



**UNIVERSIDAD LIBRE – SEDE BOSQUE POPULAR
FACULTAD DE INGENIERÍA**

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Guía: Criterios de realización de proyectos de
grado en el área de Sistemas de Gestión**

**Fecha de elaboración:
Diciembre 07 de 2016**

OBJETIVO DE LA GUÍA:

Definir las condiciones mínimas que deben cumplir los proyectos de grado relacionados con las temáticas de sistemas de gestión, en el marco del desarrollo de proyectos de grado en el programa de Ingeniería Industrial.

La guía pretende en últimas, asegurar que viabilidad y aplicación técnica de los proyectos de grado realizados, al tiempo que se logran satisfacer los criterios académicos derivados del perfil del ingeniero industrial estipulado en el Proyecto Educativo del Programa (PEP).

Dado que los sistemas de gestión de calidad se han convertido en estándares para muchos otros sistemas de gestión, esta guía podrá aplicarse a sistemas basados en normas tales como:

La familia NTC ISO 9000, NTC OHSAS 18000 Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, SG SST (Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo), ISO 22000 inocuidad de alimentos, ISO 26000 responsabilidad social, ISO 28000 seguridad de la cadena de suministro, ISO 31000 gestión integral del riesgo, ISO 39000 Gestión en seguridad vial entre otras y se incluyen la de orden legislativo como sistema obligatorio de garantía de la calidad en salud, BPM Buenas prácticas de manufactura (Decreto 3075) , GP 1000 Gestión pública, así como seguridad vial.

SECTOR EMPRESARIAL:

Los proyectos relacionados con el área de calidad pueden ser desarrollados en los siguientes tipos de organizaciones:


- Empresas dedicadas a la manufactura: sectores agropecuario o industrial.
- Empresas prestadoras de servicios: sectores de transporte, comercio, financiero, construcción, minero y energético, comunicaciones, o solidario.
- Instituciones gubernamentales: en cualquier de sus ámbitos (nacional, departamental o local).
- Entidades sin ánimo de lucro debidamente conformadas: fundaciones, asociaciones o corporaciones.

Nota: Es necesario que la empresa donde se va a realizar el proyecto emita carta en papelería de la empresa en original, que indique actividad económica, número de trabajadores, y la solicitud expresa de la realización del tema del proyecto. Debe ir firmado por el representante legal de la empresa.

TAMAÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA:

Las empresas donde se desarrollen estos proyectos deberán tener más de 15 empleados directos. Es imprescindible que la empresa esté debida y legalmente constituida, lo cual se demostrará a partir de un original del certificado de la Cámara de Comercio.

Los proyectos de re-certificación son considerados como no viables.

	UNIVERSIDAD LIBRE – SEDE BOSQUE POPULAR FACULTAD DE INGENIERÍA	
	PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	
	Guía: Criterios de realización de proyectos de grado en el área de Sistemas de Gestión	Fecha de elaboración: Diciembre 07 de 2016

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO PROPUESTO:

Un proyecto de grado de Ingeniería Industrial aplicado al área de calidad, debe destacarse por su enfoque sistemático, integral y cuantitativo. Este proceso implica que se deberán surtir las fases de:

- Diagnóstico integral
- Identificación de requerimientos (clientes y proveedores)
- Caracterización de procesos (en sus tres niveles)
- Sistema de indicadores (formulación, control y monitoreo)
- Aplicación de herramientas estadísticas
- Diseño de planes de calidad y auditoría
- Socialización de los resultados del proyecto

Sobre estos puntos, se hace imprescindible que los proyectos cuenten con la aplicación de herramientas tales como: entrevistas, encuestas a clientes y proveedores, herramientas de software para el control documental, aplicaciones para el control estadístico, y planes de trabajo.

Para la facultad de Ingeniería es de gran importancia que sus estudiantes de Ingeniería Industrial destaquen por la aplicación rigurosa de estas herramientas, y en el caso particular de las concernientes al área estadística, ello implica que el estudiante domine, aplique y procese algunas de las siguientes: estadística descriptiva, diseño experimental, pruebas de hipótesis, análisis de capacidad del proceso, regresión, confiabilidad, muestreo, gráficos de control estadístico, series de tiempo y tolerancias.

RESULTADOS ESPERADOS


A partir del desarrollo del proyecto, el estudiante deberá evidenciar los siguientes resultados, como mínimo:

- Sistema de monitoreo estadístico a indicadores.
- Sistema de monitoreo a planes de calidad.
- Sistema de gestión del riesgo.
- Planes de auditoría definidos y presupuestados.
- Socialización del proceso con miembros de la organización.
- Implementación de al menos un proceso.
- Cumplimiento de los requerimientos de las normas de calidad sobre las cuales base su proyecto a partir de ejercicios de auditoría interna posterior a la implementación del proceso seleccionado.

Estos resultados deberán quedar disponibles para la empresa objeto de estudio a manera de herramientas de trabajo sobre las cuales pueda desarrollar la implementación de más procesos y procedimientos.

RECOMENDACIONES SOBRE APARTADOS DE PROPUESTA Y ANTEPROYECTO

A continuación se refieren algunas recomendaciones particulares a tener en cuenta por parte de los estudiantes interesados en desarrollar proyectos relacionados con el tema de Calidad, en sus etapas de presentación de propuesta y anteproyecto.

	UNIVERSIDAD LIBRE – SEDE BOSQUE POPULAR FACULTAD DE INGENIERÍA	
	PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	
	Guía: Criterios de realización de proyectos de grado en el área de Sistemas de Gestión	Fecha de elaboración: Diciembre 07 de 2016

Sobre la propuesta:

Se debe describir claramente a la empresa (tamaño, localización, productos, instalaciones). Es importante incluir estadísticas que evidencien que existen problemas relacionados con la satisfacción de los requerimientos del cliente (histogramas, gráficos de pastel, tendencias). Como quiera que se trata de un proyecto de calidad, es conveniente incluir herramientas de identificación de problemas con su respectiva explicación (diagrama de espina de pescado, árbol de problema, diagrama causal, entre otros).

La justificación debe responder claramente a las preguntas de:

¿Por qué es importante o necesario que este proyecto se lleve a cabo para la empresa, sus clientes, proveedores, la Universidad y, naturalmente, los estudiantes proponentes?

Sobre el anteproyecto:


Se debe profundizar la descripción del problema indagando acerca de las principales variables que inciden en los requerimientos del cliente, el sector económico en el que se desenvuelve la organización y los antecedentes de otros proyectos llevados a cabo en empresas similares sobre la misma temática.

El marco teórico debe dar cuenta de que el estudiante conoce acerca de las herramientas que va a utilizar. Debe estar redactado en sus propias palabras, incluyendo citas y referencias bibliográficas. Este marco debe contemplar temas como: diagnóstico organizacional, sistemas de gestión, diseño de procesos, control estadístico, análisis financiero.

Los objetivos específicos en los proyectos en SISTEMAS DE GESTIÓN ISO 9001:2015 deben considerar aspectos tales como: 1-Diagnosticar el estado del sistema; 2-Analizar el contexto interno y externo de la empresa al menos con dos herramientas una cualitativa y otra cuantitativa. 3-Estructurar el mapa de procesos y las caracterizaciones de procesos; 4-Estimar el riesgo en los distintos procesos mediante el desarrollo de las matrices (con base en ISO 31000 e ISO 31010) respectivas de tal forma que se puede prever cuales con los procesos críticos para la organización; 5-Desarrollar el control estadístico de calidad y/o diseño de experimentos en los procesos críticos de la empresa, 6-Efectuar un análisis financiero de la implantación del sistema de gestión de calidad.

La documentación del sistema de gestión de calidad es conveniente, mas no necesaria, debido a que para la versión 2015 de la norma, la información documentada no es un requisito clave. Los estudiantes pueden realizar modificaciones a la documentación o inclusive estructurar nuevos documentos, pero no es obligatorio presentarla dentro de los objetivos específicos del trabajo de grado para la Universidad.

Finalmente, en el marco metodológico, el estudiante deberá hacer énfasis en el tipo de herramientas que utilizará para cumplir con cada uno de sus objetivos, identificando las fuentes de información y los mecanismos para recolectarla. Para ello se basará en el marco teórico elaborado y los objetivos acordados con su director.

	UNIVERSIDAD LIBRE – SEDE BOSQUE POPULAR FACULTAD DE INGENIERÍA	
	PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	
	Guía: Criterios de realización de proyectos de grado en el área de Sistemas de Gestión	Fecha de elaboración: Diciembre 07 de 2016

Sobre la bibliografía e infografía:

La revisión bibliografía debe incluir textos recientes, se recomienda de no más de cinco años de antigüedad y se hace la salvedad de aquellos considerados como clásicos o referente obligado. Para el caso de los actos legales referenciar el nombre completo, la fecha de expedición, jerarquía (de acuerdo con la pirámide de Kelsen), es de observar el complemento de estas si han sufrido modificaciones.

Para el componente de infografía se recomiendan sitios o páginas web reconocidas por su trayectoria, confiabilidad y reconocimiento. Se debe abstener de utilizar WIKIs o blogs ya que no son un mecanismo efectivo y confiable, también se recomienda el uso de las bases de datos que tiene a disposición la biblioteca de la universidad y en cualquier caso incluir la fecha de visita.

En términos generales se debe observar y cumplir con las normas para presentación de trabajos escritos y de grado, dando lugar a la referenciación de tablas, graficas, figuras, citas y demás elementos que impliquen reconocimiento de la propiedad intelectual bien sea propio o ajeno.

Nota: en caso de requerir un texto que por su novedad o impacto no se tenga a disposición en biblioteca se sugiere comunicar al director del proyecto, dando la referencia bibliográfica para gestionar la adquisición, no es de olvidar que estas actividades se realizan por lo general al inicio de semestre.

Recomendaciones generales:

De acuerdo con la naturaleza del proyecto de grado se deben tener en cuenta aspectos como:

- El proyecto debe evidenciar el antes y el después, haciendo énfasis en el aporte y los mecanismos, métodos y herramientas empleados para la mejora continua.
- El compromiso de la organización debe ser verificable en todo momento con la asignación de recursos y responsables y partiendo de la base en el compromiso organizacional de la implementación y desde el estudiante el compromiso se evidencia en el desarrollo (momento previo a la implementación).
- Si la empresa ya tiene algún sistema de gestión es de advertir que la integración de sistemas implica el cumplimiento de requisitos legales, normativos y del cliente; en cualquier caso no se puede olvidar que las auditorías de certificación son individuales para cada sistema y es bueno que la empresa tenga recorrido o madurez en estos temas.
- En el caso del programa de auditorías se debe reconocer que si bien el estudiante puede apoyar las auditorías internas no se puede desconocer que tiene la competencia y oportunidad para de la mano con la organización llegar a la planeación de las auditorías externas, esto sin querer decir que sean su responsabilidad.
- Para prevenir cualquier impase se recomienda llevar un acta de visita donde el estudiante pueda registrar las actividades realizadas, los compromisos de las partes y las fechas y responsables de las mismas.



**UNIVERSIDAD LIBRE – SEDE BOSQUE POPULAR
FACULTAD DE INGENIERÍA**

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Guía: Criterios de realización de proyectos de
grado en el área de Sistemas de Gestión**

**Fecha de elaboración:
Diciembre 07 de 2016**

- Se debe caracterizar los procesos con base en la razón de ser de la organización revisando su certificado de Cámara y comercio, el organigrama y las actividades que desarrolla, sus proveedores y clientes así como los mecanismos de comunicación internos y externos.
- La evaluación económica y financiera implica además de los costos asociados al estudiante o presupuesto, aquellos costos de no calidad como reprocesos, unidades defectuosas, materias primas no conformes, devoluciones, costes de penalización por incumplimiento, tiempo de parada de máquinas, equipo o personal, demandas, incapacidades (permanente o parcial), tiempo de entrega y todas aquellas identificadas en el desarrollo del trabajo.
- Es de observar la pertinencia de proyecto bien sea por el impacto en la localidad, la ciudad, el sector económico, la innovación en términos de integración o aplicación de filosofías de calidad, desarrollo de aplicaciones informáticas, la articulación con entidades públicas Distritales, regionales o Nacionales además de asociaciones o gremios.