

**DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA PROYECTOS
DE GRADO ESPECIALIZACIÓN GESTIÓN
INTEGRADA QHSE DE LA ESCUELA COLOMBIANA
DE INGENIERIA JULIO GARATIVO**

Autores: CAMILA ANDREA GONZÁLEZ MEJÍA

Director Trabajo de Grado: Ing. RICARDO VASQUEZ ARANGO

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
Programa de Ingeniería Industrial
Especialización Gestión Integrada QHSE
Cohorte 34
Bogotá D.C., Colombia, Mayo 2016.

© Únicamente se puede usar el contenido de las publicaciones para propósitos de información. No se debe copiar, enviar, recortar, transmitir o redistribuir este material para propósitos comerciales sin la autorización de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Cuando se use el material de la Escuela se debe incluir la siguiente nota “Derechos reservados a Escuela Colombiana de Ingeniería” en cualquier copia en un lugar visible. Y el material no se debe notificar sin el permiso de la Escuela.

Publicado en 2006 por la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”. Avenida 13 No 205-59 Bogotá. Colombia
TEL: +57 – 1 668 36 00, e-mail: espeqhse@escuelaing.edu.co

Sinopsis

El proyecto de grado se basa en el diseño y desarrollo de una base de datos bibliográficos para la Especialización Gestión Integrada QHSE en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, de tal manera, que se pueda disponer de un compendio de los trabajos de grado realizados por todos los estudiantes graduados desde la Cohorte 01 hasta la Cohorte 31.

Resumen Ejecutivo

El proyecto consiste en desarrollar una herramienta que permita clasificar y cuantificar los proyectos de grado de la Especialización Gestión Integrada QHSE de acuerdo a cualquier Ítem, el manejo de esta herramienta de base de datos es por parte de la Facultad de Ingeniería Industrial y/o solicitado por cualquier estudiante cursando algún posgrado relacionado con el tema. Los datos que se implementaron fueron a partir de la información inicial que tenía la Especialización Gestión Integrada QHSE con el propósito de realizar seguimiento a la bibliografía de cada documento de grado realizado por los graduados de la Especialización.

Tabla de contenido

1	INTRODUCCION.....	1
	JUSTIFICACIÓN	1
	PROBLEMA	2
	OBJETIVOS	2
	ALCANCE Y LIMITACIONES.....	3
2	ESPECIALIZACIÓN DE GESTION INTEGRADA QHSE	5
	<i>Antecedentes de la Especialización</i>	<i>6</i>
3	MARCO TEORICO	9
	3.1.1 <i>Especificación Base de Datos</i>	<i>9</i>
	3.1.2 <i>Especificación Base de Datos Documentales Bibliográficas</i>	<i>10</i>
	3.1.3 <i>Elementos Base de Datos.....</i>	<i>10</i>
	3.1.4 <i>Típos Base de Datos</i>	<i>10</i>
4	MARCO METODOLOGICO	12
	4.1.1 <i>Tipo de Investigación.....</i>	<i>12</i>
	4.1.2 <i>Diseño de Investigación</i>	<i>13</i>
	4.1.3 <i>Instrumentos de Recolección de Datos</i>	<i>13</i>
	4.1.3.1 <i>Revisión de la bibliografía:</i>	<i>13</i>
	4.1.3.2 <i>Revisión y análisis de datos disponibles:.....</i>	<i>13</i>
	4.1.4 <i>Procedimiento de Recolección de Datos.....</i>	<i>13</i>
	4.1.5 <i>Procesamiento de la Información</i>	<i>14</i>
	4.1.5.1 <i>Análisis Cuantitativo:</i>	<i>14</i>
	4.1.6 <i>Análisis de la Información</i>	<i>14</i>
	4.1.7 <i>¿Qué debe conocerse sobre una base de datos antes de utilizarla?.....</i>	<i>15</i>
	4.1.8 <i>¿Cómo realizar búsquedas en bases de datos?.....</i>	<i>15</i>
	4.1.9 <i>Estudio de Viabilidad Factible</i>	<i>16</i>
5	ANALISIS Y RESULTADOS	17
	5.1.1 <i>Cohorte.....</i>	<i>19</i>
	5.1.2 <i>Directores para Proyectos de Grado.....</i>	<i>20</i>
	5.1.3 <i>Líneas de Investigación.....</i>	<i>20</i>
	5.1.4 <i>Sectores Productivos.....</i>	<i>26</i>
	5.1.5 <i>Norma/ Leyes.....</i>	<i>27</i>
	CONCLUSIONES.....	28

BIBLIOGRAFÍA.....	29
GLOSARIO.....	31

Lista de Anexos

Anexo 1 (Carpeta Anexa) Cronograma.....
Anexo 2 (Carpeta Anexa) compendio trabajos de grado QHSE cohorte 1 – 31

Lista de Imágenes

Imagen 1 Archivo Inicial Formato Excel.....	17
Imagen 2 Archivo Base Proyectos de Grado.....	18
Imagen 3 Clasificación Proyectos de Grado (Ventana de TG).....	19
Imagen 4 Desglose de Formulación Proyectos de Grado (Ventana GNRAL-TG)	21
Imagen 5 Clasificación Sectores Productivos Proyectos de Grado (Ventana Listado de TG. Subca)	21
Imagen 6 Totales de Proyectos de Grado por Sectores Productivos (Ventana Tabla Dinámica SEC. PRO.)	23
Imagen 7 Tabla Dinámica NORMA-LEY)	24
Imagen 8 Desglose de Proyectos de Grado por Cohorte (Ventana 1 CH - TG #13)	25

Lista de Tablas

Tabla 1 Total de Proyectos de Grado por Sectores Productivos.....	26
Tabla 2 Total de Proyectos de Grado por Normas y Leyes	27

1 INTRODUCCION

La revolución informática que se ha vivido en las últimas décadas, ha puesto a disposición un enorme volumen de información tanto en calidad como en cantidad. La disponibilidad y facilidad de acceso a la información, facilitó la toma de decisiones y modificó las estructuras organizativas de las empresas e instituciones.

A mediados del año 2005 hasta el presente año, la Especialización Gestión Integrada QHSE comienza a recolectar la información de los proyectos de grado desarrollados por lo estudiantes de cada cohorte.

Durante cada periodo académico se hace necesario tener una base de datos clara y concisa acerca de los proyectos de grado de la Especialización Gestión Integrada QHSE, y así poder definir las ramas, énfasis o temas que cada estudiante selecciona para poder realizar su proyecto de grado.

Para esto es necesario diseñar una base de datos que permita registrar los proyectos de grado de acuerdo a cohorte, código biblioteca, director de proyecto, línea de investigación y sector productivo y así definir qué temas investigativos se han trabajado en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Justificación

El orden y concordancia de los documentos, sus secuencias, su disponibilidad y la prontitud para accederlos, editarlos o simplemente revisarlos, se ha convertido en una de las prioridades que las empresas grandes y pequeñas, instituciones educativas, centros de salud, etc. tienen como objetivo dentro del funcionamiento de las mismas. Para alcanzar una certificación ISO en cualquiera de sus modalidades, uno de los aspectos más relevantes es el orden y disponibilidad del archivo documental.

La Especialización Gestión Integrada QHSE de La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito es un programa educativo, que busca, dentro de sus objetivos a corto plazo, una organización documental sistematizada que le permita la recopilación de todos los proyectos de grado que se han desarrollado hasta el día de hoy.

Problema

La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito cuenta con varias facultades de ingeniería, entre estas esta la facultad de Ingeniería Industrial que cuenta con el programa de la Especialización Gestión Integrada QHSE desde hace más de 12 años. Actualmente se identifica una necesidad en la consolidación de la información en una base de datos sobre los Proyectos de Grado desde el año 2005 hasta el presente año en dicha especialización.

Objetivos

Objetivo General: Diseñar una base de datos para los proyectos de grado de la Especialización Gestión Integrada QHSE, que en forma oportuna, ágil, veraz y concreta informe sobre los proyectos grado que se han desarrollado desde el año 2005 hasta el año 2015 con clasificación en diferentes ítems como cohorte, código biblioteca, director de proyecto, línea de investigación, sector productivo, etcétera.

Objetivos Específicos

- a. Diagnosticar las necesidades y las carencias para una base de datos de la Especialización Gestión Integrada QHSE.
- b. Determinar los requerimientos y recolectar la información necesaria para la etapa de diseño.

- c.** Diseñar el modelo conceptual y lógico de la base de datos requerido por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito para la Especialización Gestión Integrada QHSE.
- d.** Validar el diseño de la base de datos con la Especialización Gestión Integrada QHSE.

Alcance y Limitaciones

Este proyecto se realiza para la Especialización Gestión Integrada QHSE perteneciente a la Facultad de Ingeniería Industrial en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. El tiempo disponible para su realización consta 8 meses (32 semanas) y comprende la etapa de diseño, evaluación y validación de la base de datos que complementara la información disponible en la biblioteca de dicho centro educativo. (Ver (Carpeta Anexa) Anexo 1)

2 ESPECIALIZACIÓN DE GESTION INTEGRADA QHSE

“La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito es pionera en Colombia de la integración de los sistemas de gestión de la calidad, ambiental, seguridad y salud ocupacional. Cuenta con un grupo de profesores y consultores con amplia experiencia en el análisis de procesos que conllevan al diseño y despliegue de sistemas de gestión.

El engranaje del Sistema de Gestión de la Calidad con el Sistema de Gestión Ambiental y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, basados en estándares internacionales serie ISO 9000, serie ISO 14000 y serie OHSAS 18000, y modelos como los del Premio Colombiano a la Calidad y Gestión Social, entre otros, permiten integrar y unificar políticas, objetivos, procedimientos y recursos para alcanzar los objetivos corporativos propuestos, y generar organizaciones más competitivas, con capacidad de incursionar en los mercados internacionales y afrontar con éxito los retos y oportunidades que trae la globalización económica y tecnológica.

Cada vez son mayores la exigencia de los clientes y la necesidad interna de que las organizaciones cuenten con sistemas de gestión que les permitan mejorar la comercialización de sus productos y servicios, cumplir con la creciente legislación y reglamentación en el área ambiental y gestionar una mejor calidad de vida laboral, minimizando así los riesgos en el desempeño de la labor propia de la organización.

Para esto, modelos internacionales reconocidos, como los de ISO serie 9000, ISO serie 14000 y OHSAS serie 18000, aunque certificables de modo independiente, permiten integrar sus lineamientos para formar parte de sistemas de gestión integrados o integrales en las organizaciones.”¹

¹ Web. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Antecedentes de la Especialización

“En respuesta a las expectativas que tenía la ISO (International Organization for Standardization) sobre la posibilidad de unificación de la Serie de Normas Internacionales: ISO 9000 Sistemas de Gestión de Calidad, ISO 14000 Sistemas de Gestión Ambiental, OHSAS 18000 Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, y más aún, cómo anticipación a la creciente demanda que tendrían las empresas colombianas en la implementación complementaria de dichos estándares y por ende a la demanda de profesionales especializados en dicha área, surgió en el año 2001 la idea de realizar un programa que satisficiera y cumpliera con las anteriores expectativas.

Gracias a la trayectoria de más de diez (10) promociones en el diplomado de Sistemas de Gestión de Calidad en empresas de Ingeniería y Consultoría, se identificó la oportunidad de generar un programa de posgrado en esta área. Se presentó entonces, la propuesta al Comité de Carrera, quien la evaluó y dio su aprobación para continuar con el desarrollo de la Especialización por cuanto se contaba con los profesores calificados para desarrollar la misma. Sumado a lo anterior, se contaba con la posibilidad de convenios con entidades externas que generaran complementariedad y ventajas competitivas para los futuros profesionales.

La Ingeniera Industrial Luz Angélica Rodríguez Bello, profesora del programa de Ingeniería Industrial de la Escuela y miembro del Comité de Normalización de Gestión de Calidad del ICONTEC, fue quien comenzó a dirigir y desarrollar la idea de creación de esta Especialización. En su trayectoria profesional ha manejado temas de Gestión de Calidad a nivel académico y en procesos de implementación en varias organizaciones. Además realizó una Maestría en la Universidad de Lund, Suecia, titulada Master of Science in Environmental Management and Policy y en la actualidad está realizando estudios de doctorado en Ecology and Sustainability en la Erasmus University Rotterdam de Holanda.

Con este panorama, se conformó un Comité que empezó a funcionar a partir del 11 de septiembre de 2001 (Acta No. 1) integrado por los ingenieros Alberto Uribe Jongloed., Guillermo Mejía Jaramillo, Ricardo Vásquez Arango, Luis Ernesto Blanco Acosta, Hugo Sarmiento Espinosa y Luz

Angélica Rodríguez Bello, con los cuales se desarrollaron los contenidos programáticos.

Más adelante, se realizó el convenio con INLAC (Instituto Latinoamericano de la Calidad), buscando su integración y complementariedad con el Programa propuesto, dando como resultado el plan de estudios que se maneja actualmente, salvo algunas modificaciones realizadas posteriormente por la Decanatura de Ingeniería Industrial.

Como resultado de los estudios y el convenio firmado se dio la creación del programa de Especialización en Gestión Integrada QHSE, el cual inició labores con 30 estudiantes el 14 de noviembre de 2003 y obtuvo el Registro Calificado otorgado por el Ministerio de Educación Nacional, mediante Resolución No. 114 de 18 de enero de 2007.

En el transcurso del desarrollo del Programa, fue vinculado a la Escuela como profesor de planta el Ing. Jairo Raúl Chacón Vargas, Ingeniero industrial y Magíster en Administración quien asumió la Dirección del programa de Especialización quien en la actualidad realiza estudios de doctorado en Ingeniería Industrial. Es experto en sistemas de gestión ambiental y producción más limpia.

Desde al año 2007 fue designado como Director el Ing. Ricardo Vásquez Arango. Ingeniero Mecánico, Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, Magíster en Administración de Empresas con Especialización en Gestión Integrada y experto en seguridad y salud ocupacional y, gestión del mantenimiento industrial.

Hasta la fecha el programa de Especialización en Gestión Integrada QHSE ha permitido planificar de forma simultánea los diferentes aspectos de cada uno de los procesos y que todos ellos formen parte de un sistema conjunto de gestión que a considera tres de las posibles perspectivas de gestión de la empresa: calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.

Se han abierto veintisiete (27) cohortes actualmente cuenta con 91 estudiantes y ha otorgado el título de Especialista en Gestión Integrada QHSE a 613 profesionales.

La Especialización en Gestión Integrada QHSE se desarrolla en un año calendario, en cuatro (4) períodos con una semana de descanso entre periodos” 2.

En el año 2013 la especialización en Gestión Integrada QUSE obtuvo la renovación del Registro Calificado otorgado por el Ministerio de Educación Nacional, mediante Resolución No. No. 889 del 15 de julio de 2013, Código SNIES 19205.

3 MARCO TEORICO

Dada que toda la investigación tiene un propósito llamado solución y organización documental, esta, no se daría a plenitud o parcial si el investigador buscara referencias o conceptos anteriores frente a su problema en este caso los conceptos que se han abstraído para desarrollar la solución plena o parcial frente al problema dado son los siguientes divididos así, en disciplinares (análisis de requerimiento, ingeniería de requisitos, estudio de viabilidad, requerimientos funcionales y no funcionales, diagrama de casos de usos, descripción de casos de usos, metodología del desarrollo de software, procesos del desarrollo de software, metodología del proceso del desarrollo de software, procesos del desarrollo del software) y temáticos (documentos, archivos, gestión documental), los primeros son los conceptos bases para desarrollar la solución, los últimos son los conceptos del espacio o entorno en el cual se va investigar.²

3.1.1 Especificación Base de Datos

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un campo es una pieza única de información; un registro es un sistema completo de campos; y un archivo es una colección de registros. Por ejemplo, una guía de teléfono es análoga a un archivo. Contiene una lista de registros, cada uno de los cuales consiste en tres campos: nombre, dirección, y número de teléfono. Una base de datos puede ser de diverso tipo, desde un pequeño fichero casero para ordenar libros y revistas por clasificación alfabética hasta una compleja base que contenga datos de índole gubernamental en un Estado u organismo internacional.

Las bases de datos se clasifican como estáticas en casos en que sólo sirven para su lectura y almacenamiento o dinámicas, la información se modifica y puede ser actualizada. También, según su contenido pueden ser

² MORA NAVARRO, David. Software para la organización, registro, control y búsqueda de archivos en la empresa Infogestion LTDA. Cartagena de Indias D.T. y C.: Junio de 2009. Pág. 18.

bibliográficas, de texto completo, directorios, o de tipo biblioteca.

3.1.2 Especificación Base de Datos Documentales Bibliográficas

Una base de datos es un conjunto de información estructurada en registros y almacenada en un soporte electrónico legible desde un ordenador. Cada registro constituye una unidad autónoma de información que puede estar a su vez estructurada en diferentes campos o tipos de datos que se recogen en dicha base de datos. Por ejemplo, en un directorio de miembros de una asociación, un registro será la ficha completa de cada uno de los socios. En cada registro se recogerán determinados datos, como el nombre, la profesión, la dirección o el teléfono, cada uno de los cuáles constituye un campo.

3.1.3 Elementos Base de Datos

a. Datos: Es la parte esencial de la información, es decir, la información que llega a la base de datos.

b. Atributos: Son los diferentes campos que conforman la estructura de una base de datos.

c. Campos: Es la unidad más pequeña de datos.

d. Registro: Es un conjunto de campos o atributos relacionados entre sí.

e. Archivo: Es un conjunto de registros relacionados.

3.1.4 Tipos Base de Datos

a. Base de Datos Jerárquica: Es aquella donde los datos se presentan en nivel múltiples que represente con raíz y sus ramificaciones.

b. Bases de Datos Red: Es aquella que permite la conexión de los nodos en forma multidireccional, por lo que cada nodo puede tener varios dueños a la vez.

c. Base de Datos Relacional: En informática, tipo de base de datos o sistema de administración de bases de datos, que almacena información en tablas (filas y columnas de datos) y realiza búsquedas utilizando los datos de columnas especificadas de una tabla para encontrar datos adicionales en otra tabla. En una base de datos relacional, las filas representan registros (conjuntos de datos acerca de elementos separados) y las columnas representan campos (atributos particulares de un registro). Al realizar las búsquedas, una base de datos relacional hace coincidir la información de un campo de una tabla con información en el campo correspondiente de otra tabla y con ello produce una tercera tabla que combina los datos solicitados de ambas tablas

4 MARCO METODOLOGICO

Para la gestión documental, los niveles de estudio en este documento serán exploratorios; ya que el tema de gestión documental por sistemas informáticos en la última década no ha sido muy documentado y practicado ya que es un tema muy extenso, aunque ya se hayan hechos estudios con anterioridad la gestión documental viene desde los principios de la escritura, y el problema de organizar y hacer consultas rápidas de un escrito es lo primordial a tratar.

Con este proyecto se una gran parte de la gestión documental en forma informática rápida y sin daño al medio ambiente, de lo anterior se concluye que este proyecto servirá como base para otros proyectos venideros del mismo tema.

4.1.1 Tipo de Investigación

La tipología de investigación utilizada para desarrollar este proyecto va encaminada a la observación, ya que en la gestión documental existen procesos como los préstamos y registros que deben ser de observación y comprensión del comportamiento de la institución, toda vez que no existe un procedimiento documentado sobre la forma cómo se viene realizando esta actividad.

La mayoría de las veces se hace a criterio de la persona que autoriza el préstamo. Adicionalmente se utilizarán formas de investigación inductiva y deductiva que guiarán a los principales procesos que se pueden establecer para el manejo de los documentos generalizando así la gestión documental en La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.³

³ MORA NAVARRO, David. Software para la organización, registro, control y búsqueda de archivos en la empresa Infogestion LTDA. Cartagena de Indias D.T. y C.: Junio de 2009. Pág. 27.

4.1.2 Diseño de Investigación

De acuerdo con la situación planteada en esta investigación y como lo señalan los objetivos propuestos, los datos necesarios para el estudio se recolectaron de forma directa por medio del personal que hace parte del departamento de la Especialización Gestión Integrada QHSE, por lo que el trabajo se enmarco en un diseño de campo.

El diseño de la investigación es de tipo de campo no experimental, ya que no se manipularon de manera intencional las variables.

4.1.3 Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas para recolección de datos son todos aquellos recursos utilizados para la obtención de información, la cual permite interactuar con la problemática y poder extraer así, toda la ayuda necesaria para lograr el desarrollo de la investigación.

En este proyecto de grado se llevaron a cabo diferentes técnicas e instrumentos para la recolección de los datos,

4.1.3.1 Revisión de la bibliografía: La revisión bibliográfica comprende todas las actividades relacionadas con la búsqueda de información sobre un tema que apoya la investigación.

4.1.3.2 Revisión y análisis de datos disponibles: Este método de instrumento de datos permitió recolectar los datos necesarios para la creación de la muestra de estudio. Además, al realizar el análisis de la información se determinó la cantidad de campos necesarios para almacenar la información y las herramientas que deben incluirse en la base de datos para lograr su óptimo funcionamiento.

4.1.4 Procedimiento de Recolección de Datos

4.1.4.1 Recopilación y análisis: El proceso de consulta y recolección de datos se realizó de forma mecánica utilizando aplicaciones informáticas, específicamente archivos Microsoft Office Excel donde el personal de la Especialización almacena la información de algunas solicitudes realizadas. Mediante la revisión de estos archivos se pudieron tomar y almacenar los datos que posteriormente serán utilizados como la muestra para crear el diseño de la base de datos.

4.1.5 Procesamiento de la Información

Luego de recopilados los datos que se obtienen como resultado de las diferentes técnicas aplicadas es necesario analizarlos de forma clara para así poder determinar cuáles son los requerimientos y necesidades. En la presente investigación se emplearon las siguientes técnicas de análisis:

4.1.5.1 Análisis Cuantitativo: *“El análisis cuantitativo consiste en registrar sistemáticamente comportamientos o conductas a los cuales, generalmente, se les codifica con números para darle tratamiento estadístico)”⁴*

En la presente investigación el análisis cuantitativo será aplicado a las muestras seleccionadas, en este caso la información suministrada por la Especialización. Con este análisis se determinan los campos, filtros y opciones avanzadas que debe poseer la base de datos para garantizar una buena distribución de datos informativos, para así optimizar las gestiones de este departamento.

4.1.6 Análisis de la Información

Luego de recopilados los datos que se obtienen como resultado de las diferentes técnicas aplicadas es necesario analizarlos de forma clara para así poder determinar cuáles son los requerimientos y necesidades. En la presente investigación se emplearon las siguientes técnicas de análisis:

⁴SABINO, Carlos. El proceso de la investigación. Caracas: 2003. Pág. 45

4.1.7 ¿Qué debe conocerse sobre una base de datos antes de utilizarla?

Para utilizar eficazmente las posibilidades de obtener información en una base de datos debe adaptarse lo más posible a sus características particulares. Para ello es necesario estar informado previamente de su contenido y de cómo debe realizarse la búsqueda. Se debe tener en cuenta:

- Si el sistema permite la consulta de una única base de datos o de varias simultáneamente. En este caso habrá que valorar si se trata o no de bases de datos de características similares.
- Cuál es su cobertura temática. En las bases de datos especializadas se pueden realizar búsquedas prescindiendo de aquellos conceptos que definen el propio ámbito temático del sistema.
- Si se trata de un catálogo o de una base de datos documental con descriptores y/o con resúmenes.
- En el caso de que haya descriptores o encabezamientos de materias, si estos proceden o no de un léxico controlado accesible.
- Cuál es la estructura de campos y en cuáles se realiza la búsqueda por defecto cuando no se selecciona uno concreto.

4.1.8 ¿Cómo realizar búsquedas en bases de datos?

Para realizar una consulta eficaz en una base de datos se debe intentar encontrar la estrategia más adecuada en cada sistema de información. Para ello se recomienda algunos pasos básicos:

- 1) Seleccionar la base de datos más adecuada a la consulta. La elección tendrá en cuenta la cobertura temática, la homogeneidad del lenguaje utilizado y la tipología documental analizada por un sistema de información.
- 2) Familiarizarse con las características de la base de datos y del sistema de recuperación.

3) Seleccionar los conceptos de búsqueda que representen de forma precisa el tema de interés. Deben expresarse con todas sus posibles variantes (sinónimos, conceptos afines), aunque conviene evitar los términos innecesarios.

4) Determinar la estrategia de búsqueda: en qué campos puede encontrarse de forma más pertinente la información buscada y cómo combinar los diferentes conceptos, con operadores booleanos o de adyacencia. Las herramientas como el truncado son muy útiles, pero siempre que se compruebe su alcance para evitar la selección de otros términos no deseados. Cuando sea necesario se consultarán directamente los índices de los campos seleccionados u otros recursos (tesauros, listados,...).

5) Realizar la búsqueda y visualizar los resultados, valorando la adecuación de los mismos y la eficacia de la estrategia utilizada.

6) Si el resultado es poco satisfactorio o existen dudas sobre su idoneidad, se debe repetir la búsqueda ampliando o limitando la estrategia utilizada.

7) Seleccionar los registros adecuados a la necesidad de información y realizar una petición de suministro de documentos o bien obtener un listado de referencias por impresora o en fichero.

4.1.9 Estudio de Viabilidad Factible

La realización de esta investigación, no lleva un recurso económico que represente mayor problema. Esta parte se ve más marcada a la hora de implementar el software producto de este proyecto, y cumplir con las exigencias que esta demanda.

De igual manera el proyecto tiene el apoyo de La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito que está siendo objeto de investigación para la realización de la misma.

5 ANALISIS Y RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados obtenidos con este proyecto de grado. Se diseña una base de datos dedicada a la recolección de trabajos de grado en la Especialización Gestión Integrada QHSE.

Con la información que se inició la base datos, fue un archivo base en formato EXCEL, en donde se tenían los datos básicos de cada proyecto de grado. (Ver (Carpeta Anexa) Anexo 2)

Imagen 1 Archivo Inicial Formato Excel



Durante todo el proceso de la investigación se trabajó en el archivo base (COMPENDIO TRABAJOS DE GRADO COHORTE 1 – 30 QHSE), se empezó a desarrollar la base de datos a partir de la clasificación e información que existía.

|

Resumen y consolidación de datos totales por normas y leyes de los proyectos de grado.

- 1 CH - TG hasta 31 CH – TG
Los proyectos de grado están consolidados por la Cohorte en que se presentaron, las 31 (treinta y uno) ventanas restantes son de cada Cohorte graduada hasta el presente año.

Imagen 3 Clasificación Proyectos de Grado (Ventana de TG)

Item	Cohorte	Código Bibliotecario	Nombre del proyecto	Integrantes del grupo	Director	Línea de Investigación
1	1	658.562 B354p Ts	Propuesta de indicadores para un sistema de gestión integrado (QHSE) en empresas de minería	por ingeniero Esteban Jaime Uribe Nalia Yadira Contreras Santiago Diana Jeannette Ramírez Nieto	Ricardo A. Vásquez Arango	Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad
2	1	658.562 Q845s Ts	Modelo para la identificación, clasificación, medición, uso, análisis, seguimiento y mejora de costos QHSE.	Jenny Fernanda Quintero Quintero	Hugo René Sarmiento Espinosa	Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad
3	1	658.562 A513p Ts	Planificación, Desarrollo e Implementación del Programa de Especialización en Gestión Integrada en QHSE Bajo Entorno Virtual para la Escuela colombiana de Ingeniería	Javier Amado Delgado	Luz Angélica Rodríguez Bello	Ingeniería y Tecnología / Investigación educativa
4	1	658.562 A513p Ts	Guía para la integración del Sistema de gestión ambiental ISO 14001, el Sistema de S&SO	Daisy Liliana Galvis Forigua	Mónica Beatriz Álvarez	Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad

Como base inicial se realizó la clasificación inicial en estos 7 (siete) datos.

1. Ítem: Numeración de proyectos de grado de la Cohorte 1 hasta la 34
2. Cohorte: Numero de cohorte a la que hace partícipe cada estudiante
3. Código Bibliotecario: Asignado por la Biblioteca
4. Nombre del proyecto: Titulo del proyecto de grado
5. Integrantes del grupo: Autores del proyecto de grado
6. Director: Profesor de la institución que guio el proyecto de grado
7. Línea de Investigación: Clasificación por líneas de investigación existentes en la universidad

5.1.1 Cohorte

La especialización se inauguro en el año 2003, desde esta fecha anualmente se inician 3 cohortes que se culminan 14 meses después. Hasta febrero de 2016 se llevan 37 cohortes iniciadas y 33 culminadas.

5.1.2 Directores para Proyectos de Grado

Los directos de proyecto de grado pueden ser profesores de la universidad o profesionales externos con experiencia certificada y relacionada con los temas de la Especialización.

5.1.3 Líneas de Investigación

- Centro de Estudio de Sistema de Gestión
- Ciencia del Medio Ambiente y del Habilidad
- Ciencia y Tecnología Agropecuaria
- Ciencia y Tecnología de la Salud
- Ciencias Sociales y Humanas
- Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad
- Diseños Instruccionales y Pedagogía de los Sistemas Integrados
- Energía y Minería
- Estudios Científicos en Educación
- Gestión de la Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional
- Gestión de Tecnología
- Ingeniería y Tecnología / Investigación educativa
- Investigación en Energía y Minería
- Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación
- Sistemas Gerenciales de Ingeniería
- Sistemas Integrados de Gestión

- 1.3 OHSAS 18001: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- 1.4 ISO 22000: Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria
- 1.5 ISO 17025: Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y de Calibración
- 1.6 ISO 27001: Estándar para la Seguridad de la Información
- 1.7 ISO 28000: Sistema de Gestión de Seguridad de la Cadena de Suministro
- 1.8 ISO 26000: Responsabilidad Social
- 1.9 RUC: Registro Uniforme de Evaluación del Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente
- 1.10 PMI: Project Management Institute. Certificación del Profesional en Dirección de Proyectos (PMP)®

2. Sector de Producción

- 1. Sector Primario: Actividades económicas, agricultura, minería, ganadería, silvicultura, apicultura, etc.
- 2. Sector Secundario: Actividad industrial manufacturera y/o artesanal, siderurgia, industrias mecánicas, químicas, textil, etc.
- 3. Sector Terciario: Servicios ofrecidos a la sociedad, personas y organizaciones, transporte, comercio, comunicaciones, finanzas, turismo, hotelería, etc.
- 4. Sector Cuaternario: Actividades de valor intangible, información, investigación, desarrollo, innovación, etc.
- 5. Sector Quintario: Servicios sin ánimo de lucro, educación, cultura, arte, entrenamiento, etc.

Imagen 6 Totales de Proyectos de Grado por Sectores Productivos (Ventana Tabla Dinámica SEC. PRO.)

Código Biblioteca	Educativo	Entretenimiento	Total general
657.47 F6294 T S	1		1
658.562 A203a T S	1		1
658.562 A412d T S DC	1		1
658.562 A513p T S	1		1
658.562 A551d T S DC	1		1
658.562 A576d T S	1		1
658.562 A143d T S	1		1
658.562 A345p T S DC	1		1
658.562 C123d T S	1		1
658.562 C153m T S	1		1
658.562 C174 T S DC	1		1
658.562 C177 T S	1		1
658.562 C677d T S DC		1	1
658.562 C630 T S	1		1
658.562 C783p T S	1		1
658.562 C813m T S	1		1
658.562 D319p T S DC	1		1
658.562 D473 T S	1		1
658.562 F561 T S	1		1
658.562 F673d T S DC		1	1
658.562 G895 T S DC	1		1
658.562 G896 T S DC	2		2
658.562 H671d T S DC	1		1
658.562 I624 T S DC	1		1
658.562 J453p T S	1		1
658.562 L349m T S		1	1
658.562 L459p T S DC	1		1
658.562 M651q T S DC	1		1
658.562 M673q T S	1		1
658.562 M676d T S DC	1		1
658.562 P373d T S DC	1		1
658.562 P633 T S DC	1		1
658.562 Q833m T S DC	1		1
658.562 R339d T S DC	1		1
658.562 R314d T S	1		1
658.5620218 C331q T S	1		1
Total general	34	3	37

La ventana donde se encuentra la Tabla Dinámica de Sectores de Producción, tiene la opción de clasificar y cuantificar la cantidad total de proyectos de grado que hacen parte de cada sector de producción numérico, adicionalmente también da el número total de trabajos de grado por sector productivo, como, minería, ganadería, industria química, industria láctea, entretenimiento, etc.

Imagen 7 Tabla Dinámica NORMA-LEY)

Código Biblioteca	Total
ISO 14001	X
PYMES	(Todas)
GP 1000	(Todas)
MECI 1000	(Todas)
ISO 28000	(Todas)
PMI	(Todas)
ISO 26000	(Todas)
RUC	X
ISO 27001	(Todas)
ISO 9001	(Todas)
ISO 17025	(Todas)
OHSAS 18001	(Todas)
ISO 22000	(Todas)
Cuenta de Código Biblioteca	
658.562 C268g Ts DC	1
658.562 G874d Ts DC	1
658.562 G895a Ts DC	1
658.562 G896 Ts DC	1
658.562 G984m Ts DC	1
658.562 L851g Ts	1
658.562 T676d Ts	1
658.562 T677d Ts	1
Total general	8

La quinta ventana donde se encuentra la Tabla Dinámica de Normas y Leyes, tiene la opción de clasificar y cuantificar la cantidad total de proyectos de grado que hacen parte de cada norma o ley enunciada.

El propósito de realizar las dos clasificaciones nombradas anteriormente es que tanto el personal de la especialización como los estudiantes que soliciten la base datos, puedan fácilmente contar la información que deseen para tener referentes al realizar los proyectos de grado.

DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA PROYECTOS DE GRADO ESPECIALIZACIÓN GESTIÓN INTEGRADA
QHSE DE LA ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARATIVO

Imagen 8 Desglose de Proyectos de Grado por Cohorte (Ventana 1 CH - TG #13)

Ítem	Código	Código Biblioteca	Nombre del proyecto	Objetivo General	Objetivos Específicos	Resumen	Integrantes del grupo	Director	Línea de Investigación	Hojas Totales	Nota Final
1	2003-9-01	151.912.0346.Tr	Presentación de indicadores para un sistema de gestión de calidad en el OHSE (OHSAS 18001) en empresas de minería	Establecer un sistema de gestión de calidad en el OHSE (OHSAS 18001) en empresas de minería.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los representantes de la institución que poseen experiencia en el tema de OHSE. 2. Definir los objetivos estratégicos de la empresa en el ámbito de la calidad. 3. Realizar el análisis de procesos para determinar los riesgos de los procesos de la empresa de minería. 4. Aplicar la metodología PEPEC (Proceso, Entorno, Proceso, Entorno, Cliente) para procesar la información de identificación en el campo de procesos. 5. Aplicar los directrices de el Diagrama de árbol de la identificación para procesar del sistema de gestión de calidad de la organización. 	Se ha identificado un modelo de calidad de ISO 9001:2015 aplicado en el sistema de gestión de calidad, determinando los riesgos de la organización (tanto de calidad como de seguridad). Se determinó el nivel de la identificación de la organización (empresas de minería) con base de un sistema de gestión de calidad de la organización. Este proyecto permite determinar el nivel de la identificación de la organización en el campo de procesos.	Diego Enrique Bustamante Urbina Natalia Contreras Serrano Diego de la Cruz Rincón de Maza	Ricardo F. Vélez Arango	Desarrollo Tecnológico Industrial Calidad	02	K.0
2	2003-9-02	151.912.0346.Tr	Medio para la identificación, análisis, medición, verificación y control de un sistema de gestión de calidad en el OHSE.	Presentar un sistema de gestión de calidad que permita identificar, medir, analizar, controlar y mejorar el comportamiento de un sistema de gestión de calidad en el OHSE. Determinar el nivel de la identificación de la organización como base para el proceso de implementación de un sistema de gestión de calidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los representantes de la institución que poseen experiencia en el tema de OHSE. 2. Definir los objetivos estratégicos de la empresa en el ámbito de la calidad. 3. Realizar el análisis de procesos para determinar los riesgos de los procesos de la empresa de minería. 4. Aplicar la metodología PEPEC (Proceso, Entorno, Proceso, Entorno, Cliente) para procesar la información de identificación en el campo de procesos. 5. Aplicar los directrices de el Diagrama de árbol de la identificación para procesar del sistema de gestión de calidad de la organización. 	Una de las mayores retos para implementar un sistema de gestión de calidad es la identificación de los riesgos de la organización (tanto de calidad como de seguridad). Se determinó el nivel de la identificación de la organización (empresas de minería) con base de un sistema de gestión de calidad de la organización. Este proyecto permite determinar el nivel de la identificación de la organización en el campo de procesos.	José Fernando Quiñonez Quiñonez	Investigación y Desarrollo	05	K.7	

Después de los 3 (tres) listados generales, se desglosan 31 (treinta y uno) ventanas correspondientes a las 31 (treinta y uno) Cohortes graduadas hasta el momento. En cada ventana se enuncia la misma información, pero cuenta con datos más profundos, como:

1. Ítem: Numeración de proyectos de grado de la Cohorte 1 hasta la 34
2. Código: Asignado por la Especialización
3. Código Biblioteca: Asignado por la Biblioteca
4. Nombre del Proyecto: Título del proyecto de grado
5. Objetivo General: Formulación del proyecto de grado
6. Objetivos Específicos: Formulación del proyecto de grado
7. Resumen: Breve descripción del proyecto de grado
8. Integrantes del Grupo: Autores del proyecto de grado
9. Director: Profesor de la institución que guio el proyecto de grado
10. Línea de Investigación: Clasificación por líneas de investigación existentes en la universidad
11. Número de páginas: Páginas total del proyecto de grado
12. Nota: Nota numérica final de graduación

5.1.4 Sectores Productivos

Tabla 1 Total de Proyectos de Grado por Sectores Productivos

PRIMARIO		SECUNDARIO		TERCIARIO		CUATERNARIO		QUINTARIO	
Agricultura	3	Agua y Alcantarillado	8	Estado	12	Industria Energética	13	Educación	34
Avícola	2	Alimentos	10	Finanzas	1	Investigativo	18	Entretenimiento	3
Floricultura	5	Construcción	59	Hotelería	1	Servicios	45		
Ganadería	1	Herramientas Informáticas	8	Sanidad	22				
Industria Maderera	3	Industria Láctea	2						
Minería	7	Industria Manufacturera	9						
Porcícola	1	Industria Petrolera	33						
		Industria Química	22						
		Industria Siderúrgica	8						
		Industria Textil	1						
		Producto	13						
		Telecomunicaciones	2						
		Transporte	13						
TOTAL	22		188		36		76		37

Se saco un compendio total de los proyectos de grado categorizados por los sectores de producción, esto se realizo mediante la tabla dinámica. El tema que los estudiantes mas seleccionan es la construcción, sea ingeniería o arquitectura y como segundo tema servicios, cualquier entidad u organización que ofrece algún tipo de actividad a la sociedad.

5.1.5 Norma/Leyes

Tabla 2 Total de Proyectos de Grado por Normas y Leyes

NORMA/LEY	TRABAJOS DE GRADO
ISO 14001	258
ISO 9001	255
OHSAS 18001	274
ISO 22000	5
ISO 17025	9
ISO 27001	8
ISO 28000	1
ISO 26000	1
GP 1000	5
PYMES	7
MECI 1000	5
RUC	13
PMI	1
GUIAS Y PROCEDIMIENTOS	21

La mayoría de los proyectos de grado se enfatizan en la implementación de los tres sistemas de gestión ISO 14001, ISO 9001 Y OHSAS 18001. En la tabla dinámica se pueden totalizar la cantidad de proyectos de grado por norma o ley seleccionada a tratar.

Conclusiones

1. El desarrollo de esta base de datos contribuye a mejorar la historia bibliográfica de la Especialización Gestión Integrada QHSE pues permite ordenar, clasificar y mostrar la información referente a los registros de los trabajos de grado desde la cohorte 01 hasta el presente año.
2. En este trabajo de grado se propuso el diseño de una base de datos para la Especialización Gestión Integrada QHSE, se realizó directamente para el departamento directivo. La estructura y características de esta base de datos se basó en las especificaciones y necesidades de la Especialización.
3. Después de diseñar la base de datos se pretende que la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito la siga actualizando de acuerdo a cada cohorte graduada y que se logre la implementación mediante un software.

Bibliografía

CORDÓN GARCÍA, J.A.; LÓPEZ LUCAS, J.; VAQUERO PULIDO, J.R.: Manual de búsqueda documental y práctica bibliográfica. Madrid: Pirámide, 1999.

MORA NAVARRO, David. Software para la organización, registro, control y búsqueda de archivos en la empresa Infogestion LTDA. Cartagena de Indias D.T. y C.: Junio de 2009.

LANCASTER, F.W.: El control del vocabulario en la recuperación de información. Valencia: Universidad, 1995.

LÓPEZ YEPES, J. (coord.): Manual de Información y Documentación. Madrid: Pirámide, 1996.

PAEZ NOGUERA, Carlos David. Diseño e implementación de una base de datos complementaria para el SITE de abastecimiento y logística en el módulo de la intranet de SIDOR. Puerto Ordaz: Enero de 2011.

RODRÍGUEZ YUNTA, Luis. Bases de datos documentales: estructura y uso. En: MALDONADO, Ángeles (coord.). La información especializada en Internet. Madrid: CINDOC, 2001

SABINO, Carlos. El proceso de la investigación. Caracas: 2003.

SALVADOR OLIVÁN, J.A.; ANGÓS ULLATE, J.M.: Técnicas de recuperación de información. Aplicación con Dialogo. Gijón: Trea, 2000

Más información:

Normas Técnicas Colombianas para la presentación de trabajo de Grado.

Glosario

Campos: Espacio para el almacenamiento de un dato en particular.

Datos: Conjunto de símbolos que representan una determinada información.

Excel: Herramienta ofimática perteneciente al conjunto de programas denominados hoja de cálculo electrónica, en la cual se puede escribir, almacenar, manipular, calcular y organizar todo tipo de información numérico o de texto.

Gestión: Actividades que en forma integral asume la organización con el propósito de obtener los objetivos y metas que a través del proceso de planeación se ha propuesto.