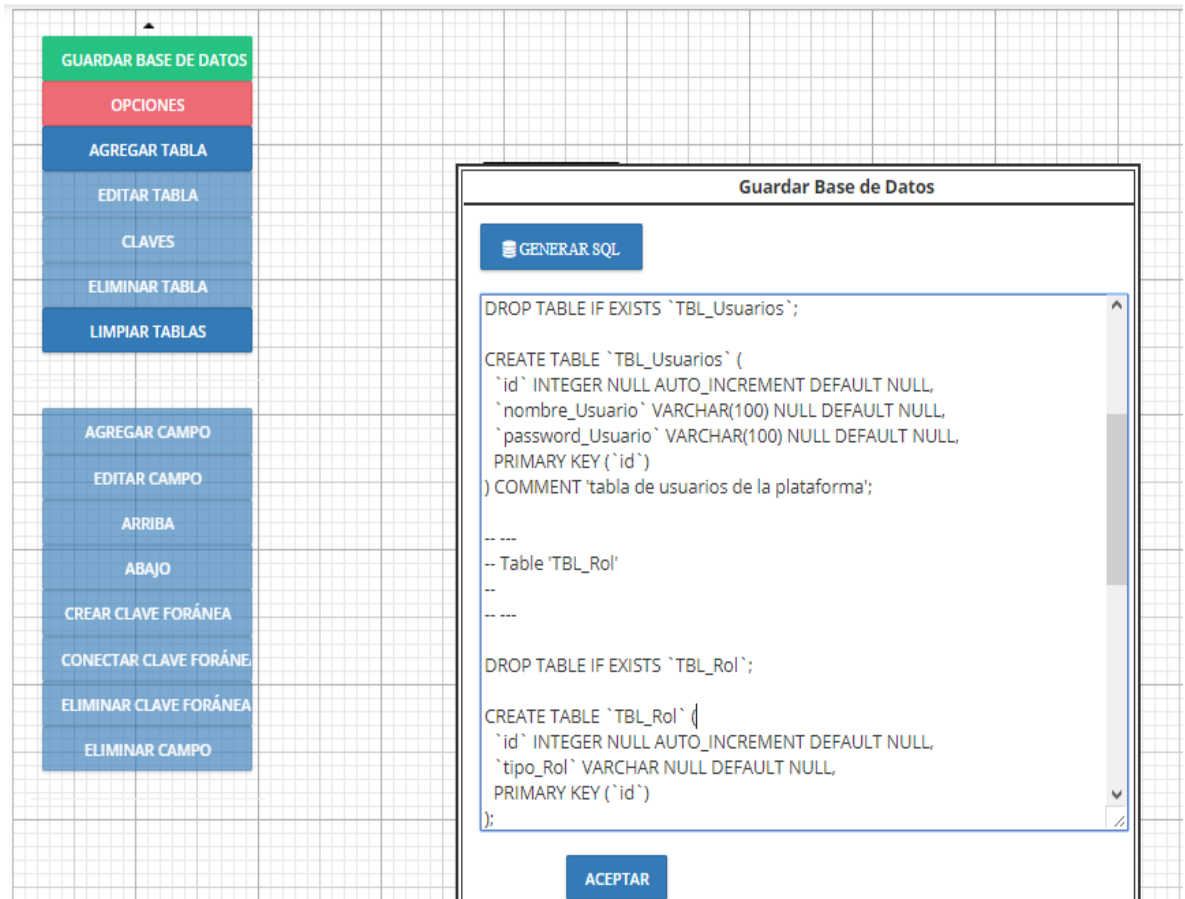


Imagen 45 Exportar Base de datos.

- Apartado de opciones, permitirán seleccionar en que gestor de bases de datos se quiere trabajar, y muestra algunas opciones de diseño. (Imagen 45, Opciones del Modelo Grafico)



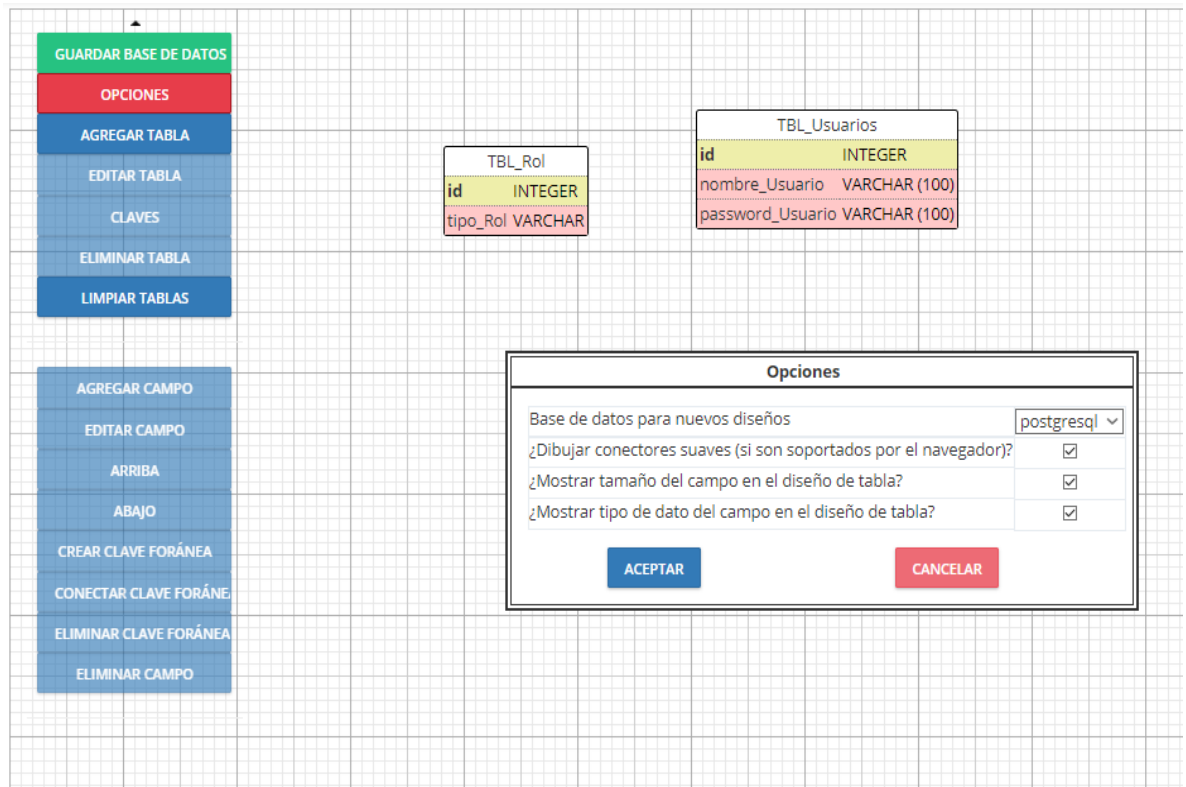


Imagen 46 Opciones del Modelo Grafico.

- Manejo de tablas, esta opción permite crear, editar y añadir algún comentario, a alguna tabla del modelo relacional. (Imagen 46, Manejo de Tablas)

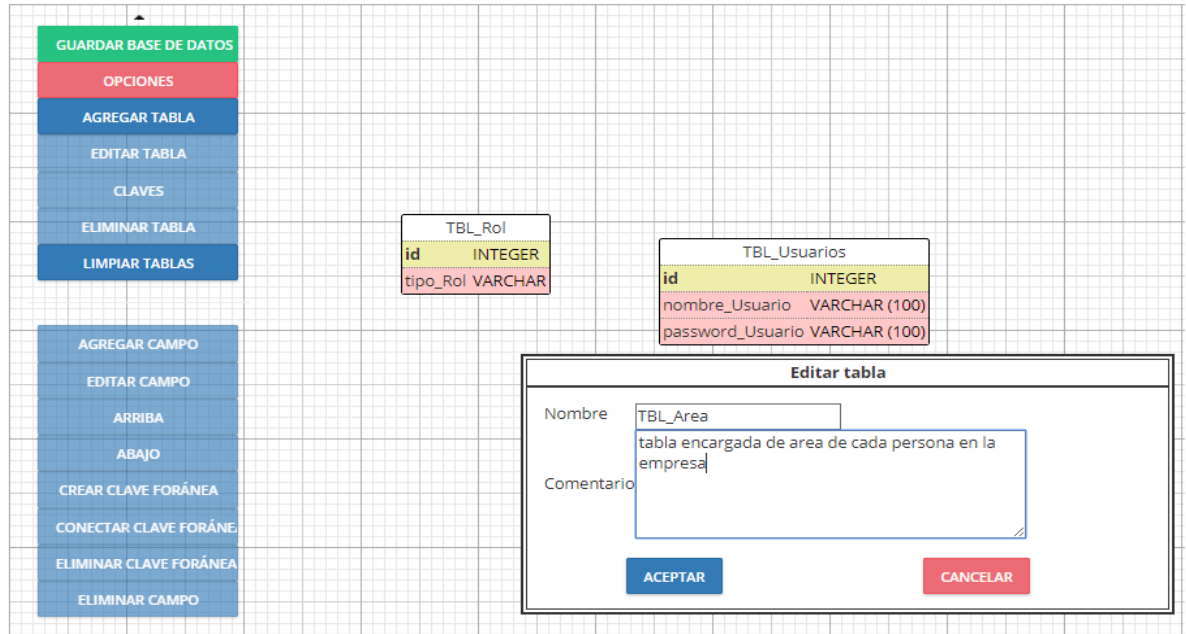


Imagen 47 Manejo de Tablas.

- Manejo de Campos, esta opción permite crear, editar y añadir un comentario a un campo correspondiente. (Imagen 47, Manejo de Campos).

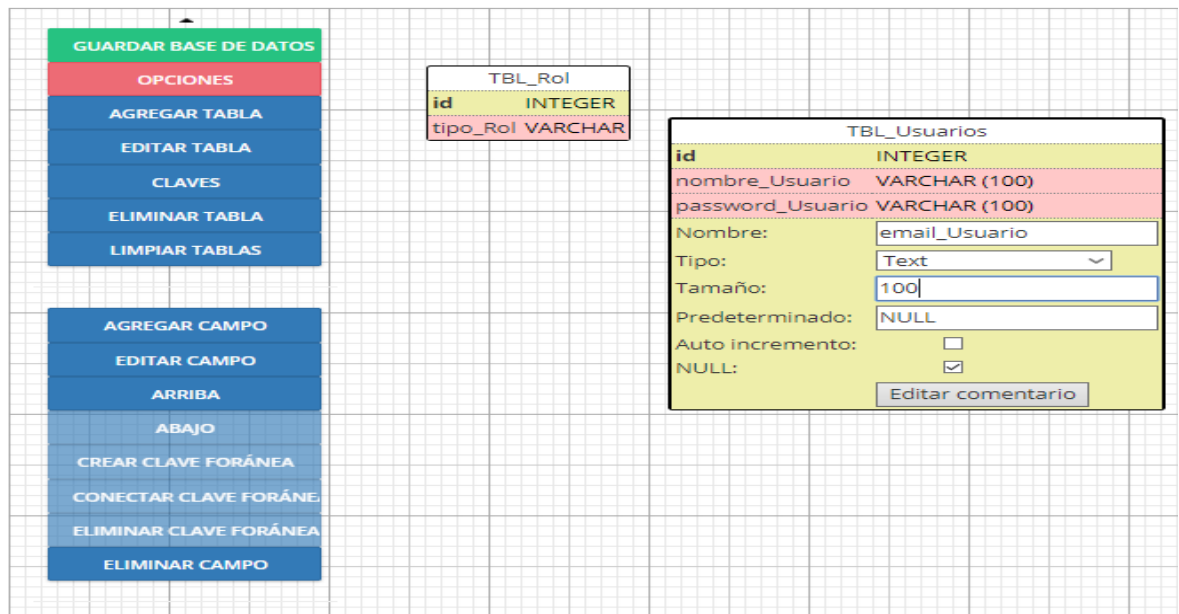


Imagen 48 Manejo de Campos.

- Manejo de Relaciones, permite crear relaciones entre las diferentes llaves foráneas que hay en las tablas creadas. (Imagen 48, Manejo de relaciones).

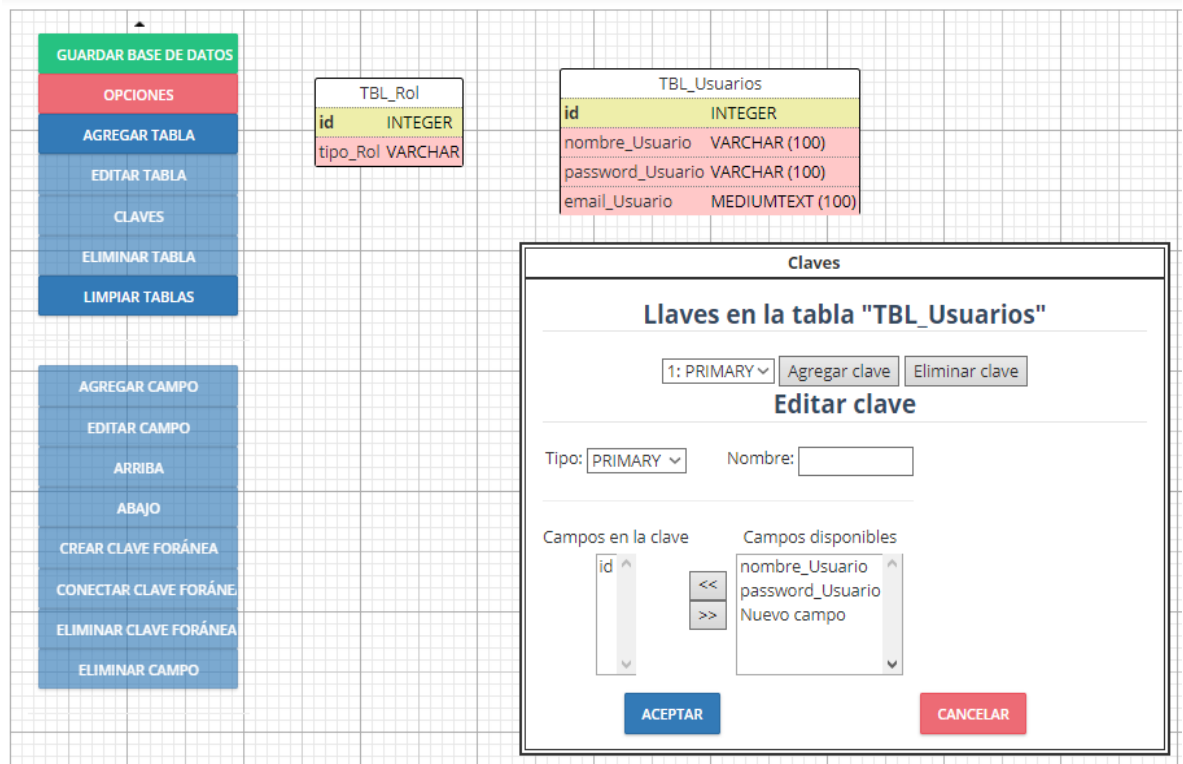


Imagen 49 Manejo de Relaciones.

De igual manera permite eliminar llaves foráneas, eliminar relaciones, eliminar tablas y eliminar campos, todo lo podrán realizar con el modelo grafico de ayuda en el diseño y modelación de la base de datos.

### 8.3 Resultados de los Casos De Prueba

En el siguiente apartado se explicará y se mostraran los respectivos resultados acerca de las pruebas establecidas a las diferentes bases de datos.

#### 8.3.1 Resultado Primer Caso de Prueba

La calificación generada por el software para la base de datos del proyecto Gesap (Gestión Anteproyecto y proyecto), muestra una calificación muy alta (Calificación: 4,82), teniendo en cuenta, que fallaron en la nomenclatura de una tabla y de una llave primaria. No hicieron uso de vistas, campo descripción, campo valor moneda y campo observaciones. Es un proyecto que, en el módulo de base de datos, tiene una calificación alta y por consiguiente su código SQL es óptimo.

### Información

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	1	1	5.00
Esquemas	2	2	5.00
Tablas	11	10	4.55
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	11	10	4.55
Llaves Foraneas	9	9	5.00
Campo Descripción	0	0	0
Campo Valor Moneda	0	0	0
Campo Observaciones	0	0	0

**Calificación Total:** 4.82

*Imagen 50 Resultado Primer Caso Prueba.*

### 8.3.2 Resultado Segundo Caso de Prueba

La calificación generada por el software para la base de datos del proyecto SICEPLA, muestra una calificación muy regular (Calificación: 3,33), teniendo en cuenta, que fallaron en la nomenclatura de una tabla y seis llaves primarias. No hicieron uso de esquemas, vistas, campo descripción, campo valor moneda y campo observaciones. Es un proyecto que, en el módulo de base de datos, tiene una calificación regular, y podría perder la calificación general en el resto de los módulos.

### Información

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	0	0	0
Esquemas	0	0	0
Tablas	7	6	4.29
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	7	1	0.71
Llaves Foraneas	4	4	5.00
Campo Descripción	0	0	0
Campo ValorMoneda	0	0	0
Campo Observaciones	0	0	0

**Calificación Total:** 3.33

*Imagen 51 Resultado Segundo Caso Prueba.*

### 8.3.3 Resultado Tercer Caso de Prueba

La calificación generada por el software para la base de datos del proyecto CARPARK, muestra una calificación sobresaliente (Calificación: 4,44), teniendo en cuenta, que fallaron en la nomenclatura de una tabla y de una llave primaria. No hicieron uso de esquemas, vistas, campo descripción, campo valor moneda y campo observaciones. Es un proyecto que, en el módulo de base de datos, tiene una calificación sobresaliente y por consiguiente su código SQL es óptimo.

### Información

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	0	0	0
Esquemas	0	0	0
Tablas	7	6	4.44
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	7	6	3.89
Llaves Foraneas	3	3	5
Campo Descripción	0	0	0
Campo ValorMoneda	0	0	0
Campo Observaciones	0	0	0

**Calificación Total:** 4.44

*Imagen 52 Resultado Tercer Caso de Prueba.*

#### 8.3.4 Resultado Cuarto Caso de Prueba

Dar La calificación generada por el software para la base de datos del proyecto Colegio UDEC, muestra una calificación muy alta (Calificación: 3,86), teniendo en cuenta, que fallaron en la nomenclatura de un esquema, dos tabla, cinco llaves primarias y cinco llaves foráneas. No hicieron uso de vistas, campo descripción, campo valor moneda y campo observaciones. Es un proyecto que, en el módulo de base de datos, tiene una calificación aceptable, por lo que su código SQL, tiene visto bueno y por consiguiente su código SQL es adecuado. Teniendo en cuenta que deben hacer uso de los estándares, para proyectos futuros.

### Información

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	1	1	5
Esquemas	3	2	3.33
Tablas	14	12	4.29
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	15	10	3.33
Llaves Foraneas	15	10	3.33
Campo Descripción	0	0	0
Campo ValorMoneda	0	0	0
Campo Observaciones	0	0	0

**Calificación Total:** 3.86

*Imagen 53 Resultado del Cuarto Caso de Prueba.*

### 8.3.5 Resultado Quinto Caso de Prueba

La calificación generada por el software para la base de datos del proyecto CALISOFT, muestra una calificación excelente (Calificación: 5,0), teniendo en cuenta, que no hay ningún fallo en la calificación. No hicieron uso de esquemas, vistas, campo descripción, campo valor moneda y campo observaciones. Es un proyecto que, en el módulo de base de datos, tiene una calificación excelente y por consiguiente su código SQL es muy óptimo.

### Información

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	1	1	5.00
Esquemas	0	0	3.33
Tablas	31	31	5.00
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	28	28	5.00
Llaves Foraneas	29	29	5.00
Campo Descripción	0	0	0
Campo ValorMoneda	0	0	0
Campo Observaciones	0	0	0

**Calificación Total:** 5.00

*Imagen 54 Resultado Quinto Caso de Prueba.*

### 8.3.6 Resultado Sexto Caso de Prueba

Dar La calificación generada por el software para la base de datos del proyecto “Carnetización de la Universidad de Cundinamarca”, muestra una calificación sobresaliente (Calificación: 4,44), teniendo en cuenta, que fallaron en la nomenclatura de una tabla y de dos llaves primarias. No hicieron uso de vistas, campo descripción, campo valor moneda y campo observaciones. Es un proyecto que, en el módulo de base de datos, tiene una calificación sobresaliente y por consiguiente su código SQL es óptimo.



Información

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	0	0	5
Esquemas	1	1	5.00
Tablas	9	8	4.44
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	9	7	3.89
Llaves Foraneas	0	0	5
Campo Descripción	0	0	0
Campo ValorMoneda	0	0	0
Campo Observaciones	0	0	0

**Calificación Total:** 4.44

*Imagen 55 Resultado Sexto Caso de Prueba.*

## 9. CONCLUSIONES

- El desarrollo de un software, que evalúe la sintaxis y la perfecta codificación del código SQL, genera que el desarrollo de software juegue un papel importante en los estándares de calidad, en este caso para las bases de datos. Por consiguiente, al hacer uso de estándares de calidad, se puede producir software de calidad y lo más importante que ese software satisfaga las necesidades, ya sea de clientes, empresas, etc.

- El uso del estándar ISO/IEC 25012, nos da una manera indispensable de trabajar, no solo con un estándar, sino con varios estándares que estén ligados a la calidad de los datos y las bases de datos, dando a conocer el porqué del desarrollo de este proyecto, y porque dicho estándar, juega un papel importante en los objetivos que se plantearon al inicio de este proyecto.

- Los estándares de calidad para la nomenclatura de las bases de datos, las han usado entidades públicas y privadas que, mediante estos estándares, crean sus propias métricas de evaluación, para controlar la calidad del software (Bases de datos). De tal manera, la métrica de evaluación que se usó para la nomenclatura del código SQL, en la Universidad de Cundinamarca, se basó en los estándares propuestos por la Presidencia de la Republica de Colombia, el cual dio unos lineamientos interesantes a la hora del nombramiento de cada uno de los componentes de una base de datos.

- En el transcurso del desarrollo del software, se pudo evidenciar, que el uso de estándares de calidad facilita la tarea de desarrollar software, para los estudiantes y programadores, ya que les permite de manera factible, que sus códigos (SQL), queden mucho más legibles y no tan imperativos, como se acostumbra a realizar a la hora de escribir código.

## 10. RECOMENDACIONES

- El analizador SQL, que se desarrolló en el módulo de Base de datos, solo evalúa los gestores de bases de datos MySQL y PostgreSQL, por lo que, para trabajos futuros, sería una buena opción que se pueda implementar muchos más gestores de base de datos, y que la implementación de estándares de calidad se vuelva un habito a la hora de desarrollar software.

- Este proyecto va orientado, hacia bases de datos relacionales (Gestores de bases de datos comunes), por lo que sería muy bueno, que se pueda dar a conocer estándares de calidad para bases de datos no relacionales, y como los estándares de calidad puede que este tipo de base de datos sea mucho más potente.

## 11. REFERENCIAS

- Enríquez Toledo Alma; Maldonado Ayala Jesús; Nakamura Ortega Yunko; Nogueron Toledo Goretty. (1981). MySQL, 1–2.
- Hostalia. (2016). Laravel, un framework de PHP.
- Internacional, D. N. (n.d.). Prólogo nacional. Retrieved from [http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/EXTRACTO\\_2014/GAN/nte\\_inen\\_iso\\_iec\\_25012extracto.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/EXTRACTO_2014/GAN/nte_inen_iso_iec_25012extracto.pdf)
- ISO, N. (2005). NORMAS ISO 25000. Retrieved September 5, 2017, from <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>
- Iso, P. (2015). Portal ISO 25000. Retrieved September 5, 2017, from <http://iso25000.com/>
- Licencia MIT umh2820-HSL. (n.d.). Retrieved from <http://umh2820.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/885/2016/02/Licencia-MIT.pdf>
- Pérez Mora, O., Martín Escofet, C., Gibert Ginestà, M., Costal Costa, D., Casillas Santillán, L. A., & Paré, R. C. (2005). *Bases de datos*. Retrieved from <http://www.uoc.edu/masters/oficiales/img/913.pdf>
- Por, R., Ignacio, G., & Alvarado, Q. (2009). Estandares DBA. Retrieved from <http://sistemas.mag.go.cr/SoporteTecnico/estandaresDBA.pdf>
- Power Data. (2012). La Calidad de Datos. Retrieved from [http://cdn2.hubspot.net/hub/239039/file-453333455-pdf/docs/POWERDATA\\_-\\_TOFU\\_-\\_calidad\\_de\\_datos.pdf?t=1488971723004](http://cdn2.hubspot.net/hub/239039/file-453333455-pdf/docs/POWERDATA_-_TOFU_-_calidad_de_datos.pdf?t=1488971723004)
- Presidencia de la Republica de Colombia, & Comunicaciones, T. de I. y. (2014). LINEAMIENTO PARA NOMBRAMIENTO DE BASES DE DATOS Bogotá D.C., Marzo de 2014. Retrieved from [http://es.presidencia.gov.co/dapre/DocumentosSIGEPRE/L-TI-12-denominacion-bases\\_de\\_datos.pdf](http://es.presidencia.gov.co/dapre/DocumentosSIGEPRE/L-TI-12-denominacion-bases_de_datos.pdf)
- Sanitat, C. de. (2015). Servei d'Epidemiologia del Govern de les Illes Balears. Retrieved from <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST337ZI199720&id=199720>
- Silberschatz, A., Korth, H., Sudarshan, S., & Pérez, F. (2002). Clases de aplicaciones de bases de datos. *Fundamentos de Bases de Datos*, 523. Retrieved from [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37358813/Fundamentos\\_de\\_Bases\\_de\\_Datos.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1467800558&Signature=qdFjQ//R76AKbots8OB0Ua3zEI8=&response-content-disposition=inline; filename=Fundamentos\\_de\\_Bases\\_de\\_D](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37358813/Fundamentos_de_Bases_de_Datos.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1467800558&Signature=qdFjQ//R76AKbots8OB0Ua3zEI8=&response-content-disposition=inline; filename=Fundamentos_de_Bases_de_D)
- Trigas Gallego, M., & Domingo Troncho, A. C. (2012). Gestión de Proyectos

Informáticos. Metodología Scrum. Retrieved April 6, 2017, from <http://www.quimbiotec.gob.ve/sistem/auditoria/pdf/ciudadano/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

Universidad de Pamplona. (2013). Estandarización en el Nombramiento de Tablas y Campos en los Modelos de Datos. Retrieved from [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_13/recursos/concepcion\\_soluciones\\_aplicati/guias/01042013/gse\\_08\\_nomenclatura\\_tablas.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_13/recursos/concepcion_soluciones_aplicati/guias/01042013/gse_08_nomenclatura_tablas.pdf)

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., O. A. (2012). *Revista FI-UPTC : publicación del Centro de Estudios y Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, CEDEC. Facultad de Ingeniería, ISSN-e 0121-1129, Vol. 21, N°. 32, 2012, págs. 55-62 (Vol. 21)*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Retrieved from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-11292013000200010&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-11292013000200010&script=sci_arttext&lng=es)

Universitaria, B. (2015). Licencias para software libre, 1–2. Retrieved from [http://biblioteca.uclm.es/Archivos/Investigacion/Software\\_libre.pdf](http://biblioteca.uclm.es/Archivos/Investigacion/Software_libre.pdf)

## 12. ANEXOS

*Anexo A Artículo COLCACI.*

# Implementation Of Quality Standards in Object Nomenclature in Relational Databases

Cesar Yesid Barahona Rodriguez  
Universidad de Cundinamarca  
Facatativá, Cundinamarca, Colombia  
cbarahona@ucundinamarca.edu.co

Fredy Fabian Rodriguez Joya,  
Efrain Andres Vergara Serrato.  
Universidad de Cundinamarca  
Facatativá, Cundinamarca, Colombia  
fredhyjoya@gmail.com  
efrainvergara.udec@gmail.com

*Abstract*— This article presents the considerations and recommendations that must be taken into account to evaluate the nomination criteria in relational database managers (MySQL, PostgreSQL), using the ISO 19139 standard, through its characteristics and metrics, in which Regarding the quality of the databases in their nomenclature, in order to highlight what is their impact on software development and make known in which areas of development this standard has been used and in this way, make known the quality standards necessary when designing and finding the necessary vocabulary to make correct use of the standard in the databases.

*Keywords*— Database, Database manager, nomenclature, ISO 19139, Standar.

### I. Introduction

En la actualidad cuando se desarrolla software se suelen aplicar estándares de calidad para dar a conocer las necesidades de los usuarios; de tal forma, en algunos casos se incurre en el error de considerar que si cumple con los factores dados por el estándar se asegura calidad, y no se toma en cuenta la revisión de calidad en el desarrollo de software, en este caso, para el correcto nombramiento de los diferentes objetos que llevan las bases de datos relacionales, se debe tener en cuenta un estándares de calidad, no solo a nivel de base de datos sino también a nivel de instancia, ya que los nombres de las propias bases de datos deben seguir normas específicas que sugieran a simple vista su aplicación.

En el desarrollo de software, se habla mucho acerca de buenas prácticas, patrones de diseño y una cantidad de vocabulario como patrones, diseños, etc. Y aunque el desarrollo a nivel de base de datos en muchos casos no exige

una arquitectura, es importante tener en cuenta ciertos parámetros a la hora de crear una base de datos y, por consiguiente, la nomenclatura de los objetos que lleva la base de datos (tablas, campos, funciones procedimientos almacenados, vistas, índices, llaves, etc.).

Un sistema de bases de datos es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas que permitan a los usuarios acceder y modificar estos archivos. Uno de los propósitos principales de un sistema de bases de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos. Es decir, el sistema esconde ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos.[1]

El presente artículo, tiene como fin, facilitar la tarea de los programadores y desarrolladores, en el diseño de bases de datos relacionales, teniendo en cuenta el uso de gestores de bases de datos como lo es MySQL y PostgreSQL, mediante la implementación de estándares que permitan, tener una correcta nomenclatura en el nombramiento de los diferentes objetos en una base de datos.

### II. theoretical fundament

En esta sección, se darán a conocer algunas definiciones que serán necesarias, para dar a conocer los correctos lineamientos a la hora de desarrollar y diseñar una base de datos.

## A. Base de Datos

Una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones varias y simultáneas.[2]

De tal forma, una base de datos se diseña para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información.

De igual manera, los datos relacionados se almacenan de forma tal que se pueda acceder a ellos de manera sencilla, con la posibilidad de relacionarlos, ordenarlos en base a diferentes criterios, etc.[3]

## B. Aplicaciones de las Bases de Datos

- **Bancos:** Para información de los clientes, cuentas y préstamos, y transacciones bancarias.
- **Aerolíneas:** Para reservas e información de planificación. Las líneas aéreas fueron de los primeros en usar las bases de datos de forma distribuida geográficamente (los terminales situados en todo el mundo accedían al sistema de bases de datos centralizado a través de las líneas telefónicas y otras redes de datos).[1]
- **Universidades:** Para información de los estudiantes, matrículas de las asignaturas y cursos.
- **Telecomunicaciones:** Para guardar un registro de las llamadas realizadas, generación mensual de facturas, manteniendo el saldo de las tarjetas telefónicas de prepago y para almacenar información sobre las redes de comunicaciones.[4]
- **Finanzas.** Para almacenar información sobre grandes empresas, ventas y compras de documentos financieros.
- **Ventas.** Para información de clientes, productos y compras.
- **Producción.** Para la gestión de la cadena de producción y para el seguimiento de la producción de elementos en las factorías, inventarios de elementos en almacenes y pedidos de elementos.[2]

## C. Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)

Un sistema gestor de bases de datos consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos.

El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente.[1]

A continuación, se dará a conocer dos de los gestores de bases de datos, que mayor uso tienen en la actualidad, teniendo en cuenta sus características y usos.

### • MySQL

MySQL es un sistema gestor de bases de datos. Pero la virtud fundamental y la clave de su éxito es que se trata de un sistema de libre distribución y de código abierto. [2]

Lo primero significa que se puede descargar libremente de Internet, lo segundo (código abierto) significa que cualquier programador puede remodelar el código de la aplicación para mejorarlo.

Estas son algunas de las características principales de MySQL.

- Está desarrollado en C/C++.
- Está optimizado para equipos de múltiples procesadores.[5]
- Es muy destacable su velocidad de respuesta.
- Se puede utilizar como cliente-servidor o en aplicaciones.
- Cuenta con diversidad de tipos de datos.
- Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el sistema gestor de base de datos a cada caso concreto.[2]
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- Se tiene constancia de casos en los que maneja cincuenta millones de registros, sesenta mil tablas y cinco millones de columnas.[1]
- Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, sockets UNIX y sockets NT, además de soportar completamente ODBC.[2]
- Los mensajes de error pueden estar en español y hacer ordenaciones correctas con palabras acentuadas o con la letra 'ñ'.
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.

Por consiguiente, este gestor se abarcará más adelante, para dar a conocer la nomenclatura en el nombramiento de sus objetos correspondientes.

- PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional y libre, que agiliza la interacción de cliente, servidor y base de datos, donde PostgreSQL es el que realiza la mayoría del trabajo referente a bases de datos cuando se le hacen peticiones muy concurrentes.

Estas son algunas de las características principales de PostgreSQL.

- Está desarrollado en C.
- Cuenta con diversidad de tipos de datos, permitiendo además su extensión mediante tipos y operadores definidos y programados por el usuario.
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, sockets Unix y sockets NT, además de soportar completamente ODBC.[2]
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.
- Control de concurrencia multi-versión, lo que mejora sensiblemente las operaciones de bloqueo y transacciones en sistemas multi-usuario.[1]
- Tiene soporte para vistas, claves foráneas, integridad referencial, disparadores, funciones, subconsultas y casi todos los tipos y operadores.
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups).
- Implementación de algunas extensiones de orientación a objetos. En PostgreSQL es posible definir un nuevo tipo de tabla a partir de otra previamente definida.[5]

Por consiguiente, este gestor se abarcará más adelante, para dar a conocer la nomenclatura en el nombramiento de sus objetos correspondientes.

- Objetos de las Bases de datos

En esta sección, se darán a conocer los diferentes objetos que componen una base de datos.

- Campos: Es un espacio de almacenamiento para un dato almacenado en la base de datos, pueden tener diferentes tipos con enteros, texto, valores lógicos etc.[6]
- Tablas: Es el tipo de modelado donde se almacenan los datos en campos que la componen.[6]
- Vistas: Es una consulta de una o varias tablas de una base de datos, se muestra en forma de tabla también.
- Procedimiento Almacenado: Un procedimiento almacenado es un conjunto de comandos SQL que pueden almacenarse en el servidor.
- Funciones: Da la posibilidad de ejecutar las sentencias SQL

utilizando lenguajes procedimentales (PL).

- Triggers: Son eventos que se ejecutan cuando se cumplen condiciones determinadas, al hacer un insert, update o delete en una tabla de una base de datos.[2]
- Llaves Primarias: Indicador único en una tabla.
- Llaves Foráneas: Indicador de uno o más campos de una tabla que hacen referencia al campo o campos de una llave primaria de otra tabla.
- Otras Definiciones

Se darán a conocer conceptos que se utilizarán para la nomenclatura de los objetos de la base de datos.

- Camel Case: es una metodología de nombramiento que consiste en dejar la primera palabra en minúsculas y la siguiente solo con la inicial en mayúscula sin espacios Ejemplo: primeraSesion.[6]
- Nomenclatura: Es el conjunto de términos empleados en algún tema en específico.
- Clúster: es una tecnología que permite “unir recursos computacionales” para las bases de datos y permite utilizar hardware que no sea muy costoso.[6]

De acuerdo, a los fundamentos teóricos anteriores, se procederá a detallar el tema central del artículo, el cual es la nomenclatura de las bases de datos.

### III. nomenclature of objects in relational databases

En esta sección, se hablará del tema central del artículo, teniendo en cuenta los gestores de bases de datos, MySQL y PostgreSQL y sus diferentes objetos para poder aplicar el correcto estándar en su nomenclatura.

- Esquemas.
  - El nombre del esquema debe venir precedido del prefijo SCH (SCHEMA\_NAME) y seguido por el carácter ( \_ )
  - El nombre debe ser igual al nombre de la base de datos PREFIJO. Ejemplo en la Figura 1.

PREFIJO	EJEMPLO
SCH_	[Servidor].[SCH_Plan_Compras].[Base_datos] *
	[Servidor].[SCH_Seguridad].[Base_datos] *
	[Servidor].[SCH_Palacio].[Base_datos] *
	[Servidor].[SCH_SIG].[Base_datos] *

Fig 1: Esquemas. [6]

- Bases de Datos, Nombres y Rutas de archivo

- El nombre de la base de datos debe venir precedido del prefijo BDS (Base de datos) y seguido por el carácter ( \_ )

- El nombre del archivo debe ser igual al nombre de la base de datos. Ejemplo en la Figura 2.

PREFIJO	EJEMPLO
BDS_	[Servidor].[Schema].[BDS_Plan_Compras]* [Servidor].[Schema].[BDS_SIG]*

Fig 2: Rutas.[6]

- Tablas y Vistas

- El nombre de la tabla debe venir precedido del prefijo TBL (Tabla) y seguido por el carácter ( \_ )

- Los nombres de las vistas siguen las mismas convenciones que los nombres de las tablas. Se recomienda utilizar el prefijo “VWS”. Ejemplo en la Figura 3.

PREFIJO	EJEMPLO
TBL_	[Servidor].[Schema].[Base_datos].[TBL_Cursos]* [Servidor].[Schema].[Base_datos].[TBL_Pagos]*
VWS_	[Servidor].[Schema].[Base_datos].[VWS_Personas]*

Fig 3: Tablas y Vistas.[3]

- Campos

El nombre de los campos debe venir precedido del prefijo PK o FK, seguido por el carácter ( \_ )

- Cada nombre de campo debe ser único dentro de su tabla correspondiente. Ejemplo en la Figura 4.

- Cada nombre de campo debe derivarse del identificador utilizado durante el proceso de análisis de negocio.

- No se deben utilizar palabras reservadas como nombres de campos.

Campos	PREFIJO	EJEMPLO
Campos propios	[servidor].[SCH_Plan_Compras].[bds_Plan_Compras].[TBL_Pagos] [servidor].[SCH_Plan_Compras].[bds_Plan_Compras].[TBL_Contabilidad] [servidor].[SCH_Plan_Compras].[bds_Plan_Compras].[TBL_Personas]	PGS_Descripcion* CTB_ValorMoneda* PSN_Observaciones*

Fig 4: Campos.[6]

- Índices

Los índices se nombran considerando la tabla a la que están relacionados y el propósito del índice.

- Las claves primarias utilizan el texto “PK” como sufijo o prefijo, según se considere conveniente.

- Las claves foráneas utilizan el texto “FK” como sufijo o prefijo, según se considere conveniente.

- Los índices agrupados utilizan el sufijo o prefijo “IDX”, según se considere conveniente. Ejemplo Figura 5

Campos	PREFIJO	EJEMPLO
Campos Clave o Primary Key	PK_ (Primary Key)	PK_PGS_Curso*
Campos clave foránea	FK_ (Foreign Key)	FK_PSN_Municipio*

Fig 5: Índices.[6]

- Procedimientos Almacenados y Funciones



- El nombre de los campos deben venir precedido del prefijo SP o FN, seguido por el carácter ( \_ )
- Cada nombre de campo debe ser único dentro de su tabla correspondiente. Ejemplo Figura 6.
- Cada nombre de campo debe derivarse del identificador utilizado durante el proceso de análisis de negocio.

Campos	PREFIJO	EJEMPLO
Store procedures	SP_	SP_ReporteSalidasFuncionarios*
Funciones	FN_	FN_FormatoFecha*

Fig 6: Funciones y Procedimientos.[3]

#### IV. QUALITY STANDARDS APPLIED TO THE NOMENCLATURE OF THE DATABASES

- NTC ISO 9000:2005 Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. Uso común en nomenclatura de Campos y Tablas.[3]
- NTC ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos.
- NTC GP 1000:2009 Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública.
- GSE-13 “Estandarización en el Nombramiento de Tablas y Campos en los Modelos de Datos”. Uso común en nomenclatura de Índices.[3]
- GSE-20 “Implementación de Código PL/SQL en la Base de Datos”.
- ISO 19139:2007 MODELO RELACIONAL DE CAPA, TABLAS Y CAMPOS.

Resultado hablar y poner una tabla o grafico que resuma todo.....y de indicios de la métrica.

#### V. RESULTS

En la actualidad se está desarrollando un proyecto que permita implementar el estándar de calidad sobre la nomenclatura en bases de datos relacionales en diferentes trabajos de desarrollo, ya sea para hacer la respectiva cuantificación de los diversos componentes que se revisaran en cada archivo SQL, en la cual se encuentren desarrollados bajo gestores de bases de datos como MySQL y PostgreSQL ya que se están haciendo las primeras pruebas bajo estos gestores, de esta manera se podrá dar a conocer si las ideas realizadas cumplen con el estándar establecido, otorgando una calificación o prioridad a los diferentes componentes que se evaluarán en los diversos archivos de las bases de datos relacionales, ya sea que se encuentren uno o más componentes varias veces en el archivo a calificar se revisara cuantos cumplen con el estándar establecido y posteriormente se multiplicara con la prioridad o valor que tenga cada componente.

Componente	Estandar	Valor
Base de Datos	BDS_	5
Esquemas	SCH_	4
Tablas	TBL_	4
Vistas	VWS_	4
Llaves Primarias	FK_	5
Llaves Foraneas	FK_	5
Campo Descripcion	PGS_	3
Campo Valor/Moneda	CTB_	3
Campo Observaciones	PSA_	3

Fig 7: Componentes, Estándar y valor a calificar.

“De esta manera los estudiantes, desarrolladores, arquitectos de software, directores de proyectos se enfocan en generar criterios enfocados a la calidad de software durante todo el ciclo de vida del producto tecnológico.”[7]

## VI. CONCLUSIONS

- Es fundamental trabajar con un documento de especificación de estándares de calidad, debido a que ciertas métricas en la nomenclatura de las bases de datos lo necesitan como fuente de medición.
- Es necesario tener en cuenta el gestor de base de datos a utilizar, mediante sus características y diferentes aplicaciones que se le puede dar.
- El uso de estándares de calidad, en la especificación y diseño de la base de datos, aumenta la calidad de manera significativa al diagrama entidad-relación, sino que también al software en general.
- El uso del estándar GSE-13, que se ha implementado en los desarrollos de la Universidad de Pamplona, nos da una manera indispensable de trabajar, no solo con un estándar, sino con varios estándares que estén ligados a la calidad de las bases de datos y en el desarrollo de software en general.

## REFERENCES

- [1] A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarshan, and F. Pérez, "Clases de aplicaciones de bases de datos," *Fundam. bases datos*, p. 523, 2002.
- [2] O. Pérez Mora, C. Martín Escofet, M. Gibert Ginestà, D. Costal Costa, L. A. Casillas Santillán, and R. C. Paré, *Bases de datos*. 2005.
- [3] Universidad de Pamplona, "Estandarización en el Nombramiento de Tablas y Campos en los Modelos de Datos," 2013.
- [4] Power Data, "La Calidad de Datos," 2012.
- [5] C. de Sanitat, "Servei d'Epidemiologia del Govern de les Illes Balears," 2015.
- [6] Presidencia de la Republica de Colombia and T. de I. y Comunicaciones, "LINEAMIENTO PARA NOMBRAMIENTO DE BASES DE DATOS Bogotá D.C., Marzo de 2014." 2014.
- [7] I. Acosta, E. Nieto, and C. Barahona, "Metodología para la evaluación de calidad de los productos software de la Universidad de Cundinamarca," vol. 3, no. 2.

# Aplicación del estándar ISO/IEC 25012 en el Modelo de Datos – Entidad Relación

*Ing. Cesar Yesid Barahona, Efrain Andres Vergara y Fredy Fabian Rodriguez*  
*Universidad de Cundinamarca Facultad de Ingenieria de Sistemas*  
*cesarbana@gmail.com*  
*Universidad de Cundinamarca Facultad de Ingenieria de Sistemas*  
*efrainvergara.udec@gmail.com*  
*Universidad de Cundinamarca Facultad de Ingenieria de Sistemas*  
*fredhyjoya@gmail.com*

## Resumen

En el presente artículo se darán a conocer las consideraciones y recomendaciones que se deben tener en cuenta para evaluar los criterios de calidad del Modelo de Datos (Entidad-Relación), dentro del ciclo de vida de las bases de datos, haciendo uso del estándar ISO/IEC 25012, mediante sus características y métricas, a la hora de la calidad de los datos y las bases de datos, con el fin de evidenciar, cuál es su impacto en el desarrollo del software, y el uso del documento de requerimientos funcionales de software, que será de gran importancia, para medir la calidad del diagrama entidad-relación.

## Abstract

This article will present the considerations and recommendations that must be taken into account to evaluate the quality criteria of the Data Model (Entity-Relation), within the life cycle of the databases, making use of the standard ISO/IEC 25012, through its characteristics and metrics, when it comes to the quality of data and databases, in order to highlight, what is its impact on software development, and the use of functional requirements document Software, which will be of great importance, to measure the quality of the entity-relationship diagram.

## 1. Introducción

En la actualidad cuando se desarrolla software se suelen aplicar estándares de calidad para dar a conocer las necesidades de los usuarios; de tal forma, en algunos casos se incurre en el error de considerar que si cumple con los factores dados por el estándar se asegura calidad, y no se toma en cuenta la revisión de calidad en el desarrollo de software, como, por ejemplo, “en el modelo conceptual de la base de datos; por tal razón, a lo largo de los años han surgido modelos y normas que permiten evaluar el grado en que estos modelos corresponden con los datos que desean almacenar las personas; no obstante, los estándares se encuentran aún en desarrollo, por lo que es necesario combinar normas enfocadas en calidad de datos y modelos de calidad de software”[1].

El presente artículo tiene como fin, cumplir con el modelo conceptual dado por el estándar ISO/IEC 25012, para la adecuada diagramación del Modelo Entidad-Relación, y tener en cuenta las métricas que dicho estándar maneja para la evaluación de calidad.

## 2. Fundamentos Teóricos

En esta sección, se darán a conocer algunas definiciones que serán necesarias, para tener presente los criterios y métricas que maneja el estándar ISO/IEC 25012.

### 2.1 Criterios de Calidad del estándar ISO/IEC 25012

Para el modelado de bases de datos relacionales, se hace uso del diagrama Entidad-Relación (ER), que está enfocado en los siguientes criterios, dados por el estándar:

- Legibilidad: Se enfoca en la presentación del diagrama Entidad-Relación, basado entre las relaciones, superposiciones, entre otros.
- Completitud: El modelo debe incluir totalmente con el diseño, que es lo se encuentra en los requerimientos estipulados.
- Minimalidad: “Un modelo conceptual se considera mínimo si no tiene información redundante o duplicada, y por consiguiente, si se elimina un elemento del esquema se perderá información”[1].
- Expresividad: El modelo debe ser comprendido fácilmente.
- Auto-Explicación: “En el diagrama pueden ser representados todos los requisitos, por consiguiente, la lógica del negocio con respecto a los datos puede ser accedida y entendida por el modelo conceptual”[2].

### 2.2 ISO/IEC 25012

Este estándar tiene como finalidad establecer las características de calidad de datos en un software. De igual forma este estándar se descompone en subcaracterísticas, que proporcionan consejos prácticos sobre los lineamientos de calidad en un modelo Entidad-Relación.

Dicho estándar presenta quince características de calidad, divididas en:

**2.2.1 Dependiente del Sistema:** “Se refiere a cuando la calidad de los datos del dominio tecnológico, en el que se hace uso de los datos”[3].

Estas son sus sub-características:

Disponibilidad: El dato, permite ser recuperado por aplicaciones y acciones autorizadas.

Portabilidad: “El grado en el cual el dato tienen los atributos que le permiten ser instalado, substituido o movido de un sistema a otro conservando la calidad existente en un contexto específico de uso”[3].

Recuperabilidad: El dato, puede mantener y conservar un nivel de calidad adecuado, aun en casi de cualquier falla.

**2.2.2 Inherente:** “Cuando la calidad de los datos se refiere a los datos en sí mismos”[1].

Estas son sus sub-características:

- Exactitud: El dato, tiene atributos que representan correctamente su valor.
- Completitud: El dato, tiene valores específicos, en cuenta a su uso

- Consistencia: “El grado en cual el dato es coherente en un contexto específico”[1].
- Credibilidad: El dato, tiene atributos que son verdaderos.

**2.2.3 Compartidas:** Son características aplicadas al diagrama entidad-relación, en el uso de los datos con diferentes métricas.

Estas son sus sub-características:

- Accesibilidad: “El dato puede ser de uso específico, depende de la necesidad de soporte”[3].
- Conformidad: Es un dato, que tiene reglas relacionados con la calidad de los datos.
- Confidencialidad: El dato, es accesible o no.
- Eficiencia: El dato, cumple con ciertas características.

Según, las características anteriormente nombradas, actualmente hay investigadores que han aplicado el estándar ISO/IEC 25012 para determinar la calidad de la información y datos para aplicaciones en desarrollo. De tal forma, para el diagrama entidad-relación, estas características proporcionan ventajas, para que la calidad de los datos sea, completo, fiable y actualizado.

### 3. Aplicación De Las Métricas De Calidad, En El Diagrama Entidad-Relación

En esta sección se da a conocer como el modelo conceptual se enlaza entre los requisitos funcionales de un sistema de información y el diseño de la base de datos; ya que esto implica actividades que deben permitir definir lo que se va a representar, sin tener en cuenta el gestor de base de datos a utilizar.

“Hay que tener en cuenta que existen restricciones del mundo real que no pueden ser representadas en un modelo conceptual, por lo que es necesario adicionar representaciones textuales al diagrama”[1].

A este respecto, lo primero es especificar los requerimientos de la aplicación de forma natural y entendible, para realizar esto, es necesario realizar posibles soluciones, y de esta forma involucrar a la organización o empresa, y, por consiguiente, realizar el documento de especificación de requerimientos.

Lo segundo, consiste en obtener el diagrama entidad-relación, a partir de los requerimientos, anteriormente mencionados; pero para obtener un diagrama estandarizado, se debe tener en cuenta, los siguientes aspectos para identificar entidades, atributos y relaciones:

- Entidades: Son identificadas de los requerimientos como objetos reales, de los cuales se almacenarán información, y suelen estar en forma de sustantivos.
- Atributos: Pueden ser obtenidos de los requerimientos como las características que tiene una entidad.
- Relaciones: Pueden ser obtenidos, a partir de los verbos que interactúan con dos o más sustantivos. Las relaciones son asociaciones entre entidades.
- 

Por lo tanto, al identificarse los anteriores elementos y se diagramen, se debe dar a conocer que el diagrama se caracterice por:

- Claridad, el diagrama no debe ser confuso.
- Coherencia, el diagrama no debe estar desordenado.
- Plenitud, el diagrama debe representar lo esencial del modelo conceptual.

- Fidelidad, “en el sentido de que la representación del universo del discurso ha de hacerse sin desviaciones ni deformaciones”[1].
- Simplicidad, el diagrama debe tener la máxima sencillez posible.

Al respecto, con lo anterior, también se puede aplicar reglas definidas por el estándar ISO/IEC 25012, las reglas son la de consistencia e integridad. Esto permitirá verificar si el diagrama fue elaborado de forma correcta, de lo contrario, se deben hacer las respectivas correcciones.

A continuación, se darán a conocer las reglas de consistencia e integridad:

Tabla1: Reglas de Consistencia e Integridad

Tipo	Descripción
Integridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regla de la llave primaria: Todos los tipos de entidades tiene una llave primaria.</li> <li>• Regla de la denominación: Todos los tipos de entidad, relaciones y atributos tienen nombre.</li> <li>• Regla de la cardinalidad: Está dada para los dos grados que pueden existir en una relación.</li> <li>• Regla de la participación de la entidad: Todos los tipos de entidad participan en al menos una relación.</li> </ul>
Consistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regla de nombres de entidad: Los nombres de una entidad son únicos.</li> <li>• Regla de nombre de atributo: Los nombres de atributos son únicos dentro de las de entidades.</li> <li>• Regla de nombre de atributos heredados: Los nombres de los atributos de un subtipo no coinciden con los nombres de los atributos heredados (directos o indirectos).</li> <li>• Regla de tipo de conexión relación/entidad: Todas las relaciones conectan dos tipos de entidad.</li> <li>• Regla de conexión relación/relación: Las relaciones no se conectan con otras relaciones.</li> <li>• Regla de entidad débil: Las entidades débiles tienen al menos una relación identificable.</li> <li>• Regla de la relación identificable: Para cada relación identificable al menos uno de los tipos de entidad participante debe ser débil.</li> <li>• Regla de la llave foránea redundante: Las llaves foráneas redundantes no se usan.</li> </ul>

Por lo tanto, las reglas nombradas anteriormente, nos permiten dar a conocer las mediciones o métricas que tendrá el diagrama entidad- relación. De tal manera, se dará a conocer las métricas de calidad basadas en el estándar ISO/IEC 25012.

**3.2 Identificación de los requisitos de calidad:** “Los requisitos de calidad corresponden a las sub-características que se van a evaluar; cabe destacar que el modelo conceptual es un producto de software no ejecutable”[1]. Sin embargo, hay criterios que no se evalúan, como lo son, la portabilidad, ya que este criterio requiere, de una implementación física del modelo de datos; entonces, solo se evaluarán características que son susceptibles al aplicarlas en el diagrama.

En la Tabla 2 se resumen las características por evaluar y el rango de calificación que tendrá cada una.

- Bajo (B): 0,00-0,33
- Medio (M): 0,34-0,75
- Alto (A): 0,76-1,00

Tabla2: Identificación De Los Requisitos De Calidad Del Modelo Conceptual

Característica ISO 25012	Peso
Consistencia	Alto
Compleitud	Alto
Precisión	Alto
Exactitud	Medio
Actualidad	Bajo
Entendibilidad	Alto
Manejabilidad	Medio
Facilidad de Cambio	Medio

**3.3 Diseño de la Evaluación:** “En esta etapa se asocian a cada sub-característica los objetos por evaluar; para el caso particular será exclusivamente al diagrama entidad-relación, sin embargo, las fuentes de medición de algunas métricas incluyen el documento de especificación de requisitos”, en la tabla 3 se especifican las métricas a evaluar.

Tabla3: Plan de Medición

Característica ISO 25012	Subcaracterística	Métricas por Aplicar
Funcionalidad	Consistencia	C1: Nombres de entidad C2: Nombres de atributos heredados C3: Conexión entidad/relación
	Complejidad	C4: Conexión de entidades débiles
	Precisión	C5: Adecuación funcional
	Exactitud	C6: Requisitos inexistentes C7: Tipos de datos P1: Atributos numéricos P2: Cadenas de caracteres P3: Precisión de dominios
Usabilidad	Entendibilidad	U1: Cruce de relaciones U2: Superposición de entidades
	Manejabilidad	U3: Tipografía clara M1: Correspondencia datos y atributos
Mantenibilidad	Facilidad de Cambio	R1: Registro de cambios

**3.4 Especificación de la evaluación:** Esta etapa se basa en las métricas, que serán aplicadas, las cuales deben cumplir con los niveles de satisfacción, para de esta forma ser consideradas de calidad. En la tabla 4, se observa, las características a usar en esta métrica, la cual es la de funcionalidad, usabilidad y mantenibilidad, y estas métricas se evalúan por promedios matemáticos, ya que este nos da, el mínimo nivel requerido.



Tabla 4: Identificación De Los Requisitos De Calidad Del Modelo Conceptual Característica

Caracteriatica ISO 25012	Subcaracteristica	Metricas por Aplicar	Nivel Minimo Requerido
Funcionalidad	Consistencia	• $(C1+C2+C3+C4)/4$	• 0,95
	Completitud	• $(C5+C6+C7)/3$	• 0,95
	Precisión	• $(P1+P2+P3)/3$	• 0,90
	Exactitud	• E1	• 0,55
Usabilidad	Entendibilidad	• $(U1+U2+U3)/3$	• 0,95
	Manejabilidad	• M1	• 0,55
Mantenabilidad	Facilidad de Cambio	• R1	• 0,70

**3.5 Evaluación y verificación de los criterios de calidad:** Esta etapa se basa, en el “Nivel Mínimo Requerido” y “Puntaje”, ya que estos, dan a conocer el nivel al cual los elementos del diagrama, necesitan ser modificados, para volver a realizar un nuevo análisis en ellos.

**3.6 Transformaciones del modelo conceptual:** “Las transformaciones por realizar deben hacerse con base en los aspectos dados por las métricas cuyo puntaje no satisface los niveles requeridos; el caso de estudio se caracteriza por no estar aún completo, lo que ocasiona que no se tenga una adecuación funcional completa; esto indica que es necesario verificar los requisitos funcionales que aún no han sido modelados, y plasmarlos en el modelo”[1].

Por lo tanto, llegado el caso, de haber requisitos inexistentes, puede darse al uso de atributos y entidades, que no están dados en los requerimientos funcionales, para arreglar este tipo de problemas, hay una serie de actividades, que se encargan de hacer las transformaciones, las cuales son:

- Consistencia: “Reglas para nombrar atributos, entidades y relaciones, además de verificar el correcto uso de entidades débiles”[3].
- Completitud: Esta actividad, verifica la validación de los requerimientos funcionales.
- Precisión: Esta actividad, especifica los tipos de datos, en los atributos, del diagrama.
- Exactitud: Esta actividad, verifica si los elementos creados en el diagrama, corresponde con lo estipulado en los requerimientos funcionales.
- Entendibilidad: Esta actividad, es muy importante en el momento de verificar las reglas de ortografía y la notación usada en el diagrama.
- Facilidad de cambio: Esta actividad, se basa en los requerimientos que serán cambiados durante el tiempo del desarrollo del software, y realizar una proyección para determinar si el diagrama se puede o no adaptar a los cambios.

## 4. Conclusiones

- Es fundamental trabajar con el documento de especificación de requerimientos, debido a que ciertas métricas lo necesitan como fuente de medición.
- Es necesario haber terminado el diagrama entidad-relación en su totalidad para evaluar la facilidad de cambio, pues esta solo permite establecer una proyección para determinar la adaptabilidad en él tiempo.
- El uso de métricas, en la especificación y diseño de la base de datos, aumenta la calidad de manera significativa al diagrama entidad-relación, sino que también al software en general.
- El uso del estándar ISO/IEC 25012, nos da una manera indispensable de trabajar, no solo con un estándar, sino con varios estándares que estén ligados a la calidad de los datos y las bases de datos.

## Referencias

- [1] O. A. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Continua., Revista FI-UPTC : publicación del Centro de Estudios y Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, CEDEC., vol. 21, no. 32. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2012.
- [2] P. Botella et al., “ISO/IEC 9126 in practice: what do we need to know?,” *Softw. Meas. Eur. Forum* 2004, pp. 297–306, 2004.
- [3] A. Caro, A. Fuentes, and M. A. Soto, “Desarrollando sistemas de información centrados en la calidad de datos,” *Ingeniare. Rev. Chil. Ing.*, vol. 21, no. 1, pp. 54–69, Apr. 2013.
- [4] Caro, A., Fuentes, A., & Soto, M. A. (2013). Desarrollando sistemas de información centrados en la calidad de datos. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 21(1), 54–69. <http://doi.org/10.4067/S0718-33052013000100006>
- [5] Valenciano López, J., García, P., Carmen, R. M., & Prego, M. (2015). AUDITORÍA MANTENIBILIDAD APLICACIONES SEGÚN LA ISO/IEC 25000 Autorización de difusión y utilización. Retrieved from [http://eprints.ucm.es/37485/1/AUDITORÍA MANTENIBILIDAD APLICACIONES SEGÚN LA ISO\\_IEC 25000.pdf](http://eprints.ucm.es/37485/1/AUDITORÍA_MANTENIBILIDAD_APLICACIONES_SEGÚN_LA_ISO_IEC_25000.pdf)
- [6] Power Data. (2012). La Calidad de Datos. Retrieved from [http://cdn2.hubspot.net/hub/239039/file-453333455-pdf/docs/POWERDATA\\_-\\_TOFU\\_-\\_calidad\\_de\\_datos.pdf?t=1488971723004](http://cdn2.hubspot.net/hub/239039/file-453333455-pdf/docs/POWERDATA_-_TOFU_-_calidad_de_datos.pdf?t=1488971723004)



**CALISOFT**

Calle 14 con Avenida 15

Universidad de Cundinamarca - Ext.

Facatativá

Items	Total	Acertadas	Nota
Variables	8	8	1
Clases	1	1	1
Funciones	5	5	1
Constantes	0	0	0
Identacion	6	6	1
Comentarios	7	7	1
Espacios De Nombre	1	1	1
Observación	Excelente		

Nombre 8316\_BaseDatosController.php

Items	Total	Acertadas	Nota
Variables	3	3	1
Clases	1	1	1
Funciones	2	2	1
Constantes	0	0	0
Identacion	3	3	1
Comentarios	4	4	1
Espacios De Nombre	1	1	1

(+57 1) 892 0706 | 892  
0707

[unicundi@ucundinamarca.edu](mailto:unicundi@ucundinamarca.edu.co)  
.co

## ESTANDARES NOMENCLATURA DE BDR - Evaluación de codificacion

Nombre 1470\_ArchivoSqlController.php  
8316\_BaseDatosController.php

Items	Total	Acertadas	Nota
Observación	Excelente		
Nombre	9520_NotaFileBDController.php		
Items	Total	Acertadas	Nota
Variables	3	3	1
Clases	1	1	1
Funciones	3	3	1
Constantes	0	0	0
Identacion	4	4	1
Comentarios	5	5	1
Espacios De Nombre	1	1	1
Observación	Excelente		
Nombre	4889_EvaluatorController.php		

Items	Total	Acertadas	Nota
Variables	44	44	1
Clases	1	1	1
Funciones	9	9	1
Constantes	0	0	0
Identacion	12	12	1
Comentarios	10	10	1
Espacios De Nombre	1	1	1
Observación	Excelente		
Nombre	1286_ArchivoSql.php		
Items	Total	Acertadas	Nota
1286_ArchivoSql.php			
Items	Total	Acertadas	Nota
Variables	4	4	1

<b>Clases</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Funciones</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Constantes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Identacion</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Comentarios</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Espacios De Nombre</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Observación** **Excelente**

**Nombre** **1776\_CalificacionBD.php**

<b>Items</b>	<b>Total</b>	<b>Acertadas</b>	<b>Nota</b>
<b>Variables</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Clases</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Funciones</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Constantes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Identacion</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>Comentarios</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Espacios De Nombre</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Observación</b>	<b>Excelente</b>		
<b>Nombre</b>	<b>1362_NomenclaturaBd.php</b>		
<b>Items</b>	<b>Total</b>	<b>Acertadas</b>	<b>Nota</b>
<b>Variables</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Clases</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Funciones</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1362_NomenclaturaBd.php</b>			
<b>Items</b>	<b>Total</b>	<b>Acertadas</b>	<b>Nota</b>
<b>Constantes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Identacion</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Comentarios</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>



<b>Espacios De Nombre</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Observación</b>	<b>Excelente</b>		
<b>Nombre</b>	<b>7016_Tipobd.php</b>		
<b>Items</b>	<b>Total</b>	<b>Acertadas</b>	<b>Nota</b>
<b>Variables</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Clases</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Funciones</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Constantes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Identacion</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Comentarios</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Espacios De Nombre</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Observación</b>	<b>Excelente</b>		

Promedio General (Codificación)

92%



**UDEC**  
UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA

**CALISOFT**

Calle 14 con Avenida 15

Universidad de Cundinamarca - Ext.

Facatativá

(+57 1) 892 0706 | 892  
0707

[unicundi@ucundinamarca.edu](mailto:unicundi@ucundinamarca.edu)  
.co

## ESTANDARES NOMENCLATURA DE BDR - Evaluación de Base de Datos

Componente	Total	Acertadas	Calificacion
Base de Datos	1	1	5
Esquemas	0	0	0
Tablas	32	32	5
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	29	2	0.34
Llaves Foraneas	30	3	0.5
Campo Descripcion	0	0	0
Campo ValorMoneda	0	0	0
Campo Observaciones	0	0	0

---

---

Obsevacion

Excelente

---

Calificacion Total

3

---

### ESTANDARES NOMENCLATURA DE BDR - Evaluación de modelado

---

DIAGRAMA DE CLASES.pdf

*Diagrama de clases (91%)*

Evaluador	Paisa	
Promedio	91%	
Componente	Validación	Observación
Notacion de clase	<i>Correcto</i>	
Interfaces	<i>Correcto</i>	
Tablas	<i>Correcto</i>	
Asociaciones	<i>Correcto</i>	
Generalizaciones	<i>Correcto</i>	
Agregaciones	<i>Correcto</i>	
Clase asociación	<i>Correcto</i>	
Dependencias	<i>Correcto</i>	
Trazado	<i>Correcto</i>	
Relaciones	<i>Correcto</i>	
Anidamientos	<i>Incorrecto</i>	

DIAGRAMA DE CASOS DE USOS.pdf

*Diagrama de casos de uso (100%)*

Evaluador	Paisa
Promedio	100%

Componente	Validación	Observación
Actores	<i>Correcto</i>	
Casos de uso	<i>Correcto</i>	
Inclusión de casos de uso	<i>Correcto</i>	
Casos de uso extendidos	<i>Correcto</i>	
Puntos de extensión	<i>Correcto</i>	
Límite del sistema	<i>Correcto</i>	

DIAGRAMA DE SECUENCIA.pdf

Diagrama d

Evaluador	Paisa	
<b>Promedio</b>	<b>100%</b>	
Componente	Validación	Observación
Línea de vida	<i>Correcto</i>	
Mensajes	<i>Correcto</i>	
Ocurrencia de ejecución	<i>Correcto</i>	
Mensajes self	<i>Correcto</i>	
Mensajes perdidos y encontrados	<i>Correcto</i>	
Inicio y final de línea de vida	<i>Correcto</i>	
Restricciones de tiempo y duración	<i>Correcto</i>	
Fragmentos combinados	<i>Correcto</i>	
Puerto	<i>Correcto</i>	
Descomposición en parte	<i>Correcto</i>	
Continuaciones / Invariantes de Estado	<i>Correcto</i>	

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.pdf

Diagrama

Evaluador	Paisa
-----------	-------

<b>Promedio</b>	<b>93%</b>	
<b>Componente</b>	<b>Validación</b>	<b>Observación</b>
Actividad	<i>Correcto</i>	
Acción	<i>Correcto</i>	
Restricciones de acción	<i>Correcto</i>	
Flujo de control	<i>Correcto</i>	
Nodo inicial	<i>Correcto</i>	
Nodo final de actividad	<i>Correcto</i>	
Nodo final de flujo	<i>Correcto</i>	
Flujo de objetos	<i>Correcto</i>	
Nodos de decisión y combinación	<i>Correcto</i>	
Nodos de bifurcación y unión	<i>Correcto</i>	
Región de expansión	<i>Correcto</i>	
Gestores de excepción	<i>Correcto</i>	
Región de actividad interrumpible	<i>Correcto</i>	
Partición	<i>Incorrecto</i>	

DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACION.pdf

<b>Evaluador</b>	<b>Paisa</b>	
<b>Promedio</b>	<b>100%</b>	
<b>Componente</b>	<b>Validación</b>	<b>Observación</b>
Entidad	<i>Correcto</i>	
Atributos	<i>Correcto</i>	
Relación	<i>Correcto</i>	
Relaciones de cardinalidad	<i>Correcto</i>	
Claves	<i>Correcto</i>	

Anexo D. Manual de Instalación.

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	154
REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL SISTEMA.....	154
PROGRAMAS NECESARIOS.....	154
<b>COMPOSER</b> .....	<b>154</b>
<b>XAMMP</b> .....	<b>156</b>
<b>NODE.JS</b> .....	<b>158</b>
<b>GOOGLE CHROME</b> .....	<b>160</b>
INSTALACIÓN.....	161
<b>Uso de XAMPP para ubicar la carpeta del proyecto</b> .....	<b>161</b>
<b>Instalación de Composer en la carpeta del proyecto</b> .....	<b>163</b>
<b>Creación de la base de datos</b> .....	<b>167</b>
<b>Modificación del archivo example.env</b> .....	<b>168</b>
<b>Configuración del repositorio de MAIL</b> .....	<b>170</b>
<b>Configuración de Pusher para notificaciones en tiempo real</b> .....	<b>174</b>
<b>Cambiar nombre archivo exmaple.env</b> .....	<b>178</b>
<b>Llave de acceso</b> .....	<b>180</b>
<b>Creación ruta a carpeta Storage</b> .....	<b>180</b>
<b>Instalación de Vue de Node.js en la carpeta del proyecto</b> .....	<b>180</b>
<b>Migraciones</b> .....	<b>182</b>
<b>Seeders</b> .....	<b>183</b>
<b>Correr el aplicativo</b> .....	<b>185</b>
<b>Acceso al login</b> .....	<b>185</b>
REFERENCIAS.....	186

## ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1</i> <i>Página principal de Composer</i> .....	154
<i>Ilustración 2</i> <i>Documentación de instalación de Composer</i> .....	155
<i>Ilustración 3</i> <i>Instalación de Composer</i> .....	156

<i>Ilustración 4</i>	<i>Página principal de XAMPP</i> .....	157
<i>Ilustración 5</i>	<i>Recomendaciones antes de la instalación de XAMPP</i> .....	157
<i>Ilustración 6</i>	<i>Proceso de la instalación de XAMPP</i> .....	158
<i>Ilustración 7</i>	<i>Página principal de node.js</i> .....	159
<i>Ilustración 8</i>	<i>Proceso de instalación de Node.js</i> .....	160
<i>Ilustración 9</i>	<i>Página de descarga de Google Chrome</i> .....	161
<i>Ilustración 10</i>	<i>Ruta de la carpeta principal de Calisoft</i> .....	161
<i>Ilustración 11</i>	<i>Interfaz XAMPP</i> .....	162
<i>Ilustración 12</i>	<i>Interfaz XAMPP con servicios activados</i> .....	162
<i>Ilustración 13</i>	<i>Ventana ejecutar</i> .....	163
<i>Ilustración 14</i>	<i>Simbolo del sistema</i> .....	163
<i>Ilustración 15</i>	<i>Ejecución del comando "cd.."</i> .....	164
<i>Ilustración 16</i>	<i>Ejecución del comando "cd.."</i> .....	164
<i>Ilustración 17</i>	<i>Cmd ubicación de la carpeta principal</i> .....	164
<i>Ilustración 18</i>	<i>Composer install en CMD</i> .....	165
<i>Ilustración 19</i>	<i>Procedimiento de la isntalación de Composer en carpeta principal</i> .....	165
<i>Ilustración 20</i>	<i>Finalización de Composer en carpeta principal</i> .....	166
<i>Ilustración 21</i>	<i>Comando Composer update en CMD</i> .....	166
<i>Ilustración 22</i>	<i>Actualización Composer en CMD</i> .....	167
<i>Ilustración 23</i>	<i>Creación base de datos</i> .....	168
<i>Ilustración 24</i>	<i>Ubicación archivo "example.env"</i> .....	168
<i>Ilustración 25</i>	<i>Contenido archivo "example.env"</i> .....	169
<i>Ilustración 26</i>	<i>Configuración de MAIL</i> .....	170
<i>Ilustración 27</i>	<i>Página principal de Mailtrap</i> .....	170
<i>Ilustración 28</i>	<i>Inició de sesión Mailtrap</i> .....	171
<i>Ilustración 29</i>	<i>Backend Mailtrap</i> .....	171
<i>Ilustración 30</i>	<i>Administración de mensajes de Mailtrap</i> .....	172

<i>Ilustración 31 Apartado Integrations Mailtrap.....</i>	<i>173</i>
<i>Ilustración 32 Atributos de Mailtrap en Laravel.....</i>	<i>174</i>
<i>Ilustración 33 Apartado de Mail en archivo example.env.....</i>	<i>174</i>
<i>Ilustración 34 Página principal de Pusher.....</i>	<i>174</i>
<i>Ilustración 35 Welcome to Pusher.....</i>	<i>175</i>
<i>Ilustración 36 Modificación de Pusher.....</i>	<i>176</i>
<i>Ilustración 37 Backend Pusher.....</i>	<i>177</i>
<i>Ilustración 38 Pestañas Pusher.....</i>	<i>177</i>
<i>Ilustración 39 App Keys Pusher.....</i>	<i>178</i>
<i>Ilustración 40 Configuración Pusher en archivo example.env.....</i>	<i>178</i>
<i>Ilustración 41 Cambiar nombre del archivo example.env.....</i>	<i>179</i>
<i>Ilustración 42 Archivo. env.....</i>	<i>179</i>
<i>Ilustración 43 Php artisan key:generate.....</i>	<i>180</i>
<i>Ilustración 44 Proceso exitoso del comando Php artisan storage:link.....</i>	<i>180</i>
<i>Ilustración 45 Proceso de instalación de Vue.....</i>	<i>181</i>
<i>Ilustración 46 Finalización exitosa de Vue en carpeta del proyecto.....</i>	<i>182</i>
<i>Ilustración 47 Comando php artisan migrate.....</i>	<i>183</i>
<i>Ilustración 48 Migraciones exitosas.....</i>	<i>183</i>
<i>Ilustración 49 Comando php artisan db:seed exitoso.....</i>	<i>184</i>
<i>Ilustración 50 Registros de la tabla TBL_Usuarios.....</i>	<i>184</i>
<i>Ilustración 51 Datos de los seeders.....</i>	<i>185</i>
<i>Ilustración 52 Ip del servidor local.....</i>	<i>186</i>
<i>Ilustración 53 Página principal de Calisoft.....</i>	<i>186</i>



## INTRODUCCIÓN

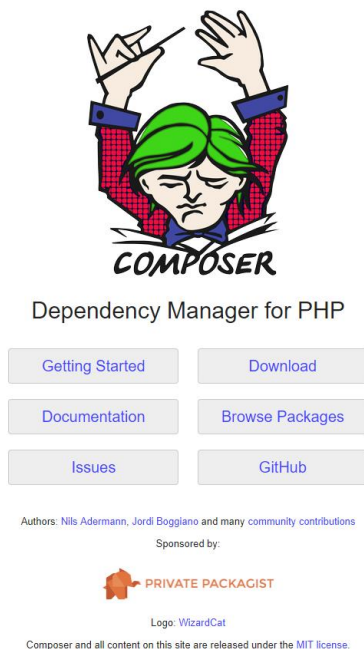
Este documento es una guía por la cual el técnico que dará soporte a la aplicación Calisoft, debe tener en cuenta a la hora de realizar la precisa instalación para que todos los componentes y extensiones del aplicativo funcionen correctamente. A continuación, se darán a conocer los programas necesarios para este proceso.

### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL SISTEMA

#### PROGRAMAS NECESARIOS

##### COMPOSER

“Composer es una herramienta para la administración de dependencias en PHP. Le permite declarar las bibliotecas de las que depende su proyecto y las administrará (las instalará / actualizará).”(Composer, n.d.) Para realizar la instalación es necesario dirigirse a la página; <https://getcomposer.org/> , en la ilustración 1 podrá observar como es la interfaz.



*Ilustración 1 Página principal de Composer*

Dentro de la interfaz, usted deberá seleccionar la opción de “Download” y se redirigirá a la siguiente página;

## Download Composer

### Windows Installer

The installer will download composer for you and set up your PATH environment variable so you can simply call `composer` from any directory.

Download and run [Composer-Setup.exe](#) - it will install the latest composer version whenever it is executed.

### Command-line installation

To quickly install Composer in the current directory, run the following script in your terminal. To automate the installation, use [the guide on installing Composer programmatically](#).

```
php -r "copy('https://getcomposer.org/installer', 'composer-setup.php');"
php -r "if (hash_file('SHA384', 'composer-setup.php') === '544e09ee996cdf60ece3804abc52599c22b1f40f4323403c44dd4a6352c0685e76') { echo 'Installer verified'; } else { echo 'Installer corrupt'; unlink('composer-setup.php'); } echo '\n';"
php composer-setup.php
php -r "unlink('composer-setup.php');"
```

This installer script will simply check some php.ini settings, warn you if they are set incorrectly, and then download the latest `composer.phar` in the current directory. The 4 lines above will, in order:

- Download the installer to the current directory
- Verify the installer SHA-384 which you can also [cross-check here](#)
- Run the installer
- Remove the installer

**WARNING:** Please do not redistribute the install code. It will change with every version of the installer. Instead, please link to this page or check [how to install Composer programmatically](#).

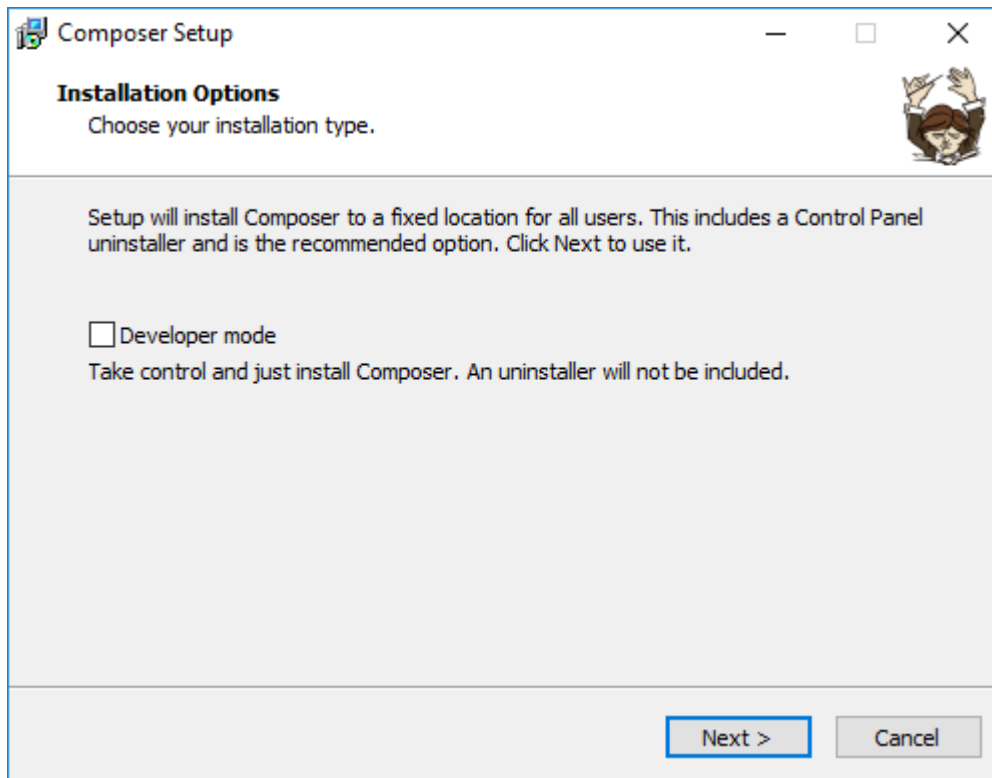
### Installer Options

#### `--install-dir`

You can install composer to a specific directory by using the `--install-dir` option and providing a target directory. Example:

*Ilustración 2 Documentación de instalación de Composer*

Se procede a dar clic en el hipervínculo “Composer.Setup.exe” y se iniciará la descarga automáticamente. Una vez descargado el programa, se debe ejecutar en modo administrador para evitar errores de instalación y aparecerá la siguiente ventana;



*Ilustración 3 Instalación de Composer*

Es necesario que omita la opción de “Developer mode” y proceda a pulsar el botón “Next”. Debe realizar el mismo procedimiento en las siguientes ventanas hasta que finalice la instalación.

Una vez finalizada la instalación se cierra la ventana y de esta forma Composer queda instalado en el ordenador.

#### XAMPP

“El objetivo de XAMPP es crear una distribución fácil de instalar para desarrolladores que se están iniciando en el mundo de Apache. XAMPP viene configurado por defecto con todas las opciones activadas”. (Apache Friends, 2015) Para proceder a su instalación debe ingresar a la siguiente página; <https://www.apachefriends.org/es/index.html> que corresponde a la página principal de XAMPP



Ilustración 4 Página principal de XAMPP

Estando dentro página principal, debe seleccionar la opción que corresponda a su sistema operativo y empezará la descarga automáticamente.

Una vez haya finalizado la descarga de XAMPP, debe ejecutar el programa en modo administrador y aparecerá la siguiente ventana;

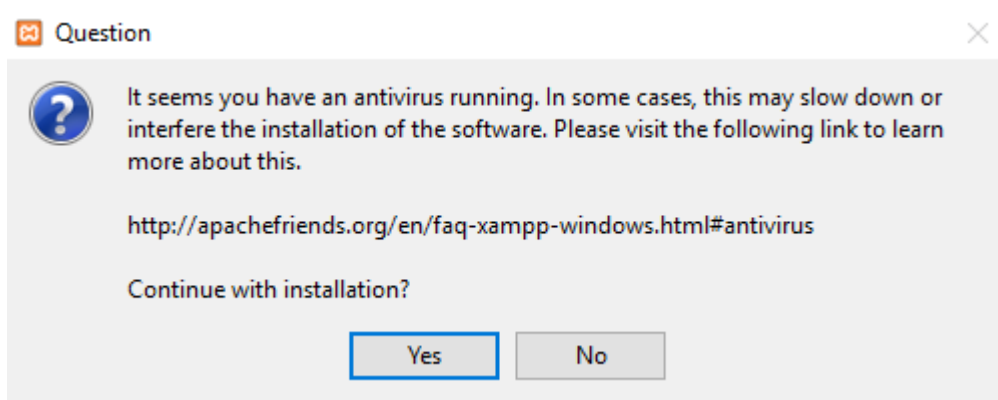
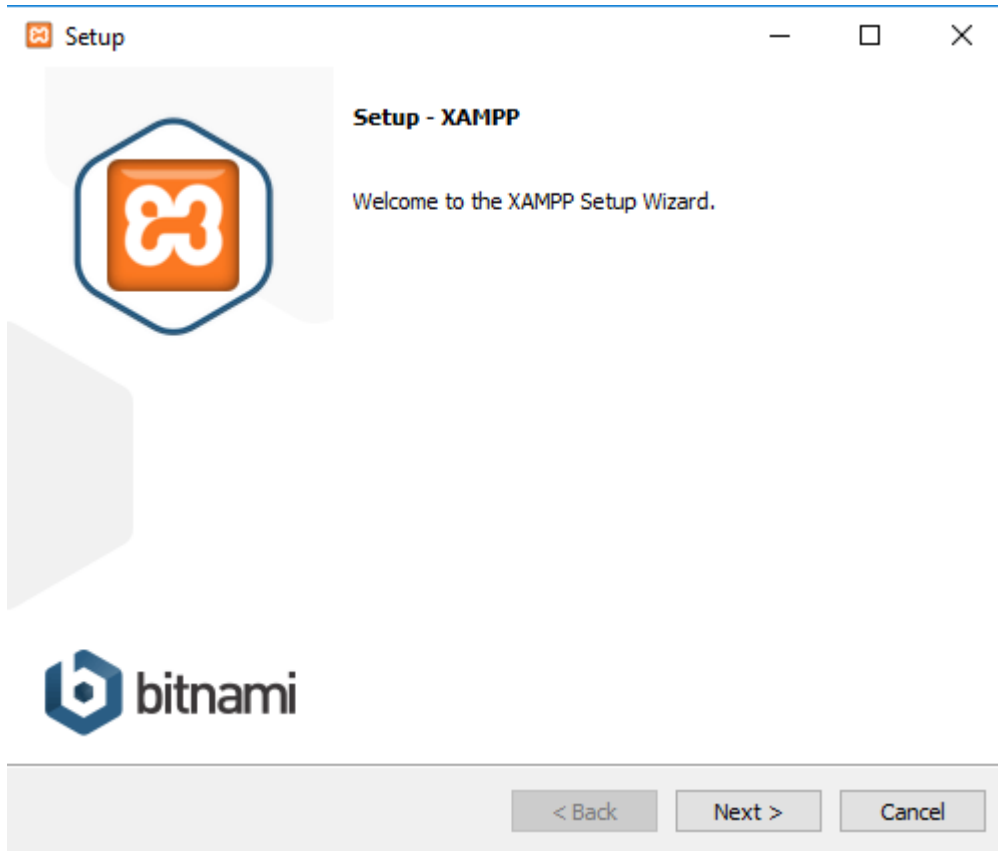


Ilustración 5 Recomendaciones antes de la instalación de XAMPP

Es una ventana informativa, la cual explica que para evitar algún inconveniente se debe pausar el antivirus que corresponda a su ordenador, al realizar la recomendación anterior se procede a pulsar el botón “Yes”. Una vez realizado este proceso aparecerá la siguiente ventana;



*Ilustración 6 Proceso de la instalación de XAMPP*

En la cual debe dar clic en el botón “Next” y sin modificar ninguna opción debe repetir el proceso hasta que la instalación finalice, al finalizar la instalación el programa quedará disponible en nuestro ordenador.

#### NODE.JS

“Node.js® es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome. Node.js usa un modelo de operaciones E/S sin bloqueo y orientado a eventos, que lo hace liviano y eficiente. El ecosistema de paquetes de Node.js, npm, es el ecosistema más grande de librerías de código abierto en el mundo”.(Node.js, n.d.)

Para realizar su correcta instalación se debe dirigir a la página principal por medio del siguiente enlace; <https://nodejs.org/es/>



Node.js® es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome. Node.js usa un modelo de operaciones E/S sin bloqueo y orientado a eventos, que lo hace liviano y eficiente. El ecosistema de paquetes de Node.js, npm, es el ecosistema mas grande de librerías de código abierto en el mundo.

## Spectre and Meltdown in the context of Node.js.

### Descargar para Windows (x64)

**8.9.4 LTS**  
Recomendado para la mayoría

**9.7.1 Actual**  
Últimas características

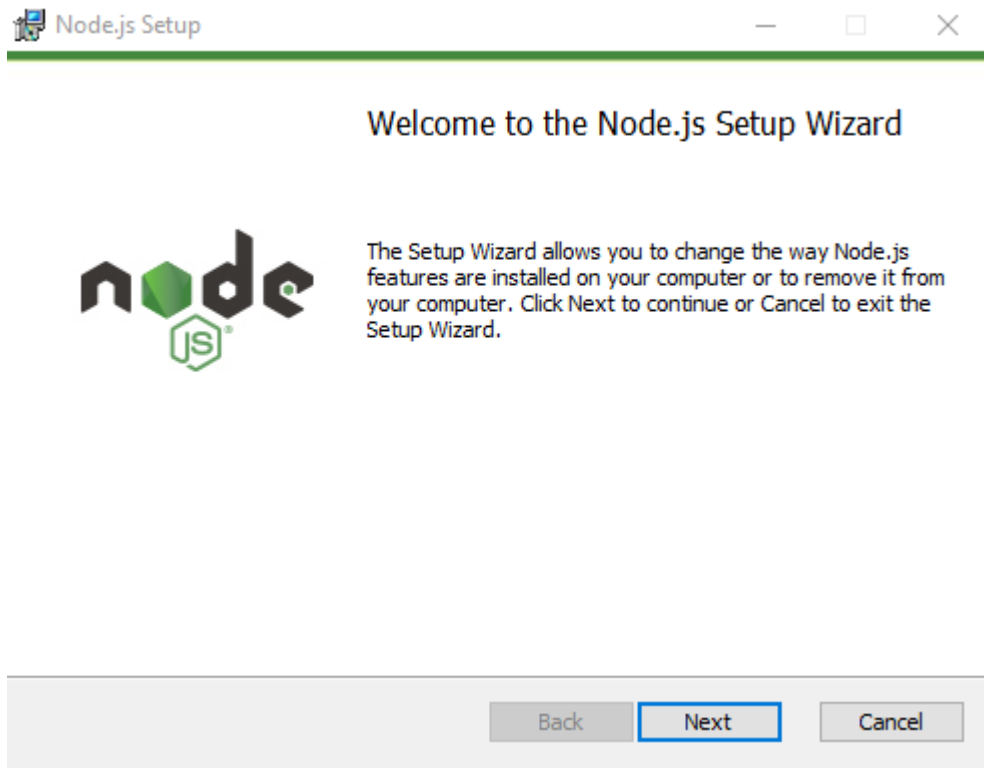
[Otras Descargas](#) | [Cambios](#) | [Documentación del API](#)

[Otras Descargas](#) | [Cambios](#) | [Documentación del API](#)

Ó revise la [Agenda de LTS](#).

*Ilustración 7 Página principal de node.js*

En donde seleccionará la opción “8.9.4 LTS (recomendado para la mayoría)” e iniciará la descarga del programa automáticamente. Una vez finalizada la descarga del programa, debe ejecutarlo como administrador y aparecerá la siguiente ventana;



*Ilustración 8 Proceso de instalación de Node.js*

En donde dará clic en el botón “Next” y sin modificar ninguna opción procederá a realizar el mismo proceso hasta finalizar la instalación, de esta forma Node.js quedará instalado en nuestro ordenador.

#### GOOGLE CHROME

Google Chrome es un navegador diseñado por Google, el cual es requerido en este proyecto, porque Calisoft cuenta con una extensión desarrollada bajo este navegador, dicha extensión es usada en el módulo de Testing para generar las pruebas automatizadas, por esta razón es indispensable para su correcto funcionamiento.

El proceso de instalación de Google Chrome, consiste en dirigirse a la página de su descarga por medio del siguiente enlace; <https://www.google.com.mx/intl/es-419/chrome/#eula>

# Obtén un navegador web gratuito y veloz

Un solo navegador para tu computadora, teléfono y tablet

Descargar Chrome

Para Windows 10/8.1/8/7 64-bit

Descargar Chrome para otra plataforma

Ilustración 9 Página de descarga de Google Chrome

Dentro de la página se debe pulsar el botón “Descargar Chrome” y automáticamente iniciará su descarga. Una vez descargado el programa, se debe iniciar como administrador. El proceso no requiere de alguna decisión por el usuario, sólo se ejecuta el programa y su instalación es automática.

## INSTALACIÓN

Uso de XAMPP para ubicar la carpeta del proyecto

Una vez se hayan instalado los anteriores programas, se procederá a realizar la instalación del proyecto en el ordenador. El proyecto se puede obtener vía online en el siguiente repositorio Github; <https://github.com/Calisoft2017/ModuloCentral>. Ya con el proyecto en el ordenador, se procederá a almacenar en la carpeta Htdocs de Xampp, esta carpeta se encuentra en la siguiente ruta; C:\xampp\htdocs

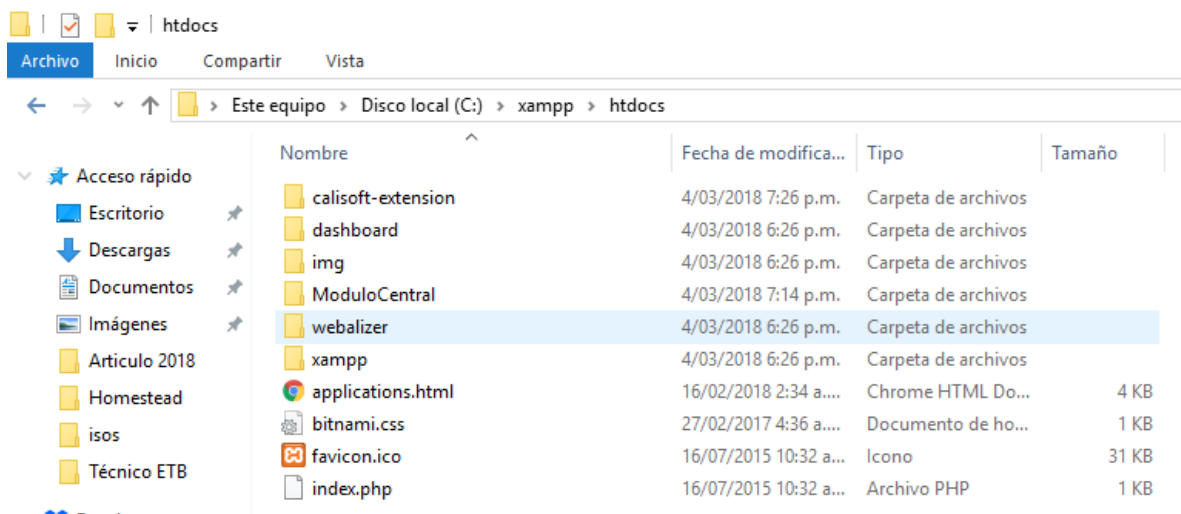


Ilustración 10 Ruta de la carpeta principal de Calisoft

En este caso, “ModuloCentral” es la carpeta del proyecto Calisoft. Una vez ubicada la carpeta procedemos a ejecutar la aplicación Xampp como administrador y pulsamos en el botón “Start” en la casilla de Apache y MySQL, como se ve a continuación;



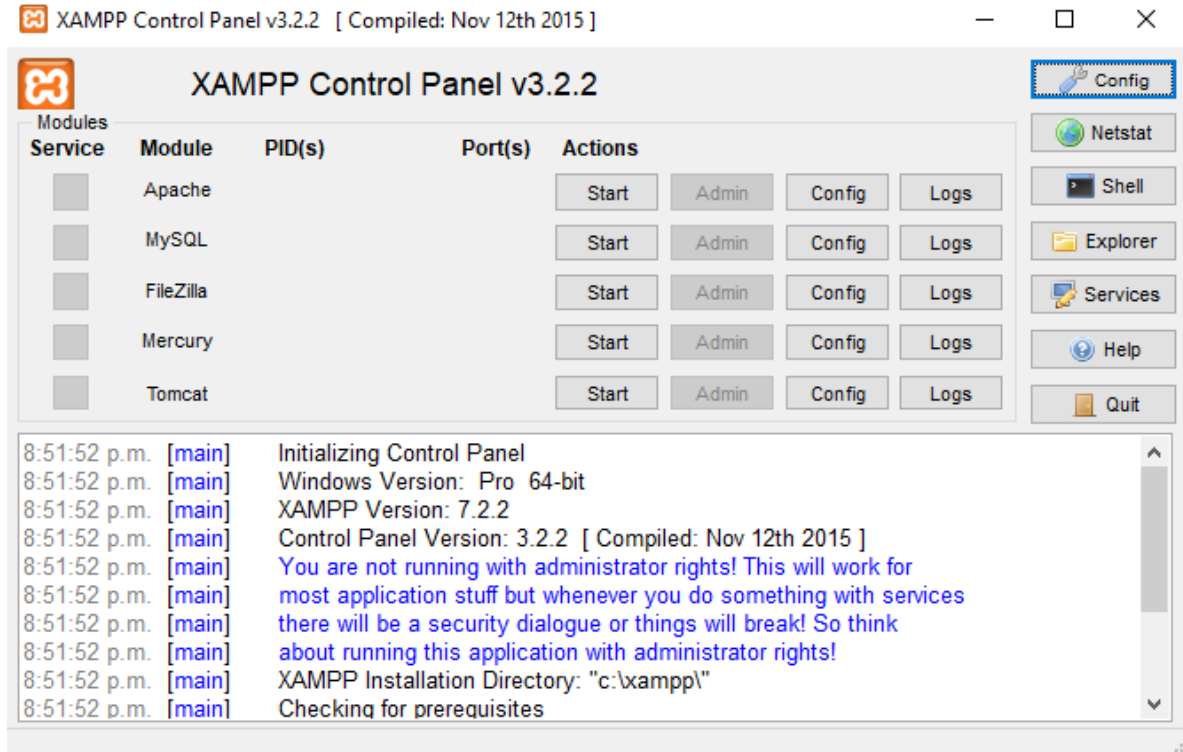


Ilustración 11 Interfaz XAMPP

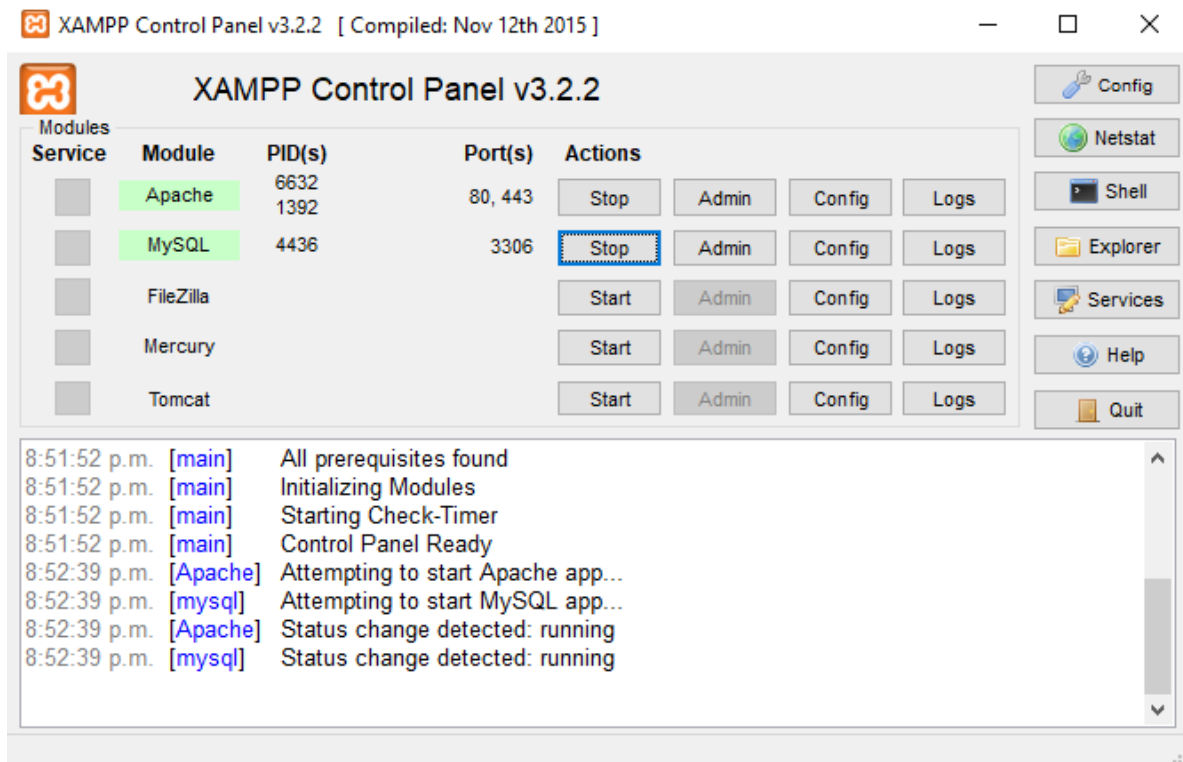


Ilustración 12 Interfaz XAMPP con servicios activados

Las casillas Apache y MySQL deben quedar en color verde, lo que significa que el procedimiento fue exitoso, esto se hace para habilitar un servidor local y encender la base de datos que usará Calisoft.

Instalación de Composer en la carpeta del proyecto

Ahora, es necesario abrir un símbolo del sistema, para ello realizamos el siguiente comando; “Windows” + “R”

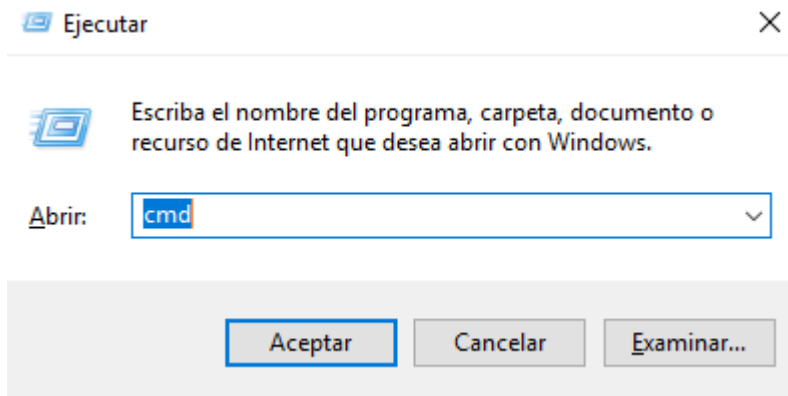


Ilustración 13 Ventana ejecutar

Aparecerá la ventana de “Ejecutar”, digitamos el comando “cmd” y damos clic en el botón “Aceptar”.

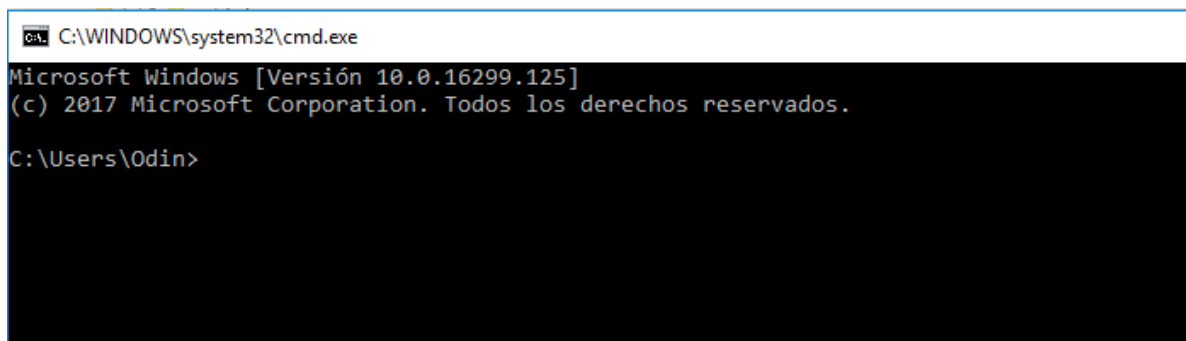


Ilustración 14 Símbolo del sistema

Se nos abrirá el símbolo del sistema ubicado en la carpeta del usuario del ordenador, en este caso el usuario principal es “Odin”, por medio del comando “cd..” retrocedemos al disco local “C”.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.16299.125]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Odin>cd..
```

Ilustración 15 Ejecución del comando "cd.."

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.16299.125]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Odin>cd..

C:\Users>cd..

C:\>
```

Ilustración 16 Ejecución del comando "cd.."

Una vez ubicados en el disco local "C" procedemos a buscar por medio del comando "cd nombreDeLaCarpeta" la carpeta en donde se alojó el proyecto Calisoft, la ruta en este caso es la siguiente;

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.16299.125]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Odin>cd..

C:\Users>cd..

C:\>cd xampp

C:\xampp>cd htdocs

C:\xampp\htdocs>cd modulocentral

C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>
```

Ilustración 17 Cmd ubicación de la carpeta principal

Una vez estemos ubicados en la carpeta del proyecto, procederemos a ejecutar el comando “composer install” y pulsamos la tecla enter.

```
C:\xampp>cd htdocs  
C:\xampp\htdocs>cd modulocentral  
C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>composer install
```

*Ilustración 18 Composer install en CMD*

```
C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>composer install  
Loading composer repositories with package information  
Installing dependencies (including require-dev) from lock file  
Nothing to install or update  
Generating optimized autoload files
```

*Ilustración 19 Procedimiento de la instalación de Composer en carpeta principal*

Este comando procederá a ejecutar la instalación de Composer que procederá a instalar automáticamente en nuestra carpeta, esto es indispensable para el correcto funcionamiento de Calisoft.



```
C:\Windows\System32\cmd.exe
league/flysystem suggests installing league/flysystem-aws-s3-v3 (Allows you to use S3 storage with AWS SDK v3)
league/flysystem suggests installing league/flysystem-azure (Allows you to use Windows Azure Blob storage)
league/flysystem suggests installing league/flysystem-cached-adapter (Flysystem adapter decorator for metadata caching)
league/flysystem suggests installing league/flysystem-eventable-filesystem (Allows you to use EventableFilesystem)
league/flysystem suggests installing league/flysystem-rackspace (Allows you to use Rackspace Cloud Files)
league/flysystem suggests installing league/flysystem-ftp (Allows you to use SFTP server storage via phpsseclib)
league/flysystem suggests installing league/flysystem-webdav (Allows you to use WebDAV storage)
league/flysystem suggests installing league/flysystem-ziparchive (Allows you to use ZipArchive adapter)
league/flysystem suggests installing spatie/flysystem-dropbox (Allows you to use Dropbox storage)
league/flysystem suggests installing srmlive/flysystem-dropbox-v2 (Allows you to use Dropbox storage for PHP 5 applications)
laravel/framework suggests installing aws/aws-sdk-php (Required to use the SQS queue driver and SES mail driver (~3.0).)
laravel/framework suggests installing doctrine/dbal (Required to rename columns and drop SQLite columns (~2.5).)
laravel/framework suggests installing ext-pcntl (Required to use all features of the queue worker.)
laravel/framework suggests installing ext-posix (Required to use all features of the queue worker.)
laravel/framework suggests installing guzzlehttp/guzzle (Required to use the Mailgun and Mandrill mail drivers and the ping methods on schedules (~6.0).)
laravel/framework suggests installing league/flysystem-aws-s3-v3 (Required to use the Flysystem S3 driver (~1.0).)
laravel/framework suggests installing league/flysystem-cached-adapter (Required to use Flysystem caching (~1.0).)
laravel/framework suggests installing league/flysystem-rackspace (Required to use the Flysystem Rackspace driver (~1.0).)
laravel/framework suggests installing nexmo/client (Required to use the Nexmo transport (~1.0).)
laravel/framework suggests installing pda/phanstalk (Required to use the beanstalk queue driver (~3.0).)
laravel/framework suggests installing symfony/dom-crawler (Required to use most of the crawler integration testing tools (~3.3).)
laravel/framework suggests installing symfony/psr-http-message-bridge (Required to use psr7 bridging features (~1.0).)
psy/psysh suggests installing ext-pcntl (Enabling the PCNTL extension makes PsySH a lot happier :)
psy/psysh suggests installing ext-pdo-sqlite (The doc command requires SQLite to work.)
psy/psysh suggests installing ext-posix (If you have PCNTL, you'll want the POSIX extension as well.)
psy/psysh suggests installing hoa/console (A pure PHP readline implementation. You'll want this if your PHP install doesn't already support readline or libedit.)
premis/premis suggests installing ext-phpredis (Allows faster serialization and deserialization of the Redis protocol)
sebastian/global-state suggests installing ext-uopz (*)
phpunit/phpunit-mock-objects suggests installing ext-soap (*)
phpunit/php-code-coverage suggests installing ext-xdebug (~2.5.1)
phpunit/phpunit suggests installing ext-xdebug (*)
phpunit/phpunit suggests installing phpunit/php-invoker (~1.1)
Generating optimized autoload files
> Illuminate\Foundation\ComposerScripts::postInstall
> php artisan optimize

C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>composer update
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies (including require-dev)
package operations: 1 install, 16 updates, 0 removals
- Updating symfony/css-selector (v3.3.6 => v4.0.5): Loading from cache
- Updating symfony/var-dumper (v3.3.6 => v3.4.5): Loading from cache
- Updating symfony/routing (v3.3.6 => v3.4.5): Loading from cache
- Updating symfony/process (v3.3.6 => v3.4.5): Loading from cache
- Installing symfony/polyfill-php70 (v1.7.0): Loading from cache
- Updating symfony/http-foundation (v3.3.6 => v3.4.5): Loading from cache
- Updating symfony/debug (v3.3.6 => v3.4.5): Loading from cache
- Updating symfony/event-dispatcher (v3.3.6 => v4.0.5): Loading from cache
- Updating symfony/http-kernel (v3.3.6 => v3.4.5): Loading from cache
- Updating symfony/finder (v3.3.6 => v3.4.5): Loading from cache
- Updating symfony/console (v3.3.6 => v3.4.5): Loading from cache
- Updating symfony/translation (v3.3.6 => v4.0.5): Loading from cache
- Updating league/flysystem (1.0.42 => 1.0.43): Loading from cache
- Updating doctrine/inflector (v1.2.0 => v1.3.0): Loading from cache
- Updating laravel/framework (v5.5.35 => v5.5.36): Loading from cache
- Updating symfony/yaml (v3.3.6 => v4.0.5): Loading from cache
- Updating doctrine/instantiator (1.0.5 => 1.1.0): Loading from cache
Writing lock file
Generating optimized autoload files
> Illuminate\Foundation\ComposerScripts::postUpdate
> php artisan optimize

C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>
```

Ilustración 22 Actualización Composer en CMD

### Creación de la base de datos

Una vez tengamos instalado y actualizado Composer en nuestra carpeta principal, procederemos a crear una base de datos, que se llamará DBS\_Calisoft, en este caso se usó el programa Navicat, que sirve como gestor de base de datos, ustedes pueden usar el de su preferencia.

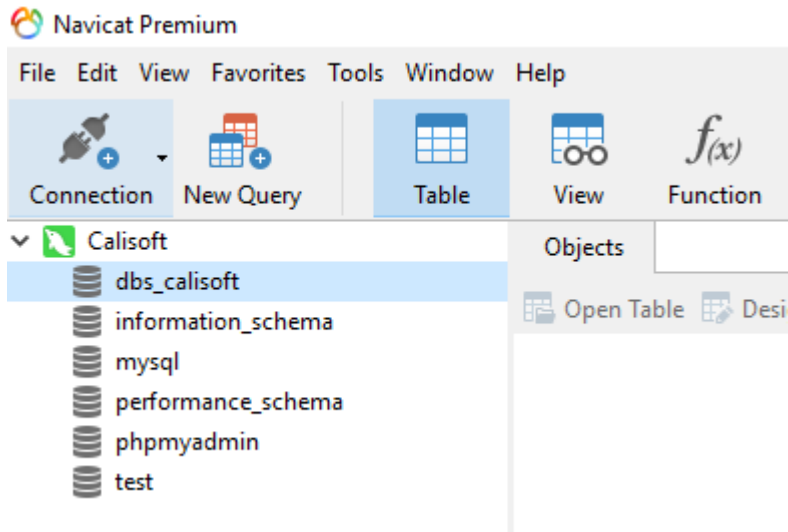


Ilustración 23 Creación base de datos

Tengan en cuenta el usuario y la contraseña con el que se crea la conexión, ya que posteriormente serán necesarios. En este paso sólo es necesario crear la base de datos.

Modificación del archivo `example.env`

Ahora, debemos ir a la carpeta principal del proyecto y buscamos el archivo "example.env".

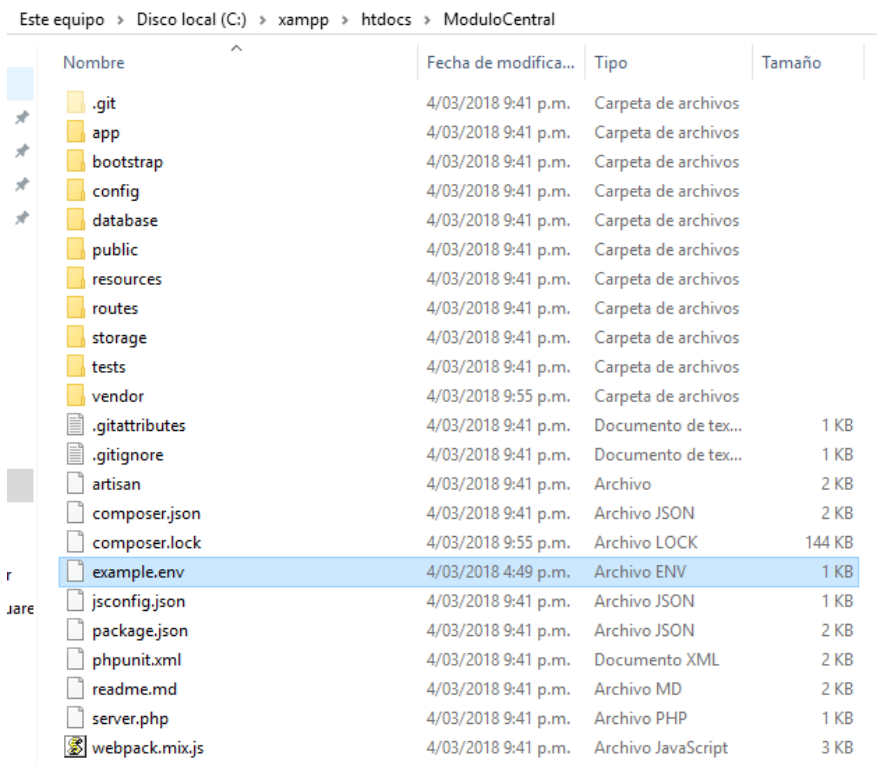


Ilustración 24 Ubicación archivo "example.env"

Para modificar el archivo "example.env" es necesario abrirlo por medio de un editor de texto, en este caso usaremos el editor de texto Visual Studio Code para editar el archivo, usted puede usar el editor de texto de su preferencia.

```
example.env ●
1 APP_NAME=Laravel
2 APP_ENV=local
3 APP_KEY=
4 APP_DEBUG=true
5 APP_LOG_LEVEL=debug
6 APP_URL=http://localhost
7
8 DB_CONNECTION=mysql
9 DB_HOST=127.0.0.1
10 DB_PORT=3306
11 DB_DATABASE=dbs_calisoft
12 DB_USERNAME=root
13 DB_PASSWORD=
14
15 BROADCAST_DRIVER=log
16 CACHE_DRIVER=file
17 SESSION_DRIVER=file
18 QUEUE_DRIVER=database
19
20 REDIS_HOST=127.0.0.1
21 REDIS_PASSWORD=null
22 REDIS_PORT=6379
23
24 MAIL_DRIVER=smtp
25 MAIL_HOST=smtp.mailtrap.io
26 MAIL_PORT=2525
27 MAIL_USERNAME=26d4e5da1fb4e7
28 MAIL_PASSWORD=f82f27b88f9aeb
29 MAIL_ENCRYPTION=null
30
31 PUSHER_APP_ID=376363
32 PUSHER_APP_KEY=13fba520219a11216ae1
33 PUSHER_APP_SECRET=e6c109277502493e15e1
34 PUSHER_APP_CLUSTER=mt1
35 |
```

Ilustración 25 Contenido archivo "example.env"



Se debe modificar la sección “DB\_DATABASE” con forme al nombre con el que se creó la base de datos, el username y el password deben corresponder a su configuración.

#### Configuración del repositorio de MAIL

Se debe configurar la sección de MAIL para que el aplicativo envíe mensajes vía correo, esta configuración debe realizarse de la siguiente manera;

```
MAIL_DRIVER=smtplib
MAIL_HOST=smtplib.mailtrap.io
MAIL_PORT=2525
MAIL_USERNAME=26d4e5da1fb4e7
MAIL_PASSWORD=f82f27b88f9aeb
MAIL_ENCRYPTION=null
```

Ilustración 26 Configuración de MAIL

Es necesario que se dirija a la página <https://mailtrap.io/> y hacer uso de sus servicios, “Mailtrap es un servidor SMTP falso para que los equipos de desarrollo prueben, vean y compartan los correos electrónicos enviados desde los entornos de desarrollo y puesta en escena sin enviar spam a clientes reales.” (mailtrap, n.d.)

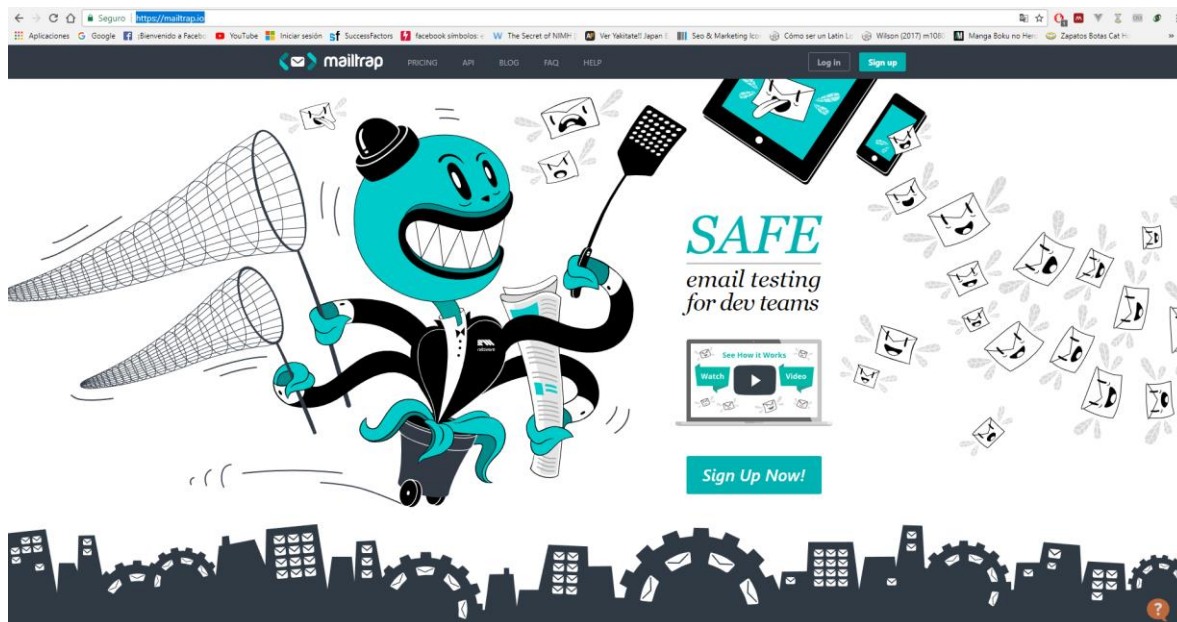




Ilustración 27 Página principal de Mailtrap

Una vez estando en la página principal, procederemos a dar clic en el botón “Sing up” el cual nos redirigirá a la siguiente ventana;


## Create Free Forever Account


 Use **Google account**

 Use **Github account**

or


**Signup with Your Email**

 No credit card needed

 No Contract needed


*Ilustración 28 Inicio de sesión Mailtrap*

Donde pulsaremos en cualquiera de las tres opciones para crear una cuenta. Una vez cree el perfil e inicie sesión en la página, nos saldrá una ventana como la siguiente;



[Shared Inboxes](#)
[Billing](#)



Upgrade


Johan Suarez
▼

Home
New Company

### My Inboxes + - x

Create Inbox

Inboxes	Messages	Max size	Last message	Action
 <span style="color: #00a651;">Demo inbox</span>	 42 / 50	50	3 hours ago	<span style="font-size: 18px; color: #00a651;">⚙️</span> <span style="font-size: 18px; color: #00a651;">✎️</span> <span style="font-size: 18px; color: #00a651;">🗑️</span>

*Ilustración 29 Backend Mailtrap*

Por defecto se crea el repositorio de mensajes llamado; “Demo inbox”, daremos clic en el para ingresar a sus ajustes.

The screenshot shows the Mailtrap web interface. On the left, there is a list of messages with the following content:

- Se te ha asignado un evaluador  
To: <fredo@joya.joya> 4 hours ago
- Se te ha asignado un proyecto  
To: <paisa@mail.com> 4 hours ago
- Su proyecto fue aceptado ¡Felicitaciones!  
To: <fredo@joya.joya> 4 hours ago
- Se ha enviado un formulario de un caso prueba  
To: <paisa@mail.com> 7 days ago
- Se ha creado un caso prueba para su proyecto  
To: <fredo@joya.joya> 7 days ago
- Proyecto listo para evaluación  
To: <paisa@mail.com> 7 days ago
- Se ha activado su proyecto  
To: <fredo@joya.joya> 8 days ago
- Se ha enviado un formulario de un caso prueba  
To: <paisa@mail.com> 8 days ago
- Se ha creado un caso prueba para su proyecto  
To: <fredo@joya.joya> 8 days ago
- Se ha enviado un formulario de un caso prueba  
To: <paisa@mail.com> 8 days ago
- Se ha creado un caso prueba para su proyecto  
To: <fredo@joya.joya> 8 days ago
- Se ha enviado un formulario de un caso prueba  
To: <paisa@mail.com> 8 days ago
- Se ha creado un caso prueba para su proyecto  
To: <fredo@joya.joya> 8 days ago
- Se ha enviado un formulario de un caso prueba

On the right, the SMTP Settings section is active, showing the following details:

**Credentials** [Reset SMTP/POP3](#)

**SMTP**

- Host: smtp.mailtrap.io
- Port: 25 or 465 or 2525
- Username: 26d4e5da1fb4e7
- Password: f82f27b88f9aeb
- Auth: PLAIN, LOGIN and CRAM-MD5
- TLS: Optional

**Integrations**

Ruby on Rails

In config/environments/\*.rb specify ActionMailer defaults for your development or staging servers:

```
config.action_mailer.delivery_method = :smtp
config.action_mailer.smtp_settings = {
  :user_name => '26d4e5da1fb4e7',
  :password => 'f82f27b88f9aeb',
  :address => 'smtp.mailtrap.io',
  :domain => 'smtp.mailtrap.io',
  :port => '2525',
  :authentication => :cram_md5
}
```

Ilustración 30 Administración de mensajes de Mailtrap

Una vez dentro, iremos a la sección “Integrations” y en el input selec llamado; “Ruby on Rails” buscaremos y seleccionaremos la opción de “Laravel”

Auth: PLAIN, LOGIN and CRAM-MD5  
TLS: Optional

## Integrations

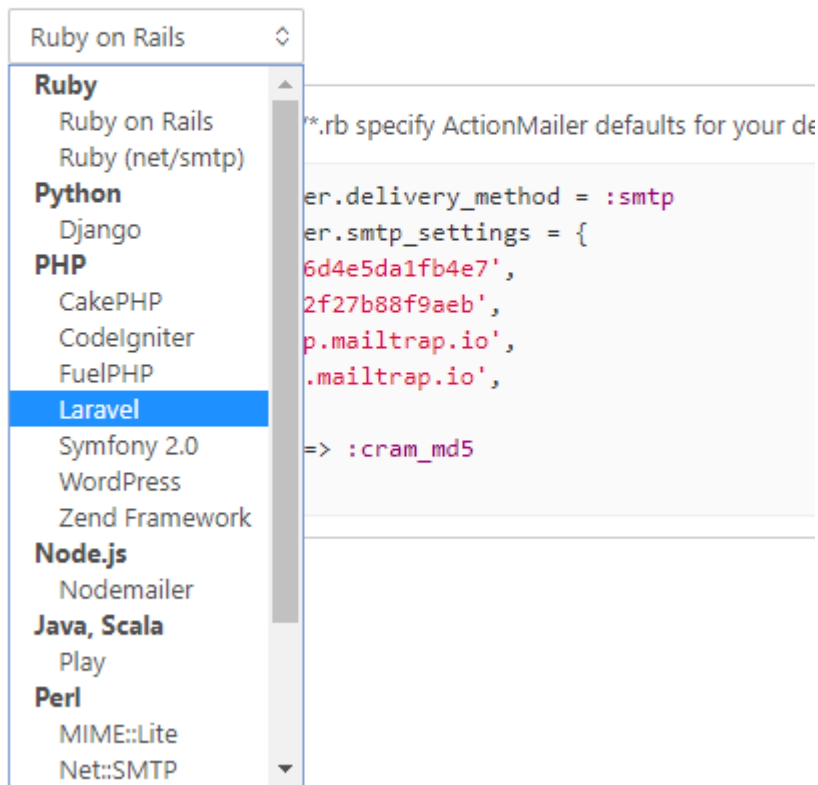


Ilustración 31 Apartado Integrations Mailtrap

En la parte de abajo se actualizarán los datos necesarios para configurar mailtrap en Laravel

```
return array(  
  "driver" => "smtp",  
  "host" => "smtp.mailtrap.io",  
  "port" => 2525,  
  "from" => array(  
    "address" => "from@example.com",  
    "name" => "Example"  
  ),  
  "username" => "26d4e5da1fb4e7",  
  "password" => "f82f27b88f9aeb",  
  "sendmail" => "/usr/sbin/sendmail -bs",  
  "pretend" => false  
);
```

Ilustración 32 Atributos de Mailtrap en Laravel

Estos datos debes ser usados en el archivo `example.env` en la sección de MAIL. Al realizar las correspondientes modificaciones, debe quedar de la siguiente forma;

```
MAIL_DRIVER=smtp
MAIL_HOST=smtp.mailtrap.io
MAIL_PORT=2525
MAIL_USERNAME=26d4e5da1fb4e7
MAIL_PASSWORD=f82f27b88f9aeb
MAIL_ENCRYPTION=null
```

Ilustración 33 Apartado de Mail en archivo `example.env`

### Configuración de Pusher para notificaciones en tiempo real

Ahora, procederemos a editar la sección de PUSHER, que es la necesaria para que las notificaciones lleguen en tiempo real, para ello iremos a la página <https://pusher.com/>

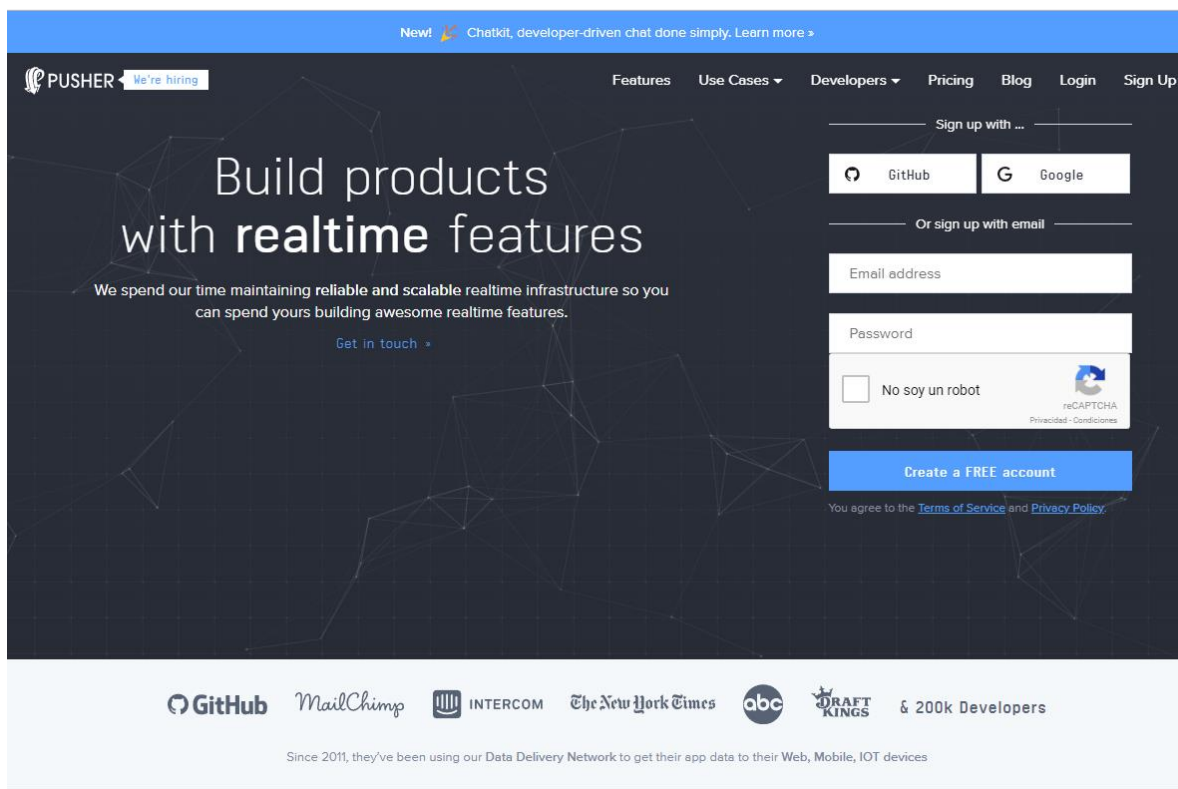
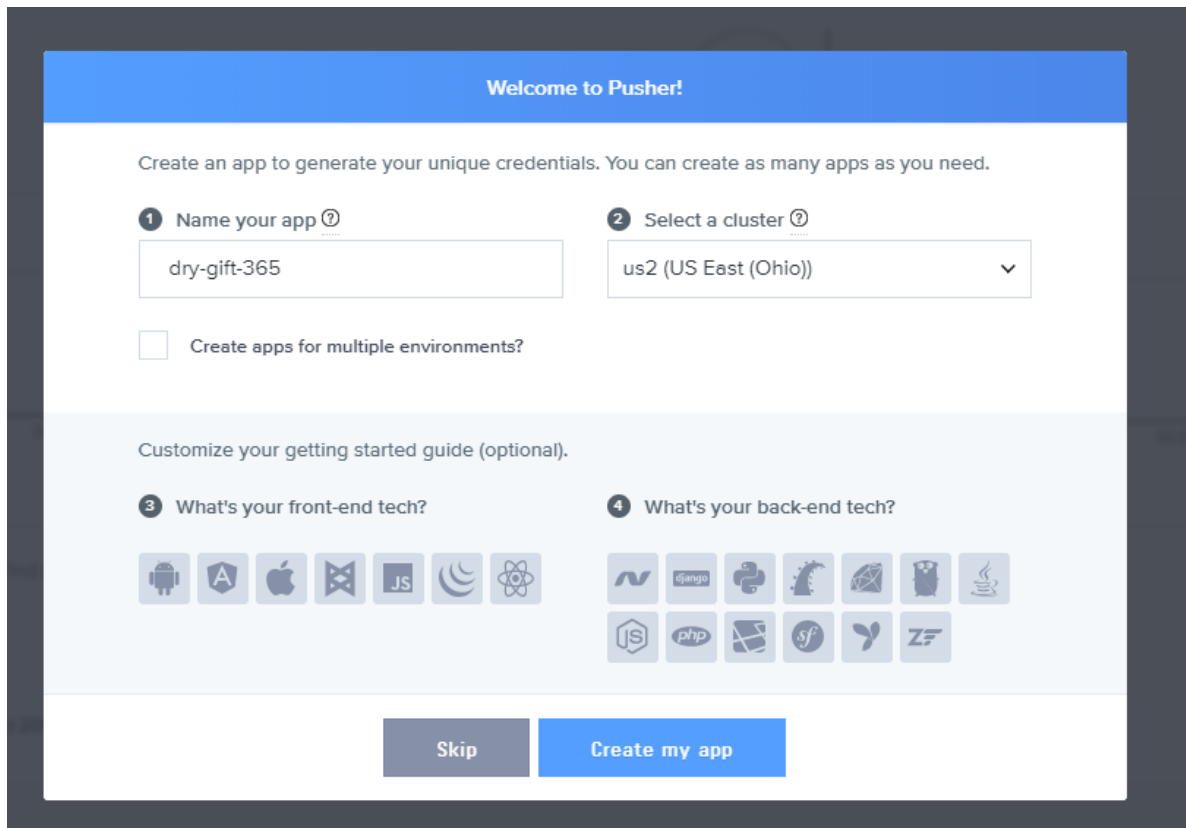


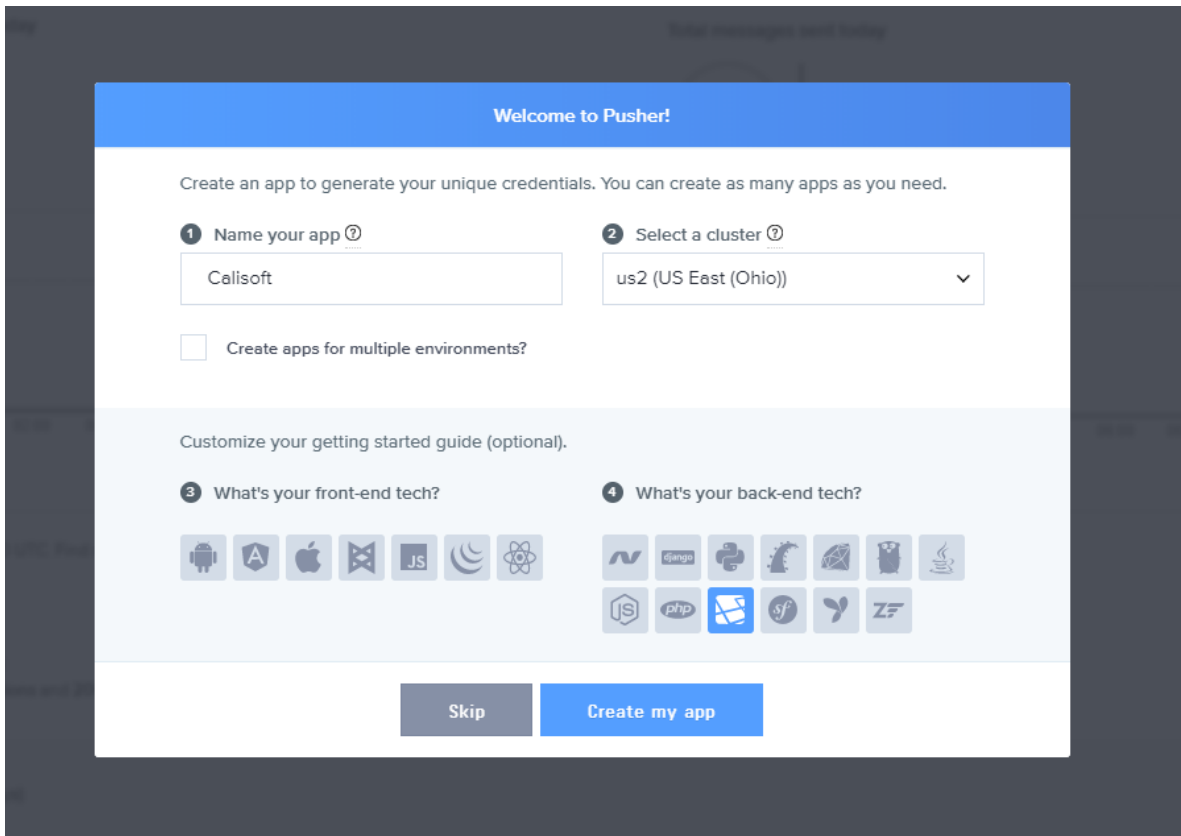
Ilustración 34 Página principal de Pusher

Para usar este servicio es necesario crear una cuenta, esto se puede hacer por medio de un usuario en Github, Google o digitando un correo y aportando una contraseña. Una vez creada la cuenta e iniciada la sesión, la primera pestaña en aparecer será la siguiente;



*Ilustración 35 Welcome to Pusher*

En donde se debe modificar el nombre de la “App” a preferencia del usuario y es necesario seleccionar el icono de Laravel como se ve en la siguiente imagen.



*Ilustración 36 Modificación de Pusher*

Para continuar se debe oprimir el botón “Create my app” y la página redirigirá a un Dash board en donde contiene todo el contenido y la administración de nuestra herramienta de tiempo real. Para entrelazar Pusher con Laravel, es necesario que se dirija a la pestaña “App Keys”

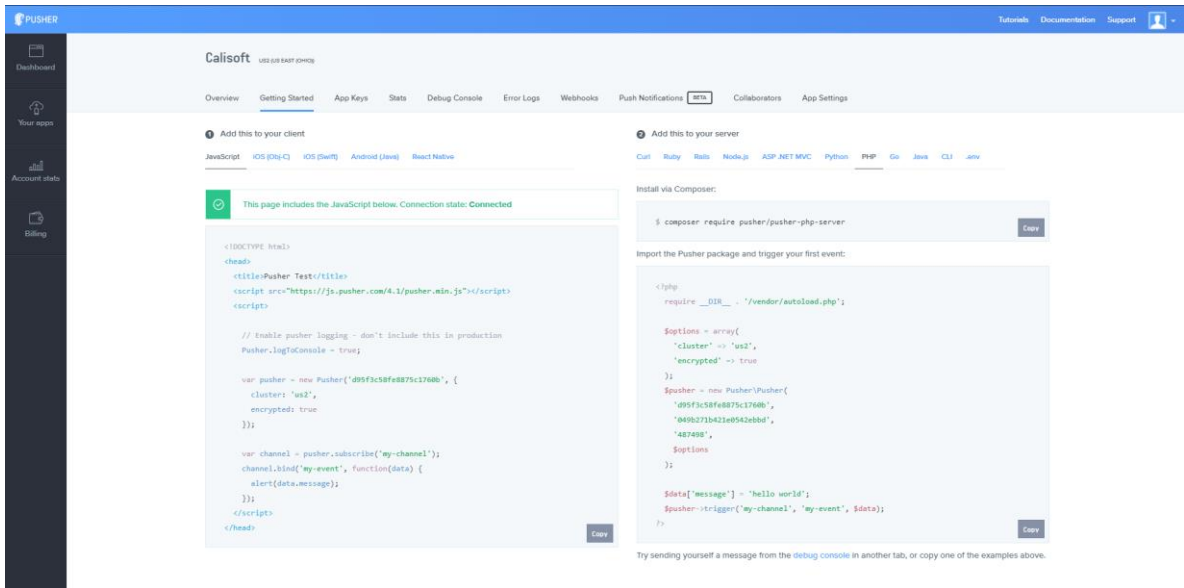


Ilustración 37 Backend Pusher

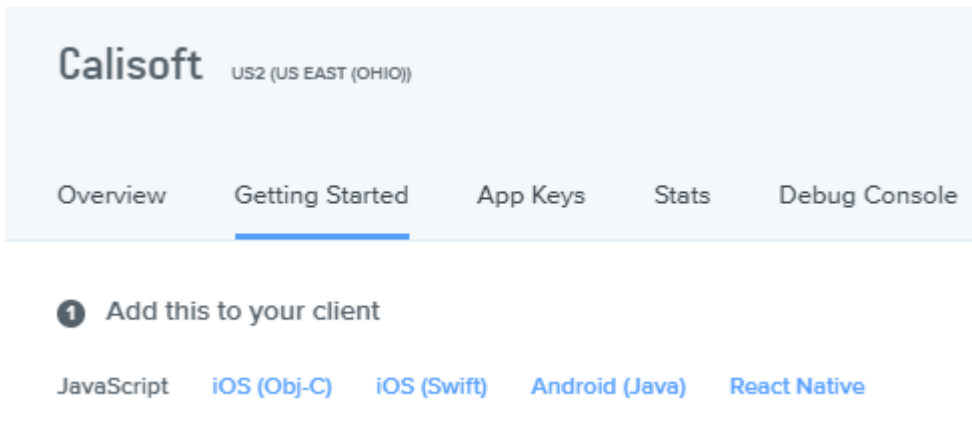
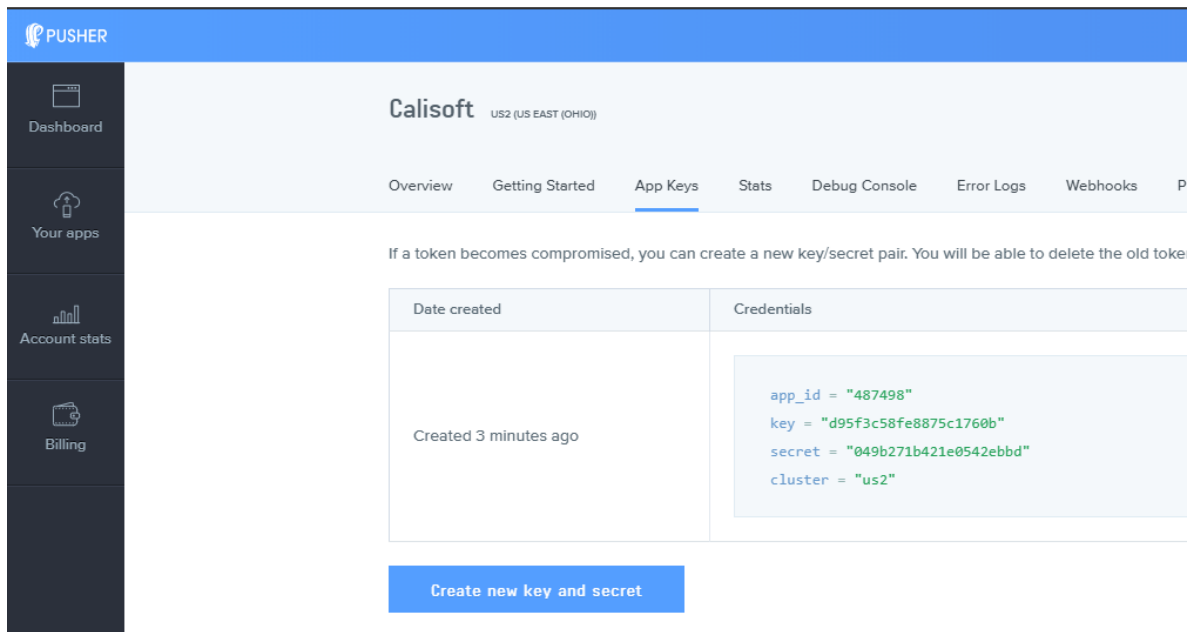


Ilustración 38 Pestañas Pusher

Seleccionamos la pestaña “App Keys” y una vez dentro, el sistema nos arrojará las diferentes llaves necesarias para que Calisoft conecte satisfactoriamente con Pusher





*Ilustración 39 App Keys Pusher*

Teniendo en cuenta las llaves, se procede a dejar la sección de Pusher del archivo `example.env`, de la misma forma en la que se halla en la página.

```
PUSHER_APP_ID=376363
PUSHER_APP_KEY=13fba520219a11216ae1
PUSHER_APP_SECRET=e6c109277502493e15e1
PUSHER_APP_CLUSTER=mt1
```

*Ilustración 40 Configuración Pusher en archivo `example.env`*

### Cambiar nombre archivo `example.env`

Con el anterior proceso finalizamos la edición del archivo `example.env`, ahora, procedemos a modificar el nombre de dicho archivo, se recomienda realizar este proceso desde un editor de texto. Para este ejemplo se usó Visual Studio Code, dando clic derecho sobre el archivo y yendo a la opción de modificar nombre.

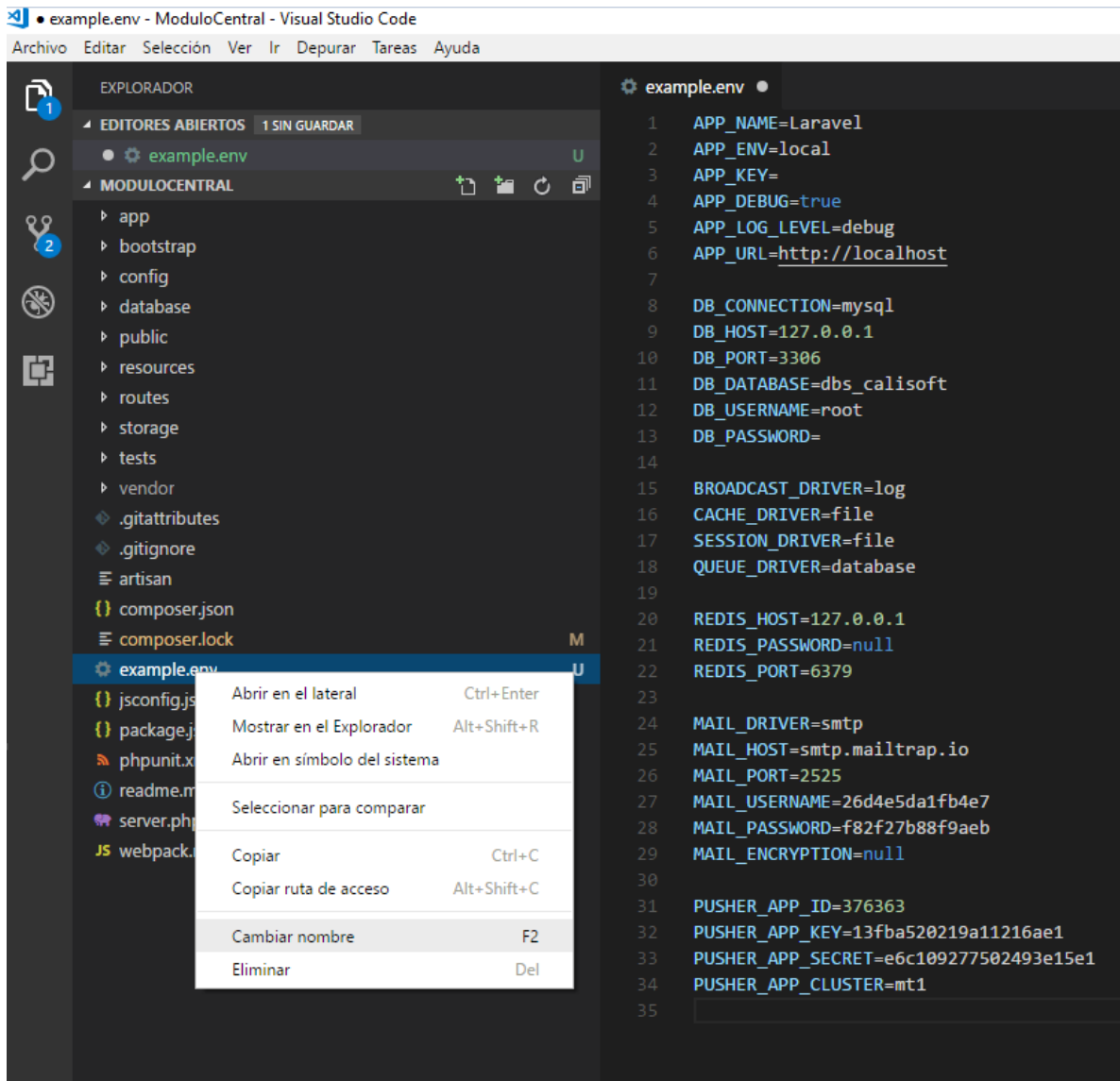


Ilustración 41 Cambiar nombre del archivo `example.env`

El archivo debe quedar como “.env”, sólo con la extensión como se aprecia en la siguiente ilustración;

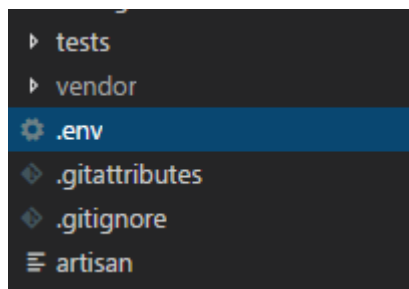


Ilustración 42 Archivo. `env`

### Llave de acceso

Al finalizar este paso, procedemos a ajustar la llave de acceso del aplicativo, y para ello, usamos en el símbolo del sistema que anteriormente teníamos abierto, o simplemente abrimos uno nuevo como se explicó anteriormente y digitamos el código “php artisan key:generate”, como se ve en la siguiente ilustración;

```
C:\>cd xampp
C:\xampp>cd htdocs
C:\xampp\htdocs>cd modulocentral
C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>php artisan key:generate
```

*Ilustración 43 Php artisan key:generate*

Presionamos la tecla enter y automáticamente asignará una Key para nuestro aplicativo.

### Creación ruta a carpeta Storage

A Continuación procedemos a digitar el comando “php artisan storage:link” con el objetivo de crear una carpeta storage de acceso directo dentro del contenido public, esto se hace para generar seguridad al momento de realizar una lectura a los archivos almacenados en la nube. Presionamos la tecla enter y si el proceso es satisfactorio deberá aparecer de la siguiente forma como se aprecia en la siguiente ilustración;

```
C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>php artisan storage:link
The [public/storage] directory has been linked.
```

*Ilustración 44 Proceso exitoso del comando Php artisan storage:link*

Si al ejecutar el comando “php artisan storage:link” generar un error, se aconseja abrir el símbolo del sistema como administrador y volver a intentar.

### Instalación de Vue de Node.js en la carpeta del proyecto

Al finalizar el paso anterior, se procede a instalar Vue de Node.js en el aplicativo, lo cual se realiza digitando el siguiente comando en el símbolo del sistema; “npm install --only=dev”, este proceso tarda entre alrededor de 5 minutos. Una vez finalizado, debe mostrar una ventana como la siguiente;

```

C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>npm install --only-dev
npm WARN deprecated gulp-util@3.0.8: gulp-util is deprecated - replace it, following the guidelines at https://medium.com/gulpjs/gulp-util-ca3b1f9f9ac5
> node-sass@4.7.2 install C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\node_modules\node-sass
> node scripts/install.js

Cached binary found at C:\Users\Odin\AppData\Roaming\npm-cache\node-sass\4.7.2\win32-x64-57_binding.node

> uglifyjs-webpack-plugin@0.4.6 postinstall C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\node_modules\webpack\node_modules\uglifyjs-webpack-plugin
> node lib/post_install.js

> node-sass@4.7.2 postinstall C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\node_modules\node-sass
> node scripts/build.js

Binary found at C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\node_modules\node-sass\vendor\win32-x64-57\binding.node
Testing binary
Binary is fine

> gifsicle@3.0.4 postinstall C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\node_modules\gifsicle
> node lib/install.js

  ✓ gifsicle pre-build test passed successfully
> mozjpeg@5.0.0 postinstall C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\node_modules\mozjpeg
> node lib/install.js

  ✓ mozjpeg pre-build test passed successfully
> optipng-bin@3.1.4 postinstall C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\node_modules\optipng-bin
> node lib/install.js

  ✓ optipng pre-build test passed successfully
> pngquant-bin@3.1.1 postinstall C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\node_modules\pngquant-bin
> node lib/install.js

  ✓ pngquant pre-build test passed successfully
> undefined postinstall C:\xampp\htdocs\ModuloCentral
> npm run prod

> @ prod C:\xampp\htdocs\ModuloCentral
> npm run production

> @ production C:\xampp\htdocs\ModuloCentral
> cross-env NODE_ENV=production node_modules/webpack/bin/webpack.js --progress --hide-modules --config=node_modules/laravel-mix/setup/webpack.config.js

91% additional asset processing

```

*Ilustración 45 Proceso de instalación de Vue*

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
DONE Compiled successfully in 147842ms

  Asset      Size  Chunks             Chunk Names
\js\evaluator-proyectos.js 261 kB    14 [emitted] [big] \js\evaluator-proyectos
  \js\evaluator-script.js 1.17 MB    0 [emitted] [big] \js\evaluator-script
  \js\archivo-sql.js 1.13 MB    2 [emitted] [big] \js\archivo-sql
\js\scripts-codificacion.js 1.13 MB    3 [emitted] [big] \js\scripts-codificacion
  \js\proyectos.js 269 kB    4 [emitted] [big] \js\proyectos
  \js\admin-proyectos.js 267 kB    5 [emitted] [big] \js\admin-proyectos
  \js\plataforma-student.js 330 kB    6 [emitted] [big] \js\plataforma-student
  \js\escenario.js 411 kB    7 [emitted] [big] \js\escenario
  \js\componentes.js 346 kB    8 [emitted] [big] \js\componentes
  \js\plataforma.js 257 kB    9 [emitted] [big] \js\plataforma
  \js\usuarios.js 407 kB   10 [emitted] [big] \js\usuarios
  \js\modelacion.js 258 kB   11 [emitted] [big] \js\modelacion
  \js\evaluator-docs.js 265 kB   12 [emitted] [big] \js\evaluator-docs
  \js\documentos.js 260 kB   13 [emitted] [big] \js\documentos
  \js\base-datos.js 1.22 MB    1 [emitted] [big] \js\base-datos
  \js\categorias.js 256 kB   15 [emitted] [big] \js\categorias
\js\evaluacion-modelado.js 263 kB   16 [emitted] [big] \js\evaluacion-modelado
  \js\codificacion.js 255 kB   17 [emitted] [big] \js\codificacion
  \js\tipo-nomenclatura.js 192 kB   18 [emitted] \js\tipo-nomenclatura
  \js\nomenclaturas-show.js 253 kB   19 [emitted] [big] \js\nomenclaturas-show
  \js\items-codificacion.js 192 kB   20 [emitted] \js\items-codificacion
  \js\categorias-show.js 254 kB   21 [emitted] [big] \js\categorias-show
  \js\tipo-documento.js 192 kB   22 [emitted] \js\tipo-documento
  \js\semilleros.js 193 kB   23 [emitted] \js\semilleros
  \js\items-show.js 190 kB   24 [emitted] \js\items-show
  \js\notificaciones.js 189 kB   25 [emitted] \js\notificaciones
  \js\invitaciones.js 189 kB   26 [emitted] \js\invitaciones
  \js\bootstrap.js 189 kB   27 [emitted] \js\bootstrap

npm notice created a lockfile as package-lock.json. You should commit this file.
npm WARN uiv@0.11.11 requires a peer of bootstrap@^3.3.7 but none is installed. You must install or update bootstrap
npm WARN ajv-keywords@3.1.0 requires a peer of ajv@^6.0.0 but none is installed. You must install or update ajv
npm WARN @vue/test-utils@1.0.0-beta.12 requires a peer of vue-server-renderer@2.x but none is installed. You must install or update vue-server-renderer
npm WARN optional SKIPPING OPTIONAL DEPENDENCY: fsevents@1.1.3 (node_modules\fsevents):
npm WARN notsup SKIPPING OPTIONAL DEPENDENCY: Unsupported platform for fsevents@1.1.3: wanted {"os": "darwin", "arch": "x64"}

added 1532 packages in 652.237s

C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>

```

Ilustración 46 Finalización exitosa de Vue en carpeta del proyecto

Esto significa que todos los componentes se instalaron correctamente. Se recomienda que después de la instalación, se ejecute el comando “npm update” para que actualice los componentes instalados.

### Migraciones

El paso siguiente se centra en generar los datos necesarios para agregar valores automáticamente a la base de datos, estos datos permitirán acceder a los diferentes módulos del aplicativo. El comando es “php artisan migrate”, se debe realizar sobre la carpeta del proyecto como se ha realizado con los comandos anteriores. (Recuerde que Apache y MySql deben estar activados en el programa Xampp).

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>php artisan migrate
```

Ilustración 47 Comando php artisan migrate

Se pulsa la tecla enter y si el proceso es satisfactorio, deberá aparecer la siguiente ventana;

```
Migrating: 2017_08_10_221755_create_item_codificacion_table
Migrated: 2017_08_10_221755_create_item_codificacion_table
Migrating: 2017_08_10_222153_create_scripts_table
Migrated: 2017_08_10_222153_create_scripts_table
Migrating: 2017_08_10_223052_create_nota_codificacion_table
Migrated: 2017_08_10_223052_create_nota_codificacion_table
Migrating: 2017_08_10_224221_create_modulos_table
Migrated: 2017_08_10_224221_create_modulos_table
Migrating: 2017_08_10_224416_create_comentarios_table
Migrated: 2017_08_10_224416_create_comentarios_table
Migrating: 2017_08_14_013303_create_tipo_bd_table
Migrated: 2017_08_14_013303_create_tipo_bd_table
Migrating: 2017_08_14_014415_create_type_nomenclatura_table
Migrated: 2017_08_14_014415_create_type_nomenclatura_table
Migrating: 2017_08_14_021004_create_archivo_bd_table
Migrated: 2017_08_14_021004_create_archivo_bd_table
Migrating: 2017_08_14_025019_create_calificacion_bd_table
Migrated: 2017_08_14_025019_create_calificacion_bd_table
Migrating: 2017_09_17_005624_create_jobs_table
Migrated: 2017_09_17_005624_create_jobs_table
Migrating: 2017_10_07_051306_create_inputs_type_table
Migrated: 2017_10_07_051306_create_inputs_type_table
Migrating: 2018_01_31_002018_create_test_values_table
Migrated: 2018_01_31_002018_create_test_values_table
Migrating: 2018_02_11_214036_create_items_evaluados_table
Migrated: 2018_02_11_214036_create_items_evaluados_table
C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>
```

Ilustración 48 Migraciones exitosas

Para confirmar la acción de este código, puede dirigirse a la base de datos y comprobar la creación de dichas tablas.

Si durante el proceso se genera un error, verifique que el nombre, contraseña y usuario de la base de datos corresponda a los datos que se encuentran en el archivo “.env”.

### Seeders

El paso siguiente al finalizar este proceso, es generar los seeders. Los seeders son un método de Laravel para generar registros automáticos en las tablas

de la base de datos, esto es principal para definir los primeros usuarios del aplicativo o los registros principales con los que se quiere iniciar el software. El código es “php artisan db:seed”. Al dar enter se ejecutará el comando y al finalizar deberá aparecer la siguiente información;

```
C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>php artisan db:seed
Seeding: UsersTableSeeder
Seeding: CategoriesTableSeeder
Seeding: TiposDocumentoTableSeeder
Seeding: SemillerosTableSeeder
Seeding: GrupoInvestigacionTableSeeder
Seeding: ItemsCodificacionTableSeeder
Seeding: ModulosTableSeeder
Seeding: TipoNomenclaturaTableSeeder
Seeding: TipoBdTableSeeder
Seeding: ComponenteTableSeeder
Seeding: TipoInputsTestingSeeder
Seeding: TestValueSeeder
C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>
```

Ilustración 49 Comando php artisan db:seed exitoso

Para confirmar si los registros se insertaron correctamente, diríjase a la base de datos y compruebe si las tablas, por ejemplo, TBL\_Usuarios contienen registros.

PK_id	name	email	password	foto	role	remen
1	Code Freestyle	root@app.com	\$2y\$10\$dLtnmqzovkVsgggG	(Null)	admin	(Null)
2	Paisa	paisa@mail.com	\$2y\$10\$qjsewC53vKDqU2OC	(Null)	evaluator	(Null)
3	Fredo	fredo@joya.joya	\$2y\$10\$ukFdhpehM7E.oDw!	(Null)	student	(Null)

Ilustración 50 Registros de la tabla TBL\_Usuarios

Como puede observar, el password se almacena con un Has, lo que no permite su lectura a simple vista, para saber las contraseñas de los diferentes usuarios, usted deberá dirigirse mediante su editor de texto a la siguiente carpeta siguiendo la ruta; C:\xampp\htdocs\ModuloCentral\database\seeds\UsersTableSeeder.php y dentro del código usted podrá observar las correspondientes contraseñas de los usuarios creados mediante los métodos Seeders.

```

DB::table('TBL_Usuarios')->insert([
    [
        'name' => 'Code Freestyle',
        'email' => 'root@app.com',
        'role' => 'admin',
        'password' => bcrypt('12345')
    ],
    [
        'name' => 'Paisa',
        'email' => 'paisa@mail.com',
        'role' => 'evaluator',
        'password' => bcrypt('12345')
    ],
    [
        'name' => 'Fredo',
        'email' => 'fredo@joya.joya',
        'role' => 'student',
        'password' => bcrypt('12345')
    ]
])

```

*Ilustración 51 Datos de los seeders*

### Correr el aplicativo

Hasta este punto usted ya logró configurar correctamente el aplicativo Calisoft, ahora usted deberá correr los siguientes códigos en diferentes símbolos del sistema, los códigos son;

- “php artisan serve”: Es necesario para crear acceder al servidor local mediante la dirección Ip que este comando genera.
- “npm run watch”: Este comando permite que los componentes .js se mantengan compilando.
- “php artisan queue:work --tries=3”: Es el encargado de realizar las notificaciones en tiempo real.

Recuerde que cada código debe ser ejecutado sobre la carpeta del aplicativo y en diferentes símbolos del sistema.

### Acceso al login

Para acceder al Login, debe copiar la dirección Ip que generó el código “php artisan serve” Y pegarlo en el navegador de Google Chrome



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - php artisan serve

C:\xampp\htdocs\ModuloCentral>php artisan serve
Laravel development server started: <http://127.0.0.1:8000>
```

Ilustración 52 Ip del servidor local

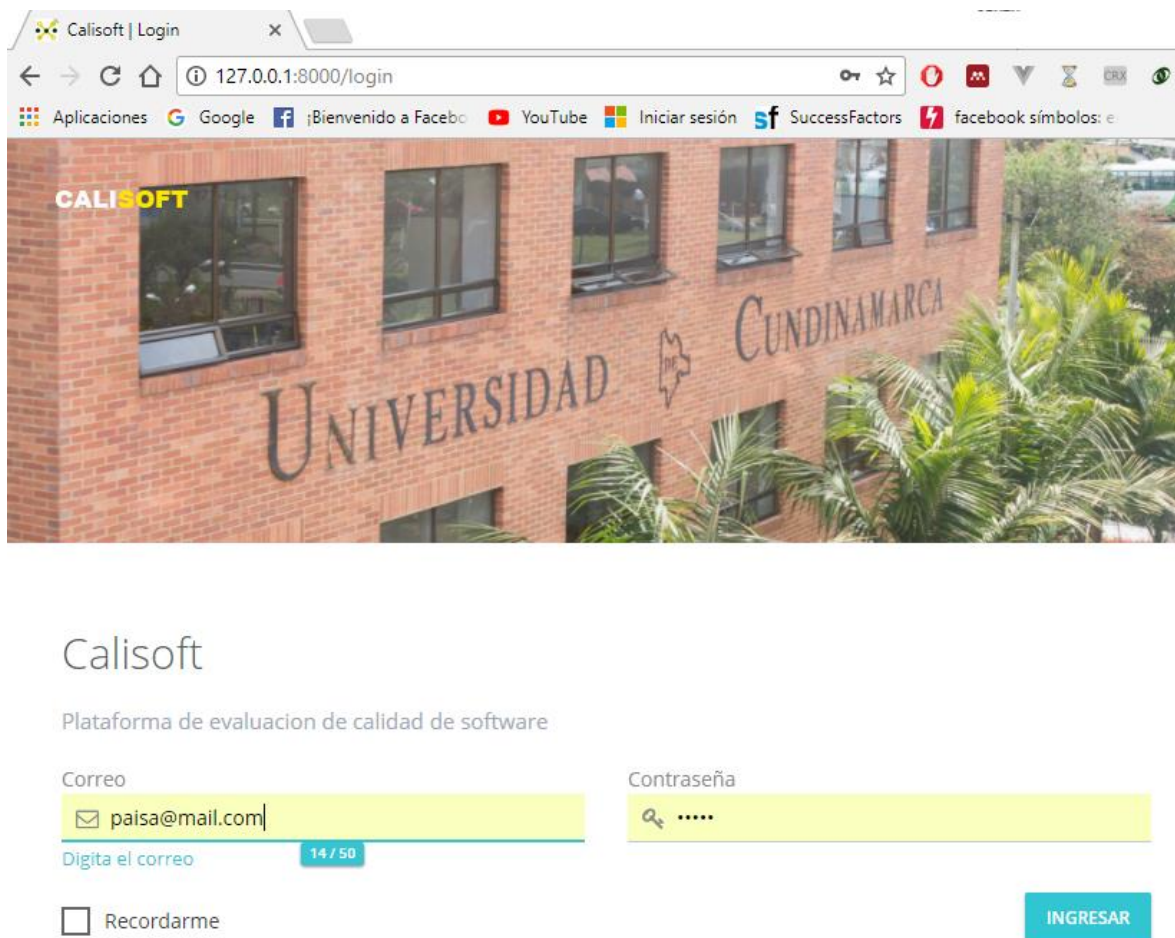


Ilustración 53 Página principal de Calisoft

Con este último paso procedemos a finalizar el proceso de instalación de Calisoft, para obtener información de los diferentes módulos del aplicativo, proceda a leer el Manual De Usuario de Calisoft.

## REFERENCIAS

- Apache Friends. (2015). About the XAMPP project. Retrieved March 4, 2018, from <https://www.apachefriends.org/de/about.html>
- Composer. (n.d.). Introduction - Composer. Retrieved March 4, 2018, from

<https://getcomposer.org/doc/00-intro.md>

mailtrap. (n.d.). mailtrap.io. Retrieved March 8, 2018, from <https://mailtrap.io/>

Node.js. (n.d.). Node.js. Retrieved March 4, 2018, from <https://nodejs.org/es/>



**UDEC**  
UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA

CALISOFT UDEC



# DESARROLLO DE SOFTWARE UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

MANUAL DE USUARIO

2018

[www.unicundi.edu.co](http://www.unicundi.edu.co)  
[sistemas@unicundi.edu.co](mailto:sistemas@unicundi.edu.co)  
Línea gratuita 018000 976000



GP-CER355041

CO-SC-CER355037

SC-CER355037

**Dirección de Sistemas y Tecnología**  
[sistemasytecnologia@mail.unicundi.edu.co](mailto:sistemasytecnologia@mail.unicundi.edu.co)  
PBX: 828 14 83 Ext. 110-170  
Sede Fusagasugá

Institución de educación superior sujeta a inspección y vigilancia por el Ministerio de Educación Nacional



## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	193		
1. USUARIOS	194		
1.1. ADMINISTRADOR	194		
1.2. EVALUADOR	194		
1.3. ESTUDIANTE	195		
2. MÓDULOS	196		
2.1. MODULOS BÁSICOS	196		
2.2. MÓDULO DE MODELADO	196		
2.3. MÓDULO DE TESTING	197		
2.4. MÓDULO DE CODIFICACIÓN	197		
2.5. MÓDULO DE BASES DE DATOS	198		
3. REQUISITOS DE SOFTWARE Y HARDWARE	199		
3.1. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE	199		
3.2. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE	199		
4. APLICATIVO CALISOFT	199		
4.1. ICONOS GENERALES	199		
4.2. INGRESO AL APLICATIVO	200		
4.2.1. Página			principal
200			
4.2.2. Inicio		de	sesión
201			
4.2.3. ....			Registro
203			
4.3. USO DEL APLICATIVO	204		
4.3.1. Modificar datos personales y cerrar sesión			
¡Error! Marcador no definido.			
4.3.2. ....			Notificaciones
¡Error! Marcador no definido.			
4.3.3. ....			Administrador
¡Error! Marcador no definido.			



4.3.4..... **Evaluador**  
205

4.3.5..... **Desarrollador**  
213

5. CONTROL DE CAMBIOS DEL MANUAL 229



## TABLA DE IMÁGENES

<i>Imagen 1</i> Página principal.....	200
<i>Imagen 2</i> Componentes página principal.....	201
<i>Imagen 3</i> Inicio sesión .....	202
<i>Imagen 4</i> Enlace recuperar contraseña.....	202
<i>Imagen 5</i> Vista recuperar contraseña .....	203
<i>Imagen 6</i> Enlace de registro.....	203
<i>Imagen 7</i> Vista de registro de usuario.....	204
<i>Imagen 8</i> Porcentajes bases de datos .....	205
<i>Imagen 9</i> Dashboard evaluador .....	206
<i>Imagen 10</i> Porcentajes de base de datos evaluador.....	207
<i>Imagen 11</i> Documentación de los estándares de Base de Datos.....	207
<i>Imagen 12</i> Documento de estándar de base de datos de la Presidencia de la Republica.....	208
<i>Imagen 13</i> Proceso final de calificación de proyectos.....	213
<i>Imagen 14</i> Dashboard del desarrollador.....	214
<i>Imagen 15</i> Registro del proyecto .....	215
<i>Imagen 16</i> Proyecto listo para enviarlo como propuesta .....	216
<i>Imagen 17</i> Modal invitar usuario .....	216
<i>Imagen 18</i> Usuarios invitados .....	217
<i>Imagen 19</i> Aceptar invitación .....	217
<i>Imagen 20</i> Sección de integrantes actualizada.....	218
<i>Imagen 21</i> Proyecto listo para evaluación .....	219
<i>Imagen 22</i> Proyecto en estado de evaluación.....	225
<i>Imagen 23</i> Vista de resultados de evaluación de modelado, desarrollador.....	226
<i>Imagen 24</i> Vista de estudiante Calificación de componente de base de datos.....	227



*Imagen 25 Reporte del módulo para la evaluación de la nomenclatura de base de datos. ....228*

## **TABLA DE TABLAS**

*Tabla 1 Iconos generales.....199*



## INTRODUCCIÓN

El aplicativo Calisoft es una plataforma web destinada a brindar soporte a la calificación de productos software que se presenten dentro de la Universidad de Cundinamarca, con el fin de realizar una evaluación estandarizada que certifica la calidad del producto a evaluar.

El proceso consiste en que el desarrollador debe subir a la plataforma segmentos de su producto software siguiendo un orden que la misma estipula, posteriormente los segmentos serán evaluados por un evaluador capacitado en la usabilidad del software, y este procederá a realizar las diferentes pruebas en los diferentes segmentos, para así generar un reporte final que certifique en calidad al producto software evaluado.







## 1. USUARIOS

### 1.1. ADMINISTRADOR

El administrador es el usuario encargado de administrar y estipular los estándares de calificación de los diferentes componentes de la plataforma. Además de dar roles y aceptar los usuarios que se registren en la plataforma. Entre sus funciones principales encontramos las siguientes:

- Registra semilleros y grupos de investigación que estén vigentes en la Universidad de Cundinamarca, con el objetivo de agrupar los proyectos que se presenten.
- Administrar usuarios, esto le permite al administrador modificar los datos de los usuarios que se encuentren registrados en la base de datos, al igual que crear, deshabilitar y aceptar o denegar peticiones.
- Administración de la documentación que se le exigirá al desarrollador, y además define los porcentajes de evaluación de cada documento, esto es necesario al momento de realizar la evaluación final.
- Administra las categorías en donde se irán agrupando los productos software a evaluar, para así llevar un orden en su estructura y almacenamiento.
- Administración de proyectos, en el momento en que un desarrollador cree un proyecto, este será enviado al administrador, el cual decidirá si aceptar o no dicho proyecto, una vez aceptado, el administrador deberá asignarle un evaluador que tendrá como objetivo realizar todo el proceso de calificación al proyecto.

### 1.2. EVALUADOR

El evaluador es el usuario encargado de realizar todo el proceso de calificación de calidad de los proyectos que tenga asignado, para realizar una correcta calificación, el evaluador debe estudiar y analizar a fondo todos los documentos proporcionados por el desarrollador, posteriormente procederá a hacer uso de los diferentes módulos de Calisoft para realizar las correspondientes pruebas. Entre sus funciones principales encontramos las siguientes:

- Interactuar con los proyectos asignados le permite al evaluador ver la documentación de todo el proyecto que suba el desarrollador.





- Calificar diagramas y modelado del aplicativo.
- Evaluar el código fuente del producto software mediante el módulo de codificación.
- Evaluar la nomenclatura de la base de datos por medio del módulo de base de datos
- Crear casos de prueba correspondientes a los casos de uso que el desarrollado haya estipulado en su documentación.
- Por medio de los casos de prueba el desarrollador procederá a anexar una copia de los atributos de los campos de entrada que pertenezcan a dicho caso de prueba, con la copia de los atributos se procede a realizar un escenario de pruebas, Calisoft procede a recrear los mismos campos de entrada gracias a la copia de los atributos obtenida por el desarrollador, y se procede a realizar pruebas no heurísticas automatizadas a los diferentes campos, con el objetivo de verificar la calidad en la seguridad al momento de ingresar datos erróneos o maliciosos al sistema, este procedimiento se realiza mediante el módulo de plataforma.
- Generar reportes finales, los cuales llevan una calificación que se obtiene mediante la suma y el promedio de los datos obtenidos de todos los módulos.
- Agregar observaciones sobre inconformidades o sugerencias sobre los productos software que tenga asignado.

### **1.3. ESTUDIANTE**

El usuario tipo estudiante es asignado a los desarrolladores que pertenezcan a un proyecto, los desarrolladores deberán ingresar a la página principal del aplicativo y registrarse para acceder a sistema, dentro del sistema el desarrollador tendrá como primer objetivo, el de crear su proyecto y agregar a los demás autores si es necesario. Una vez creado el proyecto, el desarrollador podrá realizar las siguientes funciones dentro del sistema:

- Enviar el proyecto como propuesta al administrador, el administrador aceptará o rechazará el proyecto, si el proyecto es aceptado, se le asignará los evaluadores al proyecto.
- Subir toda la documentación referente al proyecto, tanto diagramas como estructura del código y de base de datos.
- Consultar las métricas de evaluación de los diferentes módulos del aplicativo Calisoft.
- Habilitar el proyecto para que inicie el proceso de evaluación. Una vez habilitado no se podrá realizar modificaciones a la documentación.
- Una vez terminado el proceso de evaluación del proyecto, se le presentará al desarrollador los diferentes resultados por medio de reportes agrupados en; pruebas de Testing, Evaluación de modelado, evaluación de estándares de





codificación y evaluación de nomenclatura de bases de datos. Estos resultados si son negativos, los acompañara un apartado de observaciones, donde se le indica al desarrollador los cambios que debe realizar y su proyecto puede ser habilitado para que realice las correspondientes modificaciones.

## 2. MÓDULOS

### 2.1. MODULOS BÁSICOS

La plataforma está compuesta por cuatro módulos generales que tienen como objetivo realizar pruebas para evaluar la calidad y usabilidad en los productos software que se le presenten, estos módulos son; el módulo de modelado, el módulo de Testing, el módulo de calificación y el módulo de bases de datos. Lo que se pretende en este apartado es hablar sobre los módulos pequeños y básicos que no son menos importantes y que hacen en su conjunto a la plataforma Calisoft.

Dentro de los módulos básicos podremos cambiar la información personal que tengamos ligada a nuestra cuenta, además de modificar la imagen de perfil y cambiar la contraseña. También se cuenta con el módulo de notificaciones, el cuál tiene como objetivo tener una información histórica del movimiento de nuestra cuenta, proyectos y las interacciones que tienen los demás usuarios con nuestro perfil. Y por último tenemos el módulo de manuales y guías, donde los usuarios podrán observar como es el correcto funcionamiento de la plataforma y tengan un soporte para realizar las operaciones de la forma correcta.

### 2.2. MÓDULO DE MODELADO

El módulo de modelado es abarcado por los tres tipos de usuarios que tiene el sistema, el administrador, como usuario principal, deberá crear los respectivos documentos que se le exigirá al desarrollador, por defecto el aplicativo crea seis documentos, que son; diagrama de clases, casos de uso, secuencia, actividades, despliegue y entidad relación. Estos documentos ya vienen con sus respectivos componentes, el administrador es libre de modificarlos bajo su criterio o de crear nuevos documentos. Por el lado del desarrollador, debe crear su proyecto y enviarlo, una vez aceptado se le habilitara el módulo de modelación y por consiguiente la opción de subir la documentación correspondiente según el tipo de documento. Una vez cargados todos los documentos, el desarrollador debe cambiar el estado de su proyecto a evaluación, hecho esto no se podrá modificar ningún documento. En este punto del proceso al evaluador se le deberá habilitar la opción de calificar el proyecto, en la sección de modelado podrá ver todos los documentos que subió el estudiante y podrá continuar a realizar la evaluación, deberá corroborar estén todos los componentes de los documentos y que su uso sea el correcto en la estructura del diagrama.





Al finalizar la evaluación, la calificación será dada por el número de componentes que tenga empleados correctamente.

### **2.3. MÓDULO DE TESTING**

El módulo de Testing es el encargado de gestionar la seguridad de los métodos de entrada que tengan los productos software a evaluar, su funcionamiento se basa en la creación de casos de prueba que van acorde con los casos de uso del proyecto que sube el desarrollador a la plataforma Calisoft, el evaluador es el encargado de crear dichos casos de prueba, una vez creado el caso prueba, se le notificará al desarrollador, el desarrollador deberá descargar e instalar la extensión que se aloja en la página principal. Por medio de la extensión, el desarrollador deberá dirigirse a la página de su aplicativo y dirigirse al formulario del que pertenece el caso prueba que creo que evaluador, al activar la extensión en la página donde se encuentra el formulario, la extensión guardará todos los atributos de los inputs del formulario en un texto tipo Json, el desarrollador deberá dirigirse al módulo de Testing (plataforma) seleccionar el caso prueba que corresponda y en un campo tipo Text-Área deberá pegar el texto tipo Json y de esta forma el desarrollador habrá compartido su formulario con el evaluador. Al evaluador le llegará una notificación del caso prueba actualizado, y este procederá a ejecutar las pruebas automáticas no heurísticas sobre la copia del formulario que subió el desarrollador, corroborando así, que la forma en que el desarrollador tiene creado su formulario no permita el ingreso de datos erróneos o maliciosos, dependiendo de la cantidad de errores se le dará un reporte junto con una calificación que definirá si pasa o no la prueba de calidad. En caso de perderla, el desarrollador tiene la oportunidad de realizar los cambios que se adjunten en el reporte y volver a enviar su formulario.

### **2.4. MÓDULO DE CODIFICACIÓN**

El módulo de evaluación de estándares de codificación es el encargado de verificar que los ficheros de código fuente desarrollados, cumplan con el estándar de codificación previamente establecido. Sobre el módulo trabajan tres usuarios anteriormente especificados, cada uno de estos cumplen funciones determinadas dentro del módulo, el administrador es el encargado de aceptar las solicitudes de los proyectos, también se encarga de asignar los evaluadores a los respectivos proyectos y puede cambiar los criterios de evaluación del módulo. El segundo usuario de este módulo es el estudiante, este se encarga de registrar su proyecto, y a su vez de cargar a la plataforma todos los ficheros de código fuente si el proyecto se encuentra habilitado este podrá modificar y eliminar sus ficheros. El tercer usuario de este módulo es el evaluador este se encarga de realizar la revisión de que los ficheros de código fuente cumplan con el estándar establecido, para





realizar este proceso el evaluador, lo puede hacer de dos formas, una automática y una manual, en la forma manual el evaluador deberá registrar en cada una de las directrices el número total de ítems encontrados y el número de ítems aprobados, el proceso de calificación lo hará la plataforma, el podrá agregar un comentario sobre cada evaluación de fichero, la otra forma de hacerlo es la automática en está el evaluador solo deberá seleccionar el fichero y dar click al botón de evaluación el cual se encargara de todo el proceso de evaluación. Por último el evaluador y el estudiante podrán ver el resultado de la evaluación a través de un reporte generado por el sistema, el cual contendrá un resumen de cada uno de los archivos que componen el proyecto, este informe también posee el campo en el cual se indicara el índice de cohesión o aceptación del proyecto.

## **2.5. MÓDULO DE BASES DE DATOS**

El módulo de base de datos es el encargado de hacer cumplir los estándares de calidad en la nomenclatura en el código SQL, permitiendo esto, tener un desarrollo de software adecuado. Su funcionamiento se basa en calificación automática y manual del código SQL, esto se desarrolla en el módulo del evaluador, el cual tiene la opción de hacer un análisis del archivo SQL automáticamente con ayuda del software, o que el evaluador haga calificación el mismo, llamándose esta la calificación automática. El estudiante cumple el rol de subir el archivo SQL que después será calificado por el evaluador y también tendrá una interfaz gráfica para poder diseñar y modelar su base de datos desde el software de Calisoft, permitiéndole diseñar y modelar una base de datos desde el propio software y que desde esta misma interfaz puedan exportar el código SQL que les genera Calisoft desde dicha interfaz gráfica y posteriormente hacer uso de este código para que sea calificado por el evaluador. El módulo solo da un porcentaje de la calificación general, teniendo en cuenta los otros tres módulos, por lo que tener una calificación alta en el módulo de base de datos, puede ayudar a nivelar la calificación con los demás módulos.





### 3. REQUISITOS DE SOFTWARE Y HARDWARE

#### 3.1. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE

Procesador: Core  
Memoria RAM: Mínimo: 1 Gigabytes (GB)  
Disco Duro: 128Gb.

#### 3.2. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE

Privilegios de administrador  
Sistema Operativo: Windows XP en adelante, l'OS cualquier versión.

### 4. APLICATIVO CALISOFT

El objetivo del aplicativo es servir como herramienta para el proceso de evaluación de proyectos que se presenten en la Universidad de Cundinamarca, facilitando la labor del evaluador y ayudando a emplear una forma de evaluación más estándar y de mayor calidad, para sí, certificar la calidad y usabilidad misma del proyecto que se presente. Para acceder a la plataforma puede dar clic en el siguiente enlace:

<http://cali.com>

El aplicativo cuenta con una extensión de Google Chrome que es necesaria en el módulo de Testing, esta extensión se puede descargar en el Dashboard del aplicativo.

#### 4.1. ICONOS GENERALES


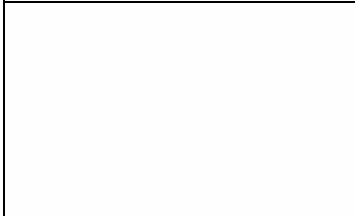
	Logo principal de la plataforma, representa el nombre de la mismo.
	Icono de la extensión, la extensión se puede encontrar en la página principal del aplicativo.

Tabla 40 Iconos generales





## 4.2. INGRESO AL APLICATIVO

Para el ingreso a la plataforma Calisoft es necesario que se dirija al siguiente link: <http://calisoft.com>. Una vez haya ingresado a la plataforma, el navegador debe mostrar la siguiente ventana;



Calisoft

Plataforma de evaluación de calidad de software

Correo

root@app.com

Digita el correo 12/50

Contraseña

.....

Recordarme

INGRESAR

¿Ha olvidado su contraseña?  
Registrarse



Copyright ©

*Imagen 56 Página principal*

La imagen anterior muestra como es la página principal, la cual cuenta con una película de imágenes de las instalaciones de la universidad y con las opciones básicas de inicio de sesión.

### 4.2.1. Página principal

Los componentes que acompañan a la página principal se pueden apreciar en la siguiente imagen;



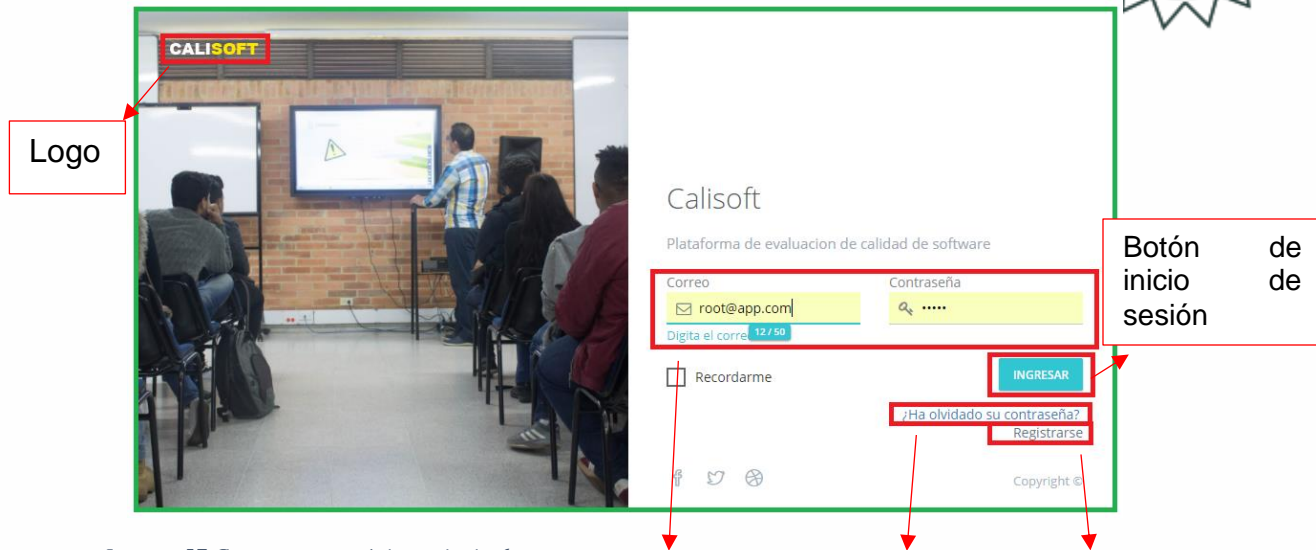


Imagen 57 Componentes página principal

Correo y contraseña

Recuperar contraseña

Registro

En la parte izquierda superior se encuentra el logo del aplicativo, el cual corresponde al nombre de la plataforma, lleva consigo el color amarillo que representa uno de los colores de la Universidad de Cundinamarca.

En la parte derecha se encuentran los inputs o cuadros de texto, contraseña y correo, que corresponden al inicio de sesión, completar estos cuadros de textos es obligatorio si desea hacer uso de las funciones del aplicativo.

#### 4.2.2. Inicio de sesión

Para realizar el inicio de sesión, la persona debe digitar su correo y contraseña en los campos que se muestran en la siguiente imagen;







Calisoft

Plataforma de evaluacion de calidad de software

Correo  
✉ root@app.com|  
Digita el correo 12 / 50

Recordarme

Contraseña  
🔒 .....

INGRESAR

¿Ha olvidado su contraseña?  
Registrarse

Correo

Contraseña

Botón

Imagen 58 Inicio sesión

Si la persona cuenta ya con un perfil en la base de datos, deberá dar clic en el botón ingresar y el sistema lo redirigirá al módulo donde pertenezca su rol. En caso de que haya olvidado su contraseña, puede dar clic en el enlace “¿Ha olvidado su contraseña?”.

Calisoft

Plataforma de evaluacion de calidad de software

Correo  
✉ root@app.com|  
Digita el correo 12 / 50

Recordarme

Contraseña  
🔒 .....

INGRESAR

¿Ha olvidado su contraseña?  
Registrarse

Recuperar contraseña

Imagen 59 Enlace recuperar contraseña

Una vez le haya dado clic, el sistema deberá redirigirlo a la siguiente vista;





Calisoft

Plataforma de evaluacion de calidad de software

### Ha olvidado su contraseña ?

Introduzca su dirección de correo electrónico, a continuación para restablecer su contraseña.

Correo

✉ |

Digita el correo

CANCELAR ENVIAR

Correo correspondiente a la cuenta que desea recuperar la contraseña

Botón

Imagen 60 Vista recuperar contraseña

En donde deberá escribir su correo y presionar en el botón enviar, el sistema enviará un mensaje al correo para restablecer su contraseña.

#### 4.2.3. Registro

En caso de que sea una persona, en este caso nos referimos al desarrollador, no se encuentre registrado en la base de datos, debe dirigirse al enlace "Registrarse"

Calisoft

Plataforma de evaluacion de calidad de software

Correo

✉ root@app.com

Digita el correo 12 / 50

Contraseña

🔒 .....

Recordarme

INGRESAR

¿Ha olvidado su contraseña?

Registrarse

Enlace hacia el registro

Imagen 61 Enlace de registro





Al dar clic en el enlace, el sistema lo redirigirá a la siguiente vista;

Calisoft

Plataforma de evaluación de calidad de software

Email

Nombre

Contraseña

Confirmar Contraseña

REGISTRARSE

*Imagen 62 Vista de registro de usuario*

El desarrollador debe diligenciar el formulario con su correo, nombre completo y una contraseña de más de 6 caracteres. Una vez diligenciado el formulario, debe dar clic en el botón “Registrarse” el sistema lo redirigirá al dashboard, donde procederá a registrar su proyecto.

### **4.3. USO DEL APLICATIVO**

Por defecto, el sistema contara con tres usuarios creados por defecto pertenecientes a los tres roles que maneja el aplicativo. El administrado es el encargado de crear los usuarios evaluadores, mientras que los desarrolladores deberán registrarse mediante la página principal. A continuación, se narrará de una forma detallada todas las funciones que pueden hacer los diferentes usuarios dentro del aplicativo.

#### **4.3.1. Administrador**










El administrador es el usuario principal, encargado de realizar el cambio de los porcentajes de base de datos.

Los registros de esta tabla son creados por defecto por el sistema, en sus filas se puede ver la descripción de cada uno de los componentes evaluativos y a su costado derecho cuenta con la opción de editar el registro correspondiente a la fila seleccionada.

Si se selecciona la opción de bases de datos, aparecerá la siguiente vista;





Componente	Estandar	Nomenclatura	Valor	Operación
Base de Datos	BDS_		3	
Esquemas	SCH_		4	
Tablas	TBL_	CREATE TABLE `TBL_	4	
Vistas	VWS_		4	
Llaves Primarias	PK_	PRIMARY KEY (`PK_	5	
Llaves Foraneas	FK_	FOREIGN KEY (`FK_	5	
Campo Descripcion	PGS_		3	
Campo ValorMoneda	CTB_		3	
Campo Observaciones	PSN_		3	

Descripción de los componentes evaluativos

Editar registro

Imagen 63 Porcentajes bases de datos

### 4.3.2. Evaluador

El evaluador es un usuario que crea el administrador, su propósito en la plataforma es el de calificar proyectos de software que se le asignen, cuando el administrador crea el usuario, un mensaje debe un mensaje debe llegar al correo del evaluador con la información general de su cuenta, una vez el evaluador conozca su contraseña, debe dirigirse a la página principal del sistema e ingresar su correo con su respectiva contraseña, el sistema validará la información y lo redirigirá a su dashboard;





Sección informativa sobre los porcentajes evaluativos en los diferentes módulos

Sección informativa sobre los estándares de codificación y base de datos

Proyectos asignados

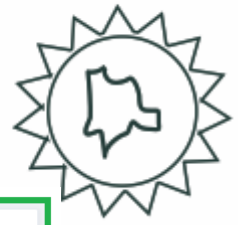
Nombre:	fredy
Estado:	ACTIVO
Categoría:	sistemas de información
Semillero	Linudec
Grupo de investigación:	GESAF
Creado el:	16/4/2018
Integrantes:	<a href="#">FREDO</a>
Evaluadores:	<a href="#">PAISA</a>

Imagen 64 Dashboard evaluador

A la izquierda del dashboard del evaluador se encuentran dos secciones, la primera corresponde a toda la información correspondiente a los porcentajes evaluativos en los diferentes módulos que posee Calisoft, en la parte de abajo se encuentra toda la documentación sobre los estándares de codificación. Estas secciones de documentación ayudan al usuario a realizar una correcta evaluación sobre los proyectos que vaya a evaluar. En la parte derecha se visualizarán los proyectos que se le hayan asignado al evaluador.

Al dar clic en el enlace “Base de Datos” dentro de la sección de porcentajes, el sistema nos redirigirá a la siguiente vista;





Componente	Estandar	Nomenclatura	Valor
Base de Datos	BDS_		3
Esquemas	SCH_		4
Tablas	TBL_	CREATE TABLE `TBL_	4
Vistas	VWS_		4
Llaves Primarias	PK_	PRIMARY KEY (`PK_	5
Llaves Foraneas	FK_	FOREIGN KEY (`FK_	5
Campo Descripcion	PGS_		3
Campo ValorMoneda	CTB_		3
Campo Observaciones	PSN_		3

Imagen 65 Porcentajes de base de datos evaluador

En donde el evaluador podrá observar el valor que tiene cada componente de una base de datos, además de ver como debe ser su correcto estándar o nomenclatura.

Al dar clic en el enlace “Base de Datos” dentro de la sección de Estándares, el sistema nos redirigirá a la siguiente vista;

### ESTANDAR DE BASE DE DATOS

Con este proyecto se busca desarrollar una herramienta para evaluar la calidad y modelación de las bases de datos, creadas por los estudiantes de ingeniería de sistemas de la universidad de Cundinamarca, con el fin de mejorar el uso, creación de la estructura y los componentes elaborados.

Esta herramienta facilitará los parámetros en los estándares aplicados para determinar el grado de las necesidades de los usuarios permitiendo evaluar el nivel en que los modelos correspondan a los datos que se desean almacenar.

El desarrollo está basado en la norma ISO/IEC 25012- ISO/IEC 19139 que presenta de forma detallada los modelos de calidad de software y datos en la cual establecen las características externas que a su vez se descomponen en sub-características y proporcionando consejos prácticos sobre el uso de modelos.

En el siguiente documento de la republica de Colombia, se presenta la forma adecuada de hacer uso del estandar, en el lineamiento para nombramiento de bases de datos. Con el objetivo de describir el desarrollo en las areas de informacion y de sistemas, tenido en cuenta los componentes que se evaluaran en los archivos sql.

[VER ESTANDAR](#) → **Estandar**

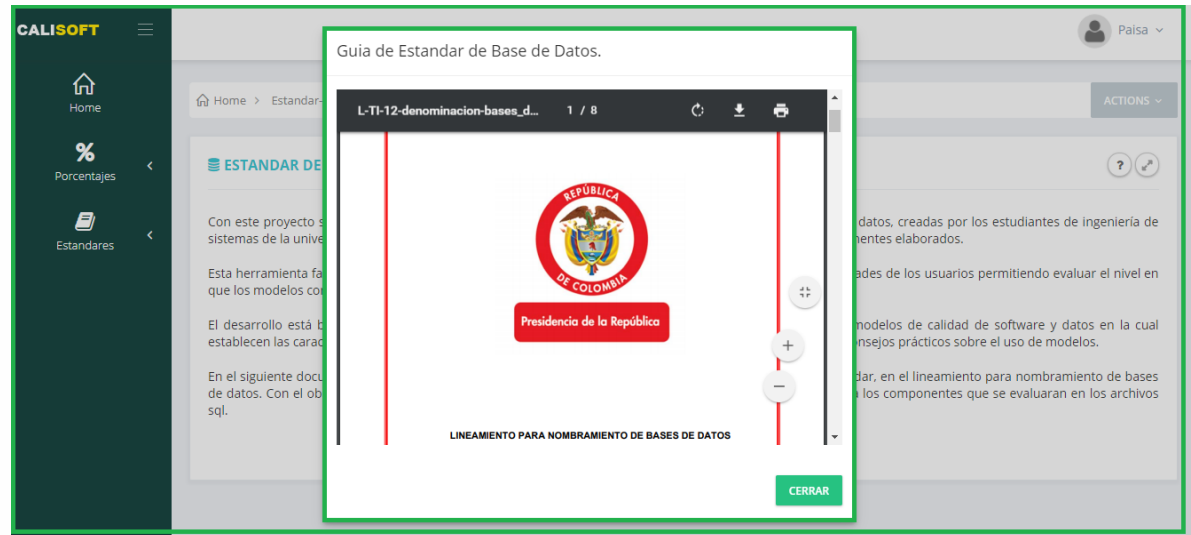
Imagen 66 Documentación de los estándares de Base de Datos

En la vista tendrá la debida información acerca de que herramientas se utilizan, las normas en las que está basada el estándar y hacia quien está desarrollado el proyecto.





Además, se puede ver el estándar para implementar en la nomenclatura de las bases de datos.



*Imagen 67 Documento de estándar de base de datos de la Presidencia de la Republica.*

Volviendo a la página principal del evaluador y en el apartado de proyectos se escoge la opción de “BASES DE DATOS” como se ve en la imagen 40, el sistema redirigirá al evaluador a la siguiente vista;





**CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA**

**Codigo SQL**

```
23 DROP TABLE IF EXISTS `TBL_Carpark_Dependencias`;
24 CREATE TABLE `TBL_Carpark_Dependencias` (
25   `PK_CD_IdDependencia` int(10) UNSIGNED NOT NULL,
26   `CD_Dependencia` varchar(50) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_u...
27   `created_at` timestamp(0) NULL DEFAULT NULL,
28   `updated_at` timestamp(0) NULL DEFAULT NULL,
29   PRIMARY KEY (`PK_CD_IdDependencia`) USING BTREE
30 ) ENGINE = InnoDB CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE = utf8mb4_unicode_ci
31
32 -----
33 -- Records of TBL_Carpark_Dependencias
34 -----
35 INSERT INTO `TBL_Carpark_Dependencias` VALUES (1, 'Administrativo', '2018-01-01', '2018-01-01');
36 INSERT INTO `TBL_Carpark_Dependencias` VALUES (2, 'Profesor(a)', '2018-01-01', '2018-01-01');
37
```

**Información**

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Esquemas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Tablas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Vistas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Llaves Primarias	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Llaves Foraneas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Campo Descripcion	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Campo ValorMoneda	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Campo Observaciones	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0

**Calificación Total:** NAN

La vista general del módulo de base de datos se compone en, un modal de ayuda, en un visor de código SQL, en un botón que hará la calificación automática sin antes preguntar si se está seguro de hacer dicha calificación y un apartado donde sale una información general de los componentes, los totales, los aprobados y su respectiva calificación, donde sobresalen unos inputs donde el evaluador podrá hacer la calificación manual

**Codigo SQL**

```
23 DROP TABLE IF EXISTS `TBL_Carpark_Dependencias`;
24 CREATE TABLE `TBL_Carpark_Dependencias` (
25   `PK_CD_IdDependencia` int(10) UNSIGNED NOT NULL,
26   `CD_Dependencia` varchar(50) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_u...
27   `created_at` timestamp(0) NULL DEFAULT NULL,
28   `updated_at` timestamp(0) NULL DEFAULT NULL,
29   PRIMARY KEY (`PK_CD_IdDependencia`) USING BTREE
30 ) ENGINE = InnoDB CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE = utf8mb4_unicode_ci
31
32 -----
33 -- Records of TBL_Carpark_Dependencias
34 -----
35 INSERT INTO `TBL_Carpark_Dependencias` VALUES (1, 'Administrativo', '2018-01-01', '2018-01-01');
36 INSERT INTO `TBL_Carpark_Dependencias` VALUES (2, 'Profesor(a)', '2018-01-01', '2018-01-01');
37
```

**Información**

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Esquemas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Tablas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Vistas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Llaves Primarias	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Llaves Foraneas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Campo Descripcion	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Campo ValorMoneda	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Campo Observaciones	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0

**Calificación Total:** NAN

Ayuda  
Visualización  
Codigo SQL

Calificación  
Manual

Calificación  
Automática

**CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA**

Modal  
Ayuda







El modal de ayuda guiara al evaluador en los pasos de cada calificación.

#### Ayuda Módulo Calificar Archivo Base de Datos

### Funciones Módulo Calificar Archivo Base de Datos

- Visualizar el archivo SQL para realizar la calificación.
- Asignar el numero total de componentes encontrados en el archivo SQL.
- Asignar el numero de componentes que se encuentran bien, segun el estandar establecido para la calificación adecuada.
- Automaticamente se realizara la calificacion de cada componente y su nota total del archivo.
- Podra agregar una observación al final de la calificación.

Modal Calificar Archivo

Cerrar Modal

CERRAR

El botón de calificación automática arroja un modal que le dice al evaluador, si está seguro de hacer la calificación automática, con el respectivo botón de calificar y con el botón de cancelar.

### ¡Advertencia!

¿Está seguro de calificar la nomenclatura SQL de la base de datos del proyecto: "Gestion de Calidad"?

Calificación Automática

¡CALIFICAR!

Cancelar Calificación

CANCELAR

Al ejecutar la calificación automática nos saldrá un modal con la calificación de cada ítem del código SQL, mediado por los estándares dados por el mismo evaluador o





administrador del software, los resultados de cada ítem son guardados en la base de datos para que consiguiente, el software genere la calificación correspondiente del código SQL.

Calificación Nomenclatura Base de datos - Proyecto: "Gestion de Calidad"			
CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA ↕			
Palabras Reservadas SQL	Total	Palabras Encontradas	Total
CREATE DATABASE	0	BDS_	0
CREATE SCHEMA	0	SCH_	0
CREATE TABLE	7	CREATE TABLE `TBL_	6
VIEWS	0	VWS_	0
PRIMARY KEY	7	PRIMARY KEY (`PK_	6
FOREIGN KEY	3	FOREIGN KEY (`FK_	3
PGS_	0	PGS_	0
CTB_	0	CTB_	0
PSN_	0	PSN_	0
<b>Total Palabras Reservadas del SQL:</b>	<b>17</b>	<b>Total Palabras Encontradas del SQL:</b>	<b>15</b>

**¡Advertencia!**

El proyecto: "Gestion de Calidad", Fue calificado correctamente.

Proyecto Calificado Correctamente

Si no se generó ningún error, saldrá un modal dando una advertencia, el cual dirá que el proyecto fue calificado correctamente.





### Información

Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	0	0	0
Esquemas	0	0	0
Tablas	7	6	4.29
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	7	6	4.29
Llaves Foraneas	3	3	5.00
Campo Descripción	0	0	0
Campo ValorMoneda	0	0	0
Campo Observaciones	0	0	0

**Calificación Total:** 4.53

Por otra parte, en la calificación manual el evaluador, podrá editar cada input o caja de texto, apoyándose del visualizador de código, para generar la calificación automática correcta. Sin embargo, cualquier calificación que seleccione el evaluador es válida, cada calificación llegara a una misma conclusión, teniendo en cuenta que es más confiable realizar la calificación automática.

La calificación total que genero el software, es la suma de la calificación de cada ítem, teniendo en cuenta que cada ítem tiene un valor diferente, dependiendo el estándar que se este manejando en ese momento.

Una vez se hayan realizado todas las evaluaciones en los diferentes módulos, el evaluador cuenta con dos opciones sobre el proyecto;





Prueba 1		EVALUACIÓN ▾
<b>Nombre:</b>	Prueba 1	
<b>Estado:</b>	EVALUACION	
<b>Categoría:</b>	sistemas de información	
<b>Semillero</b>	Linudec	
<b>Grupo de investigación:</b>	GESAF	
<b>Creado el:</b>	7/3/2018	
<b>Integrantes:</b>	FREDO	
<b>Evaladores:</b>	PAISA	
<b>VOLVER A ACTIVAR PROYECTO</b>		<b>TERMINAR EVALUACIÓN</b>

Habilitar para correcciones

Terminar evaluación

Imagen 68 Proceso final de calificación de proyectos

Una de ellas es habilitar el proyecto para que el estudiante pueda hacer las correcciones que el evaluador le haya puesto, para ello debe dar clic en el botón “VOLVER A ACTIVAR EL PROYECTO”, o finalizar el proceso de evaluación dejando la calificación que haya obtenido, para ello debe dar clic en el botón “TERMINAR EVALUACIÓN”, al oprimir este botón se finaliza el proceso de evaluación y el estudiante será notificado y podrá ver sus resultados en su dashboard.

### 4.3.3. Desarrollador

El desarrollador es el usuario encargado de subir toda la documentación referente a su proyecto a la plataforma, la documentación engloba diagramas, bases de datos, código fuente y estructura de los formularios que emplee su proyecto, el sistema guiará al desarrollador para que realice un correcto uso de la plataforma. Al momento en que el desarrollador se registre en la página principal, el sistema lo redirigirá a la siguiente vista;



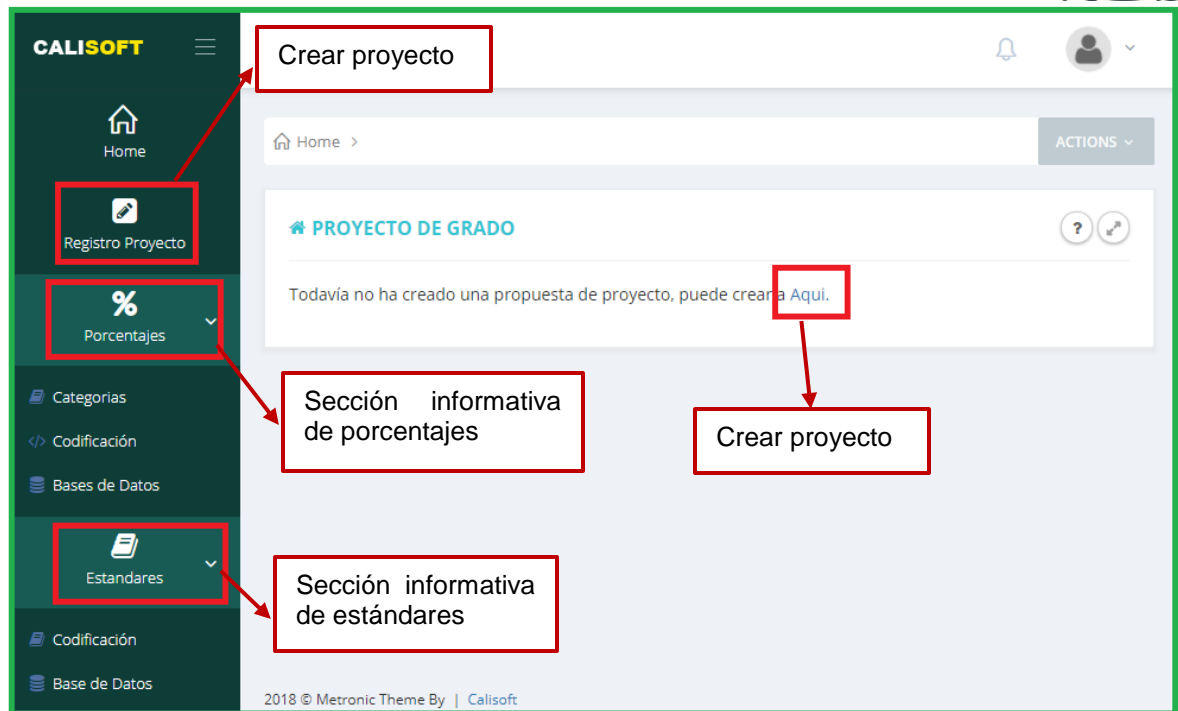


Imagen 69 Dashboard del desarrollador

Las secciones informativas de estándares y porcentajes corresponden a las mismas vistas explicadas anteriormente en el apartado del evaluador. El desarrollador como paso inicial, deberá crear su proyecto, para ello puede dar clic en el apartado izquierda en el icono de un lápiz, o en el enlace que se encuentra en zona central de la página principal, ambos hipervínculos redirigirán al desarrollador a la siguiente vista;





The image shows a web form titled "REGISTRO PROYECTO". It contains the following fields and a button:

- Nombre del proyecto:** A text input field with a red box around it. A callout box on the left says "Nombre del proyecto registrar".
- Categoría:** A dropdown menu with "sistemas de información" selected. A callout box on the right says "Categoría en la que se encuentra el proyecto".
- Semillero:** A dropdown menu with "Linudec" selected. A callout box on the left says "Semillero en el que se encuentra el proyecto".
- Grupo de investigación:** A dropdown menu with "GESAF" selected. A callout box on the right says "Grupo de investigación en el que se encuentra el proyecto".
- ENVIAR:** A blue button with a red box around it. A callout box on the left says "Botón para registrar el proyecto".

Imagen 70 Registro del proyecto

El nombre del proyecto debe ser único y debe corresponder al nombre del proyecto que vaya a registrar, en la sección de categoría debe seleccionar a qué categoría pertenece su proyecto, al igual que en la sección de semillero y grupo de investigación, al haber digitado el nombre del proyecto y asignado los grupos a los que pertenezca, debe dar clic en el botón enviar para crear su proyecto. Una vez creado la página principal de su dashboard se vera de la siguiente manera;



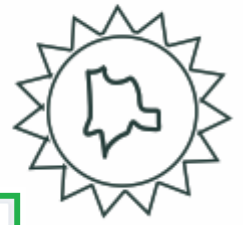


Imagen 71 Proyecto listo para enviarlo como propuesta

En la sección superior izquierda se encuentran los datos generales del proyecto, y abajo se encuentran una serie de botones que corresponden a; enviar el proyecto como propuesta con los datos que se aprecian en la parte de arriba, editar los datos del proyecto y eliminar proyecto. En la parte superior derecha se encuentra una sección que corresponde a los desarrolladores que forman parte del proyecto, si usted tiene un compañero desarrollador, deberá dar clic en el botón invitar que se encuentra en la sección de abajo. Una vez dado clic se desplegará el siguiente Modal;

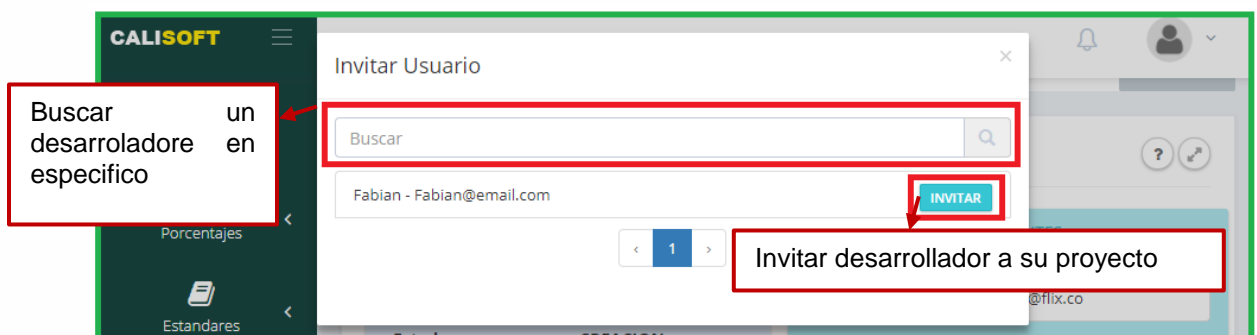


Imagen 72 Modal invitar usuario

En donde podrá buscar en particular a un usuario desarrollador que se encuentre registrado en la plataforma y dando clic en el botón "INVITAR" sobre la fila del usuario que





desea invitar, el sistema enviará una notificación al usuario invitado y su página principal se actualizará de la siguiente forma;

The screenshot shows the 'PROYECTO DE GRADO' interface. On the left, under 'PROYECTO', the details are: Nombre: Proyecto de prueba, Estado: CREACION, Categoría: sistemas de información, Semillero: Linudec, Grupo de investigación: GESAF, and Creado el: 29/3/2018. Below these are buttons for 'ENVIAR PROPUESTA', 'EDITAR DATOS', and 'ELIMINAR'. On the right, under 'INTEGRANTES', there is a list with 'johan - johan@flix.co'. Below that, under 'INVITADOS', there is a list with 'Fabian - Fabian@email.com' and a '+ Invitar' button. A red box highlights the 'INVITADOS' section, and a red arrow points from a box labeled 'Usuarios invitados' to the '+ Invitar' button.

Imagen 73 Usuarios invitados

De esa forma se puede apreciar los usuarios desarrolladores que se encuentran invitados al proyecto, a los usuarios a quienes se les envíen notificaciones, se les mostrará la siguiente vista en la sección de notificaciones;

The screenshot shows the 'INVITACIONES' interface. At the top, there is a button labeled 'Aceptar invitación al proyecto'. Below this, a notification box contains the text: 'El proyecto **Proyecto de prueba**, a enviado una solicitud, para que haga parte del equipo de trabajo.' To the right of the notification are two buttons: 'ACEPTAR' (highlighted with a red box) and 'RECHAZAR' (highlighted with a red box). A red box labeled 'Rechazar invitación' has an arrow pointing to the 'RECHAZAR' button. Another red box labeled 'Aceptar invitación al proyecto' has an arrow pointing to the 'ACEPTAR' button.

Imagen 74 Aceptar invitación







En donde el usuario invitado tiene la decisión de incorporarse al proyecto al que se le invito, o no, si escoge la opción de aceptar la invitación, automáticamente aparecerá el proyecto en su página principal y la vista al usuario que envió la invitación se actualizará de la siguiente manera;

The screenshot shows a web interface for a project titled "PROYECTO DE GRADO". The page is divided into two main sections: "PROYECTO" and "INTEGRANTES".

**PROYECTO** section details:

- Nombre:** Proyecto de prueba
- Estado:** CREACION
- Categoría:** sistemas de información
- Semillero:** Linudec
- Grupo de investigación:** GESAF
- Creado el:** 29/3/2018

Below the project details are three buttons: "ENVIAR PROPUESTA" (blue), "EDITAR DATOS" (orange), and "ELIMINAR" (red).

**INTEGRANTES** section (highlighted with a red box):

- Members listed: Fabian - Fabian@email.com and johan - johan@flix.co

**INVITADOS** section (grey background):

- Contains a "+ Invitar" button.

A red arrow points from the "INTEGRANTES" section to a callout box that says "Sección de integrantes actualizada".

*Imagen 75 Sección de integrantes actualizada*

Informando qué usuarios hacen parte del proyecto. Al verificar los datos del proyecto y sus integrantes, el desarrollador debe dar clic en el botón "ENVIAR PROPUESTA", el sistema notificará al administrador y este procederá a aceptar o rechazar el proyecto, si el proyecto es aceptado, el administrador procederá a asignar evaluadores al proyecto y la vista principal del desarrollador se actualizará de la siguiente forma;





Apartado para subir documentación del proyecto

Apartado para modelar la base de datos del proyecto

Botón para cambiar el estado del proyecto a "Evaluación"

Evaluadores asignados

Imagen 76 Proyecto listo para evaluación

En donde se podrá ver los evaluadores asignados, al lado izquierdo se habilitarán las secciones de documentación y modelación de base de datos, y en la parte central se activará un botón para modificar el estado del proyecto a "Evaluación" una vez modificado el estado, ya no se podrá cambiar el estado ni modificar la documentación. Como primer paso, el desarrollador debe subir los diagramas de su proyecto, para ello debe ir a la sección de documentos y dar clic en "Modelación" y el sistema lo redirigirá a la siguiente vista;

El siguiente paso, el desarrollador debe subir el archivo SQL correspondiente a su proyecto, esto será verificado por el evaluador del proyecto, para ello debe ir a la sección de documentos y dar clic en "Base de Datos" y el sistema lo redirigirá a la siguiente vista;

DOCUMENTO DE BASE DE DATOS

Nombre Del Archivo	Base de Datos	Operaciones
--------------------	---------------	-------------

+ SUBIR DOCUMENTO

Boton para subir Archivo SQL

Modal de Ayuda



Imagen 84 Primera Vista del módulo de codificación

En la vista se encuentra un modal, que al presionar se desplegara un menú de ayuda y un botón de cerrar para cerrar el modal.

#### Ayuda Modulo Subir Archivo Sql

### Funciones Modulo Subir Archivo Sql

- Subir archivo de bases de datos con extensión (".SQL"), solo permite cargar un archivo para la calificación del código.
- Visualizar el código SQL que se a cargado previamente.
- Eliminar el archivo de bases de datos cargado para la calificación.

Ayuda subir  
archivo SQL

Botón Cerrar  
Modal

CERRAR

Imagen 85 Modal de ayuda para subir archivos de codificación

En la vista se encuentra un botón que permite subir el archivo SQL, y el cual genera la siguiente vista en un modal.

Subir Archivo Sql

Tipo de documento

Escoja Base de Datos

Arrastre sus archivos aquí

+ SUBIR DOCUMENTO

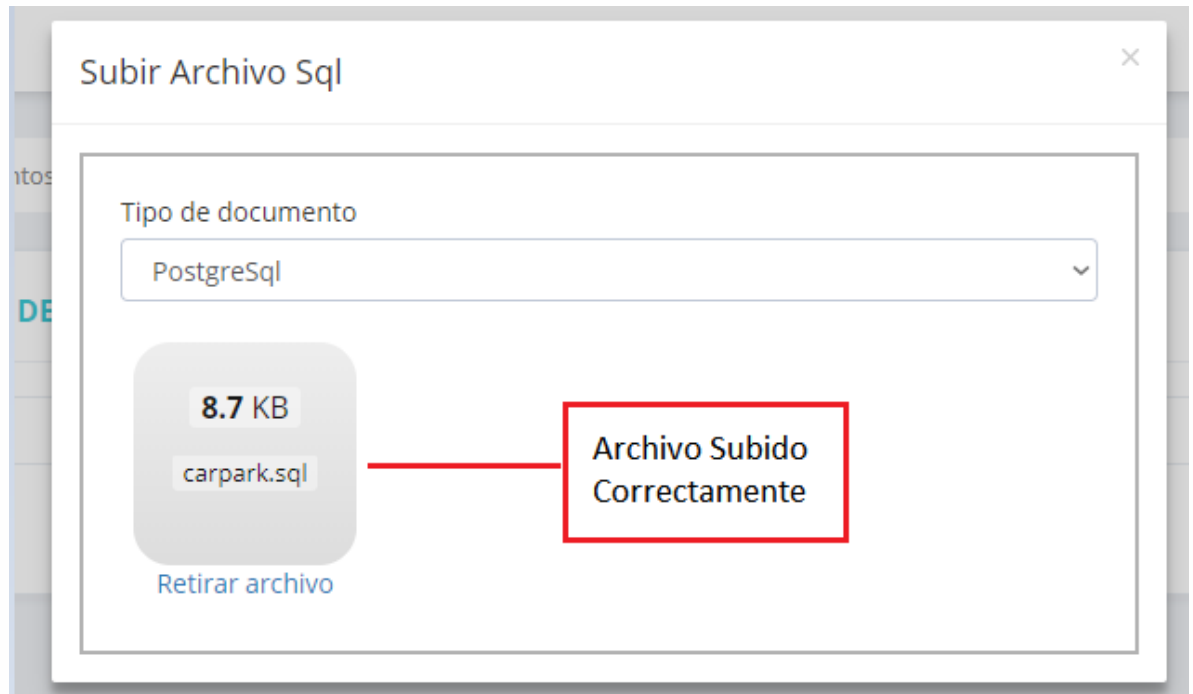
Primero se debe seleccionar el tipo de base de datos.





Teniendo en cuenta, el tipo de base de datos, y que la extensión del archivo tenga que ser “.SQL”.

Sin omitir que primero se selecciona el tipo de base de datos y después si se puede arrastrar o subir el archivo.

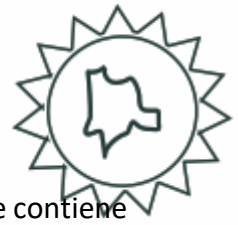


Cuando en la vista aparezca el peso del archivo y el nombre del archivo, esto quiere decir que se subió correctamente.

DOCUMENTO DE BASE DE DATOS

Nombre Del Archivo	Base de Datos	Operaciones
8069_carpark.sql	PostgreSql	 
Archivo SQL subido	Base de datos selecciona	Visualizar Archivo SQL    Eliminar Archivo





Después de haber subido correctamente el archivo, aparece una vista, que contiene el nombre del archivo SQL que se subió, el tipo de base de datos que se seleccionó y unas operaciones que son, visualizar el archivo SQL o eliminar el archivo SQL.

```
8069_carpark.sql
42 -- Table structure for TBL_Carpark_Estados
43 -----
44 DROP TABLE IF EXISTS `TBL_Carpark_Estados`;
45 CREATE TABLE `TBL_Carpark_Estados` (
46   `PK_CE_IdEstados` int(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
47   `CE_Estados` varchar(20) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
48   `created_at` timestamp(0) NULL DEFAULT NULL,
49   `updated_at` timestamp(0) NULL DEFAULT NULL,
50   PRIMARY KEY (`PK_CE_IdEstados`) USING BTREE
51 ) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 3 CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE = utf8mb4_unicode_ci ROW_FORMAT = Dyn
52
53 -----
54 -- Records of TBL_Carpark_Estados
55 -----
56 INSERT INTO `TBL_Carpark_Estados` VALUES (1, 'Activo', '2018-04-11 17:40:02', '2018-04-11 17:40:02');
57 <
```

Visualización Código Fuente SQL

La Visualización del archivo le permite al alumno o desarrollador, estar seguro, si el archivo SQL que subió si fue subido correctamente a la base de datos.

De igual manera el desarrollador, podrá eliminar el archivo por si es necesario alguna corrección, teniendo en cuenta que el proyecto ya no esté en fase de calificación, por lo cual no dejara eliminar o subir un nuevo archivo.





Como cuarto paso, el desarrollador dispondrá de una interfaz gráfica, que le permitirá, diseñar y modelar la base de datos del proyecto correspondiente, esta herramienta es de uso opcional, para ello debe dar clic a la sección de Modelación Base de Datos y el sistema lo redirigirá a la siguiente vista;

#### DISEÑO Y MODELACIÓN DE BASE DE DATOS



Esta vista tiene como fin ayudarle al estudiante o desarrollador en su diseño de la base de datos, teniendo en cuenta que este mismo le generara el código SQL, y si el desarrollador lo dispone, puede usar el código SQL, para hacer su calificación o evaluación en el módulo de base de datos.





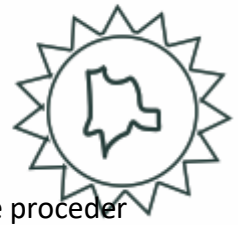
The screenshot shows a database design tool interface. On the left, there is a vertical menu with the following options: GUARDAR BASE DE DATOS (green), OPCIONES (red), AGREGAR TABLA (blue), EDITAR TABLA (blue), CLAVES (blue), ELIMINAR TABLA (blue), LIMPIAR TABLAS (blue), AGREGAR CAMPO (blue), EDITAR CAMPO (blue), ARRIBA (blue), ABAJO (blue), CREAR CLAVE FORÁNEA (blue), CONECTAR CLAVE FORÁNEA (blue), and ELIMINAR CLAVE FORÁNEA (blue). The main area displays a dialog box titled "Editar tabla". The dialog has a text input field for "Nombre" containing "TBL\_Usuarios" and a larger text area for "Comentario". At the bottom of the dialog are two buttons: "ACEPTAR" (blue) and "CANCELAR" (red).

La anterior, es una vista el cual permite dar a conocer que la interfaz es muy intuitiva a la hora de hacer uso de alguna herramienta, como lo es crear tablas, campos, llaves foráneas, o para generar el código SQL.

The screenshot shows the same database design tool interface. The menu on the left is identical to the previous screenshot. In the main area, a table diagram is visible, showing a table named "TBL\_Usuario" with a primary key field "id" highlighted in yellow. Below the diagram is a dialog box titled "Guardar Base de Datos". The dialog has a "GENERAR SQL" button and a text area containing the following SQL code:

```
-- ALTER TABLE `TBL_Usuario` ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8  
COLLATE=utf8_bin;  
  
-- Test Data  
  
-- INSERT INTO `TBL_Usuario` (`id`) VALUES  
-- ('')
```





Una vez subida toda la documentación del proyecto, el desarrollador debe proceder a la página principal de su dashboard y dar clic en el Botón “REALIZAR EVALUACIÓN”, de esta forma se cambia el estado del proyecto, el evaluador es notificado y procederá a revisar toda la documentación que el desarrollador subió al sistema. Tenga en cuenta que una vez modificado el estado del proyecto no podrá realizar ningún cambio a la documentación. La vista principal del desarrollador se actualizará de la siguiente forma;

The screenshot shows the CALISOFT dashboard interface. On the left, a dark green sidebar contains navigation options: Home, Evaluación (highlighted with a red box and labeled 'Sección de evaluación'), Modelación, Plataforma, Base Datos, and Codificación. Below these are 'Porcentajes' and 'Estándares'. The main content area displays 'PROYECTO DE GRADO' with a dropdown for 'Estado del proyecto'. The project details table shows the state as 'EVALUACION'. To the right, there are sections for 'INTEGRANTES' (listing Fabian and johan) and 'EVALUADORES' (listing Paise).

PROYECTO	
Nombre:	Proyecto de prueba
Estado:	EVALUACION
Categoría:	sistemas de información
Semillero:	Linudec
Grupo de investigación:	GESAF
Creado el:	29/3/2018

INTEGRANTES	
Fabian - Fabian@email.com	
johan - johan@flix.co	

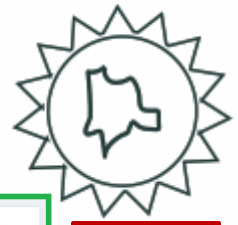
EVALUADORES	
Paise - paise@mail.com	

Imagen 77 Proyecto en estado de evaluación

Modificando el estado a “EVALUACIÓN” y agregando una sección de evaluación, donde el desarrollador podrá ver los resultados de la evaluación del evaluador sobre su documentación. Para ver los resultados de los diagramas, el desarrollador debe dirigirse a la sección de evaluación y dar clic en el apartado de “Modelación” y el sistema lo redirigirá a la siguiente vista;







The screenshot shows a web interface titled 'EVALUACION DE MODELADO'. It displays evaluation results for a document named 'Casos de uso.pdf'. The overall evaluation percentage is 92%. The interface is divided into two main sections: a list of diagrams and a detailed view of a selected diagram.

Diagrama	Porcentaje de evaluación
Casos de uso.pdf (Diagrama de casos de uso)	100%
Casos de uso.pdf (Diagrama de clases)	73%
Casos de uso.pdf (Diagrama de secuencias)	100%
Casos de uso.pdf (Diagrama de actividades)	93%
Casos de uso.pdf (Diagrama de despliegue)	
Casos de uso.pdf (Modelo Entidad Relación)	

The detailed view for 'Casos de uso.pdf' shows a total of 100% and lists components with their status:

Componente	Calificación
Actores	✓
Casos de uso	✓
Inclusión de casos de uso	✓
Casos de uso extendidos	✓
Puntos de extensión	✓
Límite del sistema	✓

Callout boxes in the image point to the following elements:

- Porcentaje del total de evaluación:** Points to the 'Total: 92 %' indicator.
- Nombre del documento y tipo de diagrama al que pertenece:** Points to the 'Casos de uso.pdf (Diagrama de clases)' entry.
- Porcentaje de evaluación:** Points to the '93%' value for the 'Diagrama de actividades'.
- Nombre del documento:** Points to the document title 'Casos de uso.pdf'.
- Reporte:** Points to the document icon in the top right.
- Nombre del evaluador:** Points to the 'Paisa' name in the detailed view.
- Calificación de los componentes:** Points to the list of components and their status in the detailed view.

Imagen 78 Vista de resultados de evaluación de modelado, desarrollador

En donde puede observar la calificación que cada evaluador ha hecho sobre sus diagramas, donde puede dar clic en cada uno de los hipervínculos de la derecha y automáticamente se actualizará el apartado de la derecha, mostrando el nombre del evaluador que realizó la evaluación y los componentes que aprobó o reprobó, en la parte superior puede observar el porcentaje total que llevan los diagramas evaluados, además, si desea descargar un reporte de su evaluación, puede dar clic en el icono con forma de hoja que se encuentra en la parte superior derecha y automáticamente se descargará un reporte con el formato de la Universidad de Cundinamarca. La estructura del reporte es la siguiente;

Para ver los resultados del modelamiento de la base de datos, el desarrollador debe dirigirse a la sección de evaluación, dar clic en el apartado de "Base de Datos" y el sistema lo redirigirá a la siguiente vista;





Componente	Totales	Aprobados	Calificación
Base de Datos	1	1	5
Esquemas	0	0	0
Tablas	33	29	4,39
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	33	33	5
Llaves Foraneas	25	25	5
Campo Descripcion	10	10	5
Campo ValorMoneda	6	6	5
Campo Observaciones	9	9	5

**Calificación Total:** 4.91

*Imagen 79 Vista de estudiante Calificación de componente de base de datos.*

En el modal se muestran los componentes que se evaluó, el atributo evaluado, en que fila se encuentra y si está aprobado o rechazado

se muestra también el reporte generado por el archivo Sql al oprimir el botón de los reportes en la parte superior de la tabla donde se muestra el listado del archivo Sql.





**UDEC**  
UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA

**CALISOFT**

Calle 14 con Avenida 15  
Universidad de Cundinamarca - Ext. Facatativá  
(+57 1) 892 0706 | 892 0707  
[unicundi@ucundinamarca.edu.co](mailto:unicundi@ucundinamarca.edu.co)

### fredy - Evaluación de Base de Datos

Componente	Total	Acertadas	Calificacion
Base de Datos	1	1	5
Esquemas	0	0	0
Tablas	33	29	4.39
Vistas	0	0	0
Llaves Primarias	33	33	5
Llaves Foraneas	25	25	5
Campo Descripcion	10	10	5
Campo ValorMoneda	6	6	5
Campo Observaciones	9	9	5
<b>Obsevacion</b>	Base de datos cumple con la mayoría de estandares		
<b>Calificacion Total</b>	5		

*Imagen 80 Reporte del módulo para la evaluación de la nomenclatura de base de datos.*





## 5. CONTROL DE CAMBIOS DEL MANUAL

Actualización Nro.	Descripción del cambio	Versión del aplicativo	Fecha de cambio





[www.unicundi.edu.co](http://www.unicundi.edu.co)  
[unicundi@mail.unicundi.edu.co](mailto:unicundi@mail.unicundi.edu.co)  
Línea gratuita 018000 976000



GP-CER355041



CO-SC-CER355037



SC-CER355037

**Dirección de Sistemas y Tecnología**  
[sistemasytecnologia@mail.unicundi.edu.co](mailto:sistemasytecnologia@mail.unicundi.edu.co)  
PBX: 828 14 83 Ext. 110  
Sede Fusagasugá

