



Universidad de Cundinamarca  
Facultad de Ingeniería – Programa de Ing. De Sistemas  
Extensión Facatativá

Facatativá, Mayo 17 del 2017

Señores:

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**  
Programa de Ingeniería De Sistemas  
Extensión Facatativá.

**Asunto:** Carta de aval del proyecto titulado “MODULO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN MODELACIÓN Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS”

Respetados Señores,

Mediante la presente ratifico que conozco y he asesorado el anteproyecto titulado “MODULO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN MODELACIÓN Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS SEGÚN MINr008”, de los estudiantes Fredy Fabián Rodríguez Joya con código 461214187 y Efrain Andres Vergara Serrato con código 461214178, el cual me permito presentar a ustedes, pues considero que cumple con las especificaciones técnicas y metodológicas para la evaluación ante el comité.

Cordialmente,

Ing. Gina Valenzuela Sabogal  
Docente TCO – Investigación I



Universidad de Cundinamarca  
Facultad de Ingeniería – Programa de Ing. De Sistemas  
Extensión Facatativá

Facatativá, Mayo 17 del 2017

Señores:

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**  
Programa de Ingeniería De Sistemas  
Extensión Facatativá.

**Asunto:** Carta de aval del proyecto titulado “MODULO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN MODELACIÓN Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS”

Respetados Señores,

Mediante la presente ratifico que conozco y he asesorado el anteproyecto titulado “MODULO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN MODELACIÓN Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS SEGÚN MINr008”, de los estudiantes Fredy Fabián Rodríguez Joya con código 461214187 y Efrain Andres Vergara Serrato con código 461214178, el cual me permito presentar a ustedes, pues considero que cumple con las especificaciones técnicas y metodológicas para la evaluación ante el comité.

Cordialmente,

Ing. CESAR YESID BARAHONA RODRIGUEZ  
Docente TCO

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
FACATATIVA

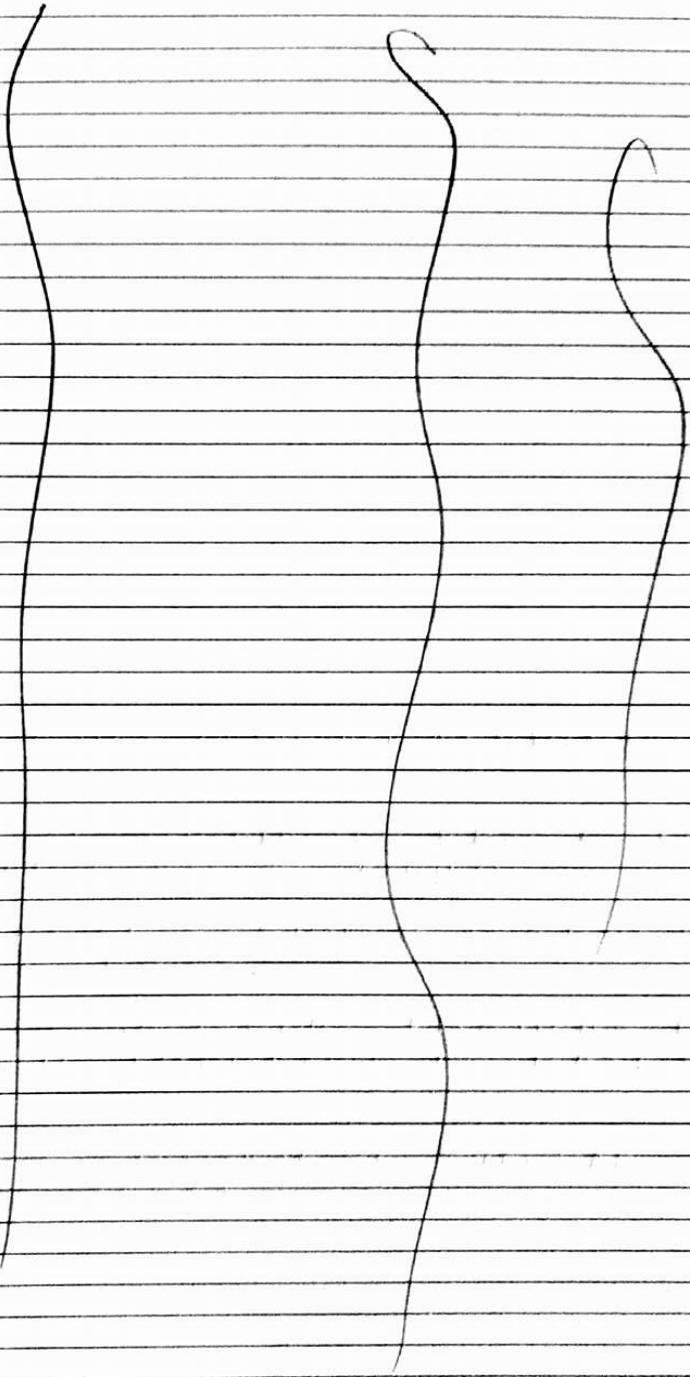
FORMATO DE EVALUACION DE ANTEPROYECTOS

PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

EXTENSION FACATATIVA

<b>AUTORES</b>		
FREDY FABIÁN RODRÍGUEZ JOYA		
EFRAIN ANDRES VERGARA SERRATO		
<b>TITULO</b>		
MODULO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN MODELACIÓN Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS		
<b>DIRECTOR O ASESOR</b>		
CESAR YESID BARAHONA RODRIGUEZ		
<b>CONCEPTO</b>		
APROBADO <input checked="" type="checkbox"/>	APLAZADO	REPROBADO
CON LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES Y RECOMENDACION		
OBSERVACIONES		
<ul style="list-style-type: none"><li>• ESPECIFICAR SI SE TRATARAN DE BASE DE DATOS RELACIONALES EN EL TITULO.</li><li>• ESPECIFICAR EL GESTOR O GESTORES DE BASE DE DATOS.</li><li>• TENER ENCUENTA BUENAS PRÁCTICAS PARA UNA POSIBLE MIGRACION DE BASE DE DATOS</li><li>• TENER MAS ENCUENTA EL STANDAR 9126-3 Y 25024</li></ul>		

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
FACATATIVA  
FORMATO DE EVALUACION DE ANTEPROYECTOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS



FECHA DE RECIBO	FECHA DE ENTEGRA
2017/05/17	

NOMBRE DEL EVALUADOR	FIRMA
alexander anchicaya.	

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 1 de 30

**MODULO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN  
MODELACIÓN Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS**

**CESAR YESID BARAHONA RODRIGUEZ  
FREDY FABIAN RODRIGUEZ JOYA  
EFRAÍN ANDRÉS VERGARA SERRATO**

**FORMATO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

**NOMBRE DEL GRUPO(S) DE INVESTIGACION**

**GRUPO DE INVESTIGACION DE SISTEMAS Y TECNOLOGIAS DE  
FACATATIVA  
GISTFA**

**COMITÉ PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**



	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 2 de 30

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

**Título:** Modulo e Implementación de Estándares de Calidad en Modelación y Nomenclatura de bases de datos

Nombre Investigador principal: Cesar Yesid Barahona Rodriguez

E-mail: [cbarahona@mail.unicundi.edu.co](mailto:cbarahona@mail.unicundi.edu.co) Teléfono: 3176991109

### Dirección de Correspondencia:

Nombre Grupo(s) de Investigación	Cód. GrupLAC	Clasificación	Entidad a la que pertenece el grupo
GISTFA	COL0085019	Registrado	Universidad de Cundinamarca

### Información de entidad externa (si aplica)

Entidad:

Representante Legal:

Dirección: E-mail:

Teléfonos Fax:

Ciudad: Departamento:

### Tipo de Entidad:

### Tipo de Contribuyente:

### Lugar de Ejecución del Proyecto:

**Duración de Proyecto (en meses): 12 meses**

### Tipo de Proyecto: (marque con una x)

Investigación Básica	Investigación Aplicada	Desarrollo Experimental
	X	

### Financiación Solicitada:

Valor Solicitado a la Universidad de Cundinamarca: \$ (en pesos)

### Línea Investigación: Software, sistemas emergentes y nuevas tecnologías

### Sugiera tres nombres de Investigadores externos con capacidad para evaluar la propuesta:

Nombre Completo, Institución; e-mail :

Nombre Completo, Institución; e-mail :

Nombre Completo, Institución; e-mail :

**MACROPROCESO MISIONAL**

CÓDIGO: MINr008

**PROCESO INVESTIGACION**

VERSION: 5

**PROPUESTA DE GESTION DE  
PROYECTOS DE INVESTIGACION**

PAGINA: 3 de 30

**DATOS DE LA(S) DEPENDENCIA(S) SOLICITANTE(S)**

Información básica			
Dependencia	Programa Ingeniería de Sistemas		
Teléfono	(091) 8920707 – 8422644	Fax	
Página Web	<a href="http://www.unicundi.edu.co">www.unicundi.edu.co</a>		
Dirección electrónica	<a href="https://www.ingenieria.unicundi.edu.co/index.php/es/2015-03-30-13-03-43">https://www.ingenieria.unicundi.edu.co/index.php/es/2015-03-30-13-03-43</a>		
Nombre persona a cargo	Ing. Jaime Orlando Parra González		
Tipo de identificación	Cedula de Ciudadanía	Número de identificación	79,142,605
<b>Firma de persona a cargo de dependencia</b>			

Nota (Agregue tantas tablas como sea necesario)

**GENERALIDADES DEL PROYECTO****Título** MODULO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN MODELACIÓN Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS**Duración en meses:** 12 meses**PALABRAS CLAVES<sup>1</sup>**Evaluación de modelación de base de datos, estándares de calidad, Norma ISO/IEC/IEEE 25012, Norma ISO/IEC 19139, Nomenclatura.**DESCRIPCIONES****Descripción 1 de 9****DISTRIBUCION DE RESPONSABILIDADES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO POR DOCENTE**

ID	Nombre del Docente	Rol	Horas semanales dedicadas al proyecto
1	Cesar Yesid Barahona Rodríguez	Investigador Principal	9 horas
2			

<sup>1</sup>Hasta 5 palabras

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 4 de 30

<b>3</b>			
<b>4</b>			
<b>5</b>			

Nota (Agregue tantas filas como sea necesario)

#### Descripción 2 de 9

##### IMPACTO DEL PROYECTO<sup>2</sup>

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.

#### Descripción 3 de 9

##### TRAYECTORIA Y CAPACIDAD EN INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACION DEL GRUPO (S)

Como apoyo a la actividad investigativa desarrollada en el programa de ingeniería de sistemas, extensión Facatativá, se crea con aval de Colciencias, en el año 2010 el grupo de investigación de sistemas y tecnología de Facatativá (GISTFA). Sobre el año 2012

<sup>2</sup>El impacto esperado no es una reformulación de los resultados sino una descripción de la incidencia de los resultados desde el punto de vista de los asuntos o problemas estratégicos definidos en los Planes Estratégicos de los Programas Nacionales. Se relacionan principalmente con la solución de problemas regionales, nacionales o globales, y/o con el desarrollo del país, en términos académicos, socioeconómicos, ambientales, de productividad

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPIUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 5 de 30

GISTFA abandona el concepto de grupo de estudio con el que nació para dar paso a la creación de propuestas serias hacia la solución de problemas.

Es así como GISTFA asume la responsabilidad de la investigación del programa con la tarea de convertir los resultados de sus semilleros en proyectos eficientes, óptimos y de impacto en la comunidad académica y en su entorno. Sobre esta base y bajo convenios hechos con las empresas de la región GISTFA ha implementado proyectos de desarrollo e innovación en la Alcaldía Municipal, Escuela de Comunicaciones, Policía Nacional y la empresa de aguas de Facatativá. Fue relevante para el grupo los trabajos desarrollados con el I.D.R.D del distrito Capital entre otras. Otros intereses de la investigación en el grupo GISTFA lo comprometen hacia una labor en la cual un ejercicio permanente actualice su razón de ser a partir de proyectos informáticos que generen conocimiento pertinente y consistente en el tiempo. Ahora bien, el grupo GISTFA crece y así las investigaciones orientadas por el grupo han contribuido a la creación de ambiciosas metas como la generación de proyectos interdisciplinarios (en el caso de la alianza con el grupo de investigación AXIOMA y la transición hacia el emprendimiento y la innovación para fortalecer la transferencia de conocimiento y las conexiones con el sector empresarial.

Actualmente y desde su labor investigativa, el grupo GISTFA apoya al CIT (Centro de Innovación y Tecnologías) del programa de Ingeniería de Sistemas, Facatativá, con el objetivo de aumentar el impacto de los productos generados por el grupo de investigación GISTFA en la evaluación realizada por COLCIENCIAS y así mismo proponer nuevas metodologías de desarrollo como resultado de los productos generados a lo largo de la vida del proyecto informático.

#### **Descripción 4 de 9**

#### **RESUMEN EJECUTIVO<sup>3</sup>**

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”.

<sup>3</sup>Debe elaborarse en máximo 500 palabras y contener la información necesaria para darle al lector una idea precisa de la pertinencia y calidad proyecto. Los objetivos (generales y específicos), resultados esperados y estrategia de comunicación deben ser presentados en forma clara y precisa. Se recomienda además hacer una breve síntesis del problema a investigar, marco teórico y metodología a utilizar

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 6 de 30

- “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 intervenientes, 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)”.

TÍTULOS NO SE NOMBRAN

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 7 de 30

- “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 guiará 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.

#### Descripción 5 de 9

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA <sup>4</sup>

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? ▶

ESTA P. OCUPA  
CG CA CONCLUSIÓN DE LA  
TESIS  
  
EL MÓDULO PODRÍA CONSULTAS,  
VERIFICAR LAS CONSULTAS,  
CONEXIONES ABIERTAS  
Y LOS UPDATE EN (Y DBOPS)  
CLASIFICAR.

<sup>4</sup>Es fundamental formular claramente la pregunta concreta que se quiere responder, en el contexto del problema a cuya solución o entendimiento se contribuirá con la ejecución del proyecto. Se recomienda, hacer una descripción precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema. Por otro lado, el investigador deberá identificar cuál será el aporte del proyecto a la generación de nuevo conocimiento sobre el tema.

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 8 de 30

### Descripción 6 de 9

#### **OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS<sup>5</sup>**

##### **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.

##### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- 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.

### Descripción 7 de 9

#### **METODOLOGIA PROPUESTA<sup>6</sup>**

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

<sup>5</sup>Los objetivos deben mostrar una relación clara y consistente con la descripción del problema y, específicamente, con las preguntas o hipótesis que se quieren resolver. La formulación de objetivos claros y viables constituye una base importante para juzgar el resto de la propuesta y, además, facilita la estructuración de la metodología

<sup>6</sup>Se deberá mostrar, en forma organizada y precisa, cómo será alcanzado cada uno de los objetivos específicos propuestos. La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico del proceso de investigación, empezando por la elección de un enfoque metodológico específico (preguntas con hipótesis fundamentadas correspondientes, diseños muéstrales o experimentales de corte cualitativo), y finalizando con la forma como se van a analizar, interpretar y presentar los resultados. Deben detallarse los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas requeridas para la investigación

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 9 de 30

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.

#### Descripción 8 de 9

#### ESTADO DEL ARTE DE LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLOGICO O INNOVACION<sup>7</sup>

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)

<sup>7</sup>Síntesis del contexto general (nacional y mundial) en el cual se ubica el tema de la propuesta, estado actual del conocimiento del problema, brechas que existen y vacío que se quiere llenar con el proyecto. Porqué y cómo la investigación propuesta, a diferencia de investigaciones previas, contribuirá, con probabilidades de éxito, a la solución o comprensión del problema planteado



	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 10 de 30

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:

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 11 de 30

"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 Contínua., 2012)

- Compleitud

"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 Contínua., 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 Contínua., 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 Contínua., 2012)

- Actualidad

"El grado en el cual el dato tiene los atributos que son del periodo correcto en un contexto específico".(Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Contínua., 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:

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 12 de 30

- 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 da 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 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, 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

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 13 de 30

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)



indexación  
variables con standar  
un mayor  
seclarado  
SQL - 92

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 14 de 30

"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 sirve, 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:

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 15 de 30

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 Contínua., 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 Contínua., 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

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPIUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 16 de 30

"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 Contínua., 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 inabilidad (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

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 17 de 30

"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 Contínua., 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 Contínua., 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 Contínua., 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:

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 18 de 30

#### REGLAS DE CONSISTENCIA E INTEGRIDAD

TIPO	DESCRIPCIÓN
Integridad	<ol style="list-style-type: none"> <li>Regla de la llave primaria: todos los tipos de entidades tienen una llave primaria (propia, compuesta o heredada)</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, excepto los de una jerarquía de generalización.</li> <li>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.</li> </ol>
Consistencia	<ol 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 (no necesariamente distintos).</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 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.</li> <li>Regla de la llave foránea redundante: las llaves foráneas redundantes no se usan.</li> </ol>

Tabla 6. (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Contínua., 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 uno 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 primer palabra en minúsculas y la siguiente solo con la inicial en mayúscula sin espacios".(Presidencia de la Republica de Colombia & Comunicaciones. 2014)

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 19 de 30

- 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”.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MINr008
	PROCESO INVESTIGACION	VERSION: 5
	PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION	PAGINA: 20 de 30

- "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)

#### Descripción 9 de 9

#### BIBLIOGRAFÍA

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 21 de 30

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/LTI-12-denominacion-bases\\_de\\_datos.pdf](http://es.presidencia.gov.co/dapre/DocumentosSIGEPRE/LTI-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//R76AKbots8OB0Ua3zEl8=&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//R76AKbots8OB0Ua3zEl8=&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](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_13/recursos/concepcion)

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 22 de 30

[\\_soluciones\\_aplicati/guias/01042013/gse\\_08\\_nomenclatura\\_tablas.pdf](http://soluciones_aplicati/guias/01042013/gse_08_nomenclatura_tablas.pdf)

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Centro de Estudios y Educación Contínua., 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, Nº. 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&tlang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-11292013000200010&script=sci_arttext&tlang=es)



<b>MACROPROCESO MISIONAL</b> <b>PROCESO INVESTIGACION</b>	<b>CODIGO: MINr008</b> <b>VERSION: 5</b>	<b>PAGINA: 22 de 30</b>
<b>PROUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>		

RONOGRAMA.

## **Detalles de Cronograma y descripción de Actividades**

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 23 de 30

#### TIPO DE PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO

Tipo	Número
INVESTIGADOR PRINCIPAL	1
COINVESTIGADOR	
ASESOR EXTERNO	
APOYO	
ESTUDIANTE PREGRADO INVESTIGADOR AUXILIAR	2
ESTUDIANTE POSTGRADO INVESTIGADOR AUXILIAR	

#### DETALLES DE PERSONAL

##### Detalles Integrante uno

Persona 1 de 3	
Entidad	Universidad de Cundinamarca
Primer apellido	Barahona
Segundo apellido	Rodríguez
Nombres	Cesar Yesid
Género	Masculino
Fecha de nacimiento	6 de octubre de 1984
País	Colombia
Correo electrónico	<a href="mailto:cesarbana@mail.unicundi.edu.co">cesarbana@mail.unicundi.edu.co</a>
Tipo de identificación	Cedula
Número	80190943
Función en el proyecto	Investigador Principal
Dedicación horas semanales	9 horas
Número de meses	12 meses
Tipo de vinculación en el proyecto	Docente TCO

##### Detalles Integrante dos

Persona 2 de 3	
Entidad	Universidad de Cundinamarca
Primer apellido	Rodríguez
Segundo apellido	Joya
Nombres	Fredy Fabián
Género	Masculino
Fecha de nacimiento	21 de junio de 1995
País	Colombia
Correo electrónico	<a href="mailto:fredhyjoya@gmail.com">fredhyjoya@gmail.com</a>
Tipo de identificación	Cedula
Número	1070973139
Función en el proyecto	Estudiante
Dedicación horas semanales	9 horas
Número de meses	12 meses
Tipo de vinculación en el proyecto	Estudiante Pregrado – Investigador Auxiliar

##### Detalles Integrante tres

Persona 3 de 3	
Entidad	Universidad de Cundinamarca
Primer apellido	Vergara
Segundo apellido	Serrato

**MACROPROCESO MISIONAL**

CÓDIGO: MINr008

**PROCESO INVESTIGACION**

VERSION: 5

**PROPUESTA DE GESTION DE  
PROYECTOS DE INVESTIGACION**

PAGINA: 24 de 30

<b>Nombres</b>	Efrain Andres
<b>Género</b>	Masculino
<b>Fecha de nacimiento</b>	10 de marzo de 1996
<b>País</b>	Colombia
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:efrainvergara.udec@gmail.com">efrainvergara.udec@gmail.com</a>
<b>Tipo de identificación</b>	Cedula
<b>Número</b>	1070976401
<b>Función en el proyecto</b>	Estudiante
<b>Dedicación horas semanales</b>	9 horas
<b>Número de meses</b>	12 meses
<b>Tipo de vinculación en el proyecto</b>	Estudiante Pregrado – Investigador Auxiliar

Nota (Agregue tantas tablas como sea necesario según personal)

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 25 de 30

**FINANCIACIÓN (FUENTES)**

TIPO DE FUENTE (*)	FUENTE (+)	VALOR APORTADO (en efectivo y/o especie)
<b>Interna</b>	<b>Universidad de Cundinamarca Programa Ingeniería de sistemas</b>	\$52.350.000

(\*) Tipo de Fuente: Interna o Externa

(+) Fuente: Descripción de la fuente o nombre de la entidad financiadora

**RESUMEN POR RUBROS<sup>8</sup>**

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

<sup>8</sup>Total, Tener en cuenta rubros a financiar en la convocatoria

**DETALLE DE RUBROS****DETALLE DE PERSONAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**  
**DE INVESTIGACION**

CODIGO: MINr008

VERSION: 5

PAGINA: 26 de 30

**DETALLE DE RUBROS****DETALLE DE PERSONAL**

		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	
Zesar Barahona	Investigador Principal	Docente	Nueve Horas	UDEC	\$20.000.000			\$20.000.000
Eddy Joya	Estudiante Pregrado Investigador Auxiliar	Estudiante	Nueve Horas	UDEC	\$12.500.000			\$12.500.000
Efrain Fergara	Estudiante Pregrado Investigador Auxiliar	Estudiante	Nueve Horas	UDEC	\$12.500.000			\$12.500.000

**ESCRIPCION DE EQUIPOS**

		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

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINR008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 27 de 30

Asus	Herramienta de Trabajo	1	\$2.000.000	\$2.000.000			\$2.000.000
------	------------------------	---	-------------	-------------	--	--	-------------

#### escripción de materiales e insumos

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

#### escripción de servicios tecnológicos

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

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MIN008
	PROCESO INVESTIGACION	VERSION: 5
	PROUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION	PAGINA: 28 de 30

#### escripción de viajes

Lugar/Justificación	No. Días	No. Personas	Cantidad	Valor Unitario	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie	Total
Conferencias, Capacitaciones	5	2		\$120.000	\$600.000		\$600.000
Descripción	Justificación	Cantidad	Valor Unitario	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie	Otras Entidades	Total
imprevistos	Daños de equipo		\$1.500.000	\$1.500.000			\$1.500.000

#### escripción de otros

Descripción	Justificación	Cantidad	Valor Unitario	Solicitado en efectivo a UDEC	Contrapartida en especie	Total

	<b>MACROPROCESO MISIONAL</b>	CODIGO: MINr008
	<b>PROCESO INVESTIGACION</b>	VERSION: 5
	<b>PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>	PAGINA: 29 de 30

## RESULTADOS<sup>9</sup>

Los resultados/productos pueden clasificarse en tres categorías:

### 1. Generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos<sup>10</sup>

RESULTADO	PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR	BENEFICIARIO
<b>Software de estándares de calidad en bases de datos</b>	Modulo e implementación de estándares de calidad en modelación y nomenclatura de bases de datos	Un módulo de base de datos, que será integrado en la plataforma Calisoft.	Universidad de Cundinamarca

### 2 Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica nacional<sup>11</sup>

RESULTADO	PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR	BENEFICIARIO

### 3 Dirigidos a la apropiación social del conocimiento<sup>12</sup>

RESULTADO	PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR	BENEFICIARIO
<b>Documento Proyecto de Grado</b>	Libro de Proyecto de Grado	Libro de proyecto de grado, que especifique el funcionamiento del módulo, que será aplicado.	Universidad de Cundinamarca

<sup>9</sup>Estos deben ser coherentes con los objetivos específicos y con la metodología planteada.Para cada uno de los resultados/productos esperados identifique (en los cuadros a continuación) indicadores de verificación (ej: publicaciones, patentes, registros, videos, certificaciones, etc.) así como las instituciones, gremios y comunidades beneficiarias, nacionales o internacionales, que podrán utilizar los resultados de la investigación para el desarrollo de sus objetivos, políticas, planes o programas.

<sup>10</sup>Incluye resultados/productos que corresponden a nuevo conocimiento científico o tecnológico o a nuevos desarrollos o adaptaciones de tecnología que puedan verificarse a través de publicaciones científicas, productos o procesos tecnológicos, patentes, normas, mapas, bases de datos,

<sup>11</sup>Incluye resultados/productos tales como formación de recurso humano a nivel profesional o de posgrado (trabajos de grado o tesis de especialización), realización de cursos relacionados con las temáticas de los proyectos, formación y consolidación de redes de investigación.

<sup>12</sup>Incluye aquellos resultados/productos que son estrategias o medios para divulgar o transferir el conocimiento o tecnologías generadas en el proyecto a los beneficiarios potenciales y a la sociedad en general. Incluye tanto las acciones conjuntas entre investigadores y beneficiarios como artículos o libros divulgativos, cartillas, videos, programas de radio, presentación de ponencias en eventos, entre otros.

**MACROPROCESO MISIONAL**

CÓDIGO: MINr008

**PROCESO INVESTIGACION**

VERSION: 5

**PROPUESTA DE GESTION DE PROYECTOS  
DE INVESTIGACION**

PAGINA: 30 de 30

<b>Documento</b>	Documento que expone la metodología	Un documento que explique paso a paso, la metodología que será utilizada.	Universidad de Cundinamarca
<b>Manuales</b>	Manual de Usuario	Un manual que explique, paso a paso la funcionalidad, de la herramienta y la manera de usarla.	Universidad de Cundinamarca
<b>Artículos</b>	Artículos para publicar	Dos artículos elaborados en formato paper, IEEE, evaluado por el director de proyecto y por consiguiente su publicación.	Universidad de Cundinamarca

## FORMATO DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS

### 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:	<b>MODULO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN MODELACIÓN Y NOMENCLATURA DE BASES DE DATOS</b>			
Dependencia:	Ingeniería de Sistemas			
Estudiantes:	Rodríguez Joya Fredy Fabián Cod. 461214187 Vergara Serrato Efrain Andres Cod. 461214178			
Duración:	Inicio 2017/05/24	Fin 2018/05/28	Solicitante:	Comité de Proyectos de Grado, Ing. De Sistemas, Facatativá
Descripción del proyecto:	El Proyecto, Estándares de Calidad en Modelación y Nomenclatura 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 en Bases de datos (ISO/IEC 25012- ISO/IEC 19139).			
Objetivos del proyecto:	<p>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.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elaborar requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema propuesto.</li> <li>➤ Creación de un modelo de datos para la implementación de normas según el estándar ISO/IEC/25012- ISO/IEC 19139.</li> <li>➤ Modelación del sistema y arquitectura de software para el desarrollo del módulo de la calidad en base de datos.</li> <li>➤ Desarrollo y creación del módulo según la arquitectura de software preestablecida en la modelación.</li> <li>➤ Probar mediante técnicas cualitativas y cuantitativas el funcionamiento del sistema, a través de pruebas de calidad del software.</li> </ul>			

### 2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO

Cantidad de actividades:	# N
--------------------------	-----

Actividad # 1	
Nombre de la actividad	Descripción
Modelación y arquitectura de software	Se realizará, el diseño de los diagramas UML, para el desarrollo del módulo.

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Actividad # 2</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Descripción</b>
Realizar interfaz gráfica del módulo (Docente).	Desarrollo de la interfaz, para uso de los nuevos estándares establecidos por los docentes.
<b>Actividad # 3</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Descripción</b>
Realizar interfaz gráfica del módulo (Estudiante).	Desarrollo de la interfaz, para que los estudiantes, puedan cargar los archivos de las bases de datos.
<b>Actividad # 4</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Descripción</b>
Creación de Base de datos (Estudiantes).	<p>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 guiera acerca del nombramiento de los diferentes parámetros.</p> <p>De tal forma, que al guardar el diseño de la base de datos, genere el código fuente, anterior a eso los estudiantes podrán elegir si es una base de datos en MySQL ó PostgreSQL.</p>
<b>Actividad # 5</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Descripción</b>
Verificación de la nomenclatura de las bases de datos.	Esta actividad hace referencia, a la implementación del estándar ISO/IEC/25012-ISO/IEC 19139, según sus parámetros, en lo que respecta, al nombramiento adecuado de tablas, columnas, llaves primarias, llaves foráneas, triggers, etc.
<b>Actividad # 6</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Descripción</b>
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.
<b>Actividad # 7</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Descripción</b>
Desarrollo de nuevos estándares establecidos por los docentes.	<p>Esta actividad les permite a los docentes, implementar nuevos estándares, para el desarrollo de parámetros en la base de datos.</p> <p>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-ISO/IEC 19139.</p>
<b>Actividad # 8</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Descripción</b>

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.
<b>Actividad # 9</b>	
Nombre de la actividad	Descripción
Generar Diccionario de datos.	Esta actividad le permite al estudiante, llevar un reporte detallado, de su base de datos.
<b>Actividad # 10</b>	
Nombre de la actividad	Descripción
Generar Reportes de calificación.	Esta actividad le permite al estudiante, conocer acerca de su desempeño, en la estandarización de su base de datos.
<b>Actividad # 11</b>	
Nombre de la actividad	Descripción
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.

**Observaciones y Notas:**

- 
- 
- 
- 

**En acuerdo a lo anterior firman:**

---

JURADO 1:  
C.C.

  
Fredy Fabián Rodríguez Joya  
ESTUDIANTE 1:  
CODIGO: 461214187  
C.C. 1070973739

---

JURADO 2:  
C.C.

  
Efrain Andres Vergara Serrato  
ESTUDIANTE 2:  
CODIGO: 461214178  
C.C. 1070976401