

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

**APROXIMACIÓN A UNA ESTRUCTURA DE PLAN DE ESTUDIOS PARA UN
DIPLOMADO EN GERENCIA Y AUDITORÍA EN SALUD**

**CAMILO ANDRÉS PINILLOS RODRÍGUEZ
INGENIERO BIOMÉDICO**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE INGENIERÍA HOSPITALARIA
BOGOTÁ, D.C.
2015**

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

**APROXIMACIÓN A UNA ESTRUCTURA DE PLAN DE ESTUDIOS PARA UN
DIPLOMADO EN GERENCIA Y AUDITORÍA EN SALUD**

CAMILO ANDRÉS PINILLOS RODRÍGUEZ

Anteproyecto de Investigación

JOSE ARTURO LAGOS SANDOVAL

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE INGENIERÍA HOSPITALARIA
BOGOTÁ, D.C.
2015**

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	8
1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.	10
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	10
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.	10
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	11
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	12
3.1. OBJETIVO GENERAL.	12
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	12
4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	13
4.1. JUSTIFICACIÓN.	13
4.2. DELIMITACIÓN.	14
5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.	15
5.1. MARCO TEÓRICO.	15
5.2. MARCO CONCEPTUAL.	16
5.2.1. ¿Qué es un diplomado?	16
5.2.2. Características de los diplomados.	17
5.2.3. Sobre su estructura curricular.	17
5.2.4. ¿Qué es un dispositivo médico?	18
5.2.5. ¿Qué es un equipo biomédico?	19
5.2.6. Clasificación.	19
5.2.7. ¿Cuál es el papel de los ingenieros biomédicos en las instituciones hospitalarias.	20
5.3. MARCO LEGAL.	21
6. DISEÑO METODOLÓGICO.	25
6.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	25
6.2. DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN Y DE LA MUESTRA.	25
6.3. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	26

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

6.4. DISEÑO DEL INSTRUMENTO.	27
6.5. PLAN DE ACCIÓN.	28
7. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.	29
7.1. ANÁLISIS DE DATOS GENERALES DE LOS ENCUESTADOS.	29
7.2. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS.	33
8. CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PROGRAMA DEL DIPLOMADO.	42
9. CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFIA.	47
ANEXOS.	49

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Plan de acción.	28
Tabla 2. Sexo de los encuestados.	29
Tabla 3. Tamaño de la muestra.	30
Tabla 4. Ocupación de los encuestados.	31
Tabla 5. Encuestados que han ejercido la profesión.	32
Tabla 6. Temáticas de preferencia para ampliar conocimientos.	33
Tabla 7. Temáticas de preferencia para ampliar conocimientos.	34
Tabla 8. Dificultades de mayor frecuencia en el desempeño laboral.	35
Tabla 9. Dificultades de mayor frecuencia en el desempeño laboral.	36
Tabla 10. Diplomados de preferencia.	37

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tabla 11. Diplomados de preferencia.	38
Tabla 12. Diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos médicos.	39
Tabla 13. Diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos médicos.	40
Tabla 14. Modalidad del diplomado.	41
Tabla 15. Estructura curricular del diplomado.	42

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Clasificación de los equipos según el riesgo.	19
Figura 2. Sexo de los encuestados.	29
Figura 3. Tamaño de la muestra.	30
Figura 4. Ocupación de los encuestados.	31
Figura 5. Encuestados que han ejercido la profesión.	32
Figura 6. Temáticas de preferencia para ampliar conocimientos	33
Figura 7. Temáticas de preferencia para ampliar conocimientos	34
Figura 8. Dificultades de mayor frecuencia en el desempeño laboral.	35
Figura 9. Dificultades de mayor frecuencia en el desempeño laboral.	36
Figura 10. Diplomados de preferencia.	37
Figura 11. Diplomados de preferencia.	38

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Figura 12. Diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos médicos. 39

Figura 13. Diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos médicos. 40

Figura 14. Modalidad del diplomado. 41

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. Autorización aplicación de encuestas.	49
Anexo B. Cohorte de egresados de Ingeniería Biomédica.	50
Anexo C. Formato Encuesta y Consentimiento Informado.	51
Anexo D. Escenario Aplicación de Instrumentos.	53
Anexo E. Estructura Diplomado en Legislación de dispositivos médicos	54

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se realiza como requisito de grado para optar por el título de Especialista en Gerencia Hospitalaria en la Universidad ECCI de Colombia y plantea una aproximación a una estructura de plan de estudios para un diplomado en gerencia y auditoría en salud y para un diplomado en Legislación aplicada a los dispositivos médicos en la facultad de Ingeniería Biomédica, como una estrategia para complementar aspectos de la formación de los egresados que contribuya a resolver situaciones puntuales de su desempeño en el ámbito laboral.

El proyecto parte de describir una problemática sentida por los ingenieros biomédicos que estando ya en ejercicio en las instituciones hospitalarias, se ven avocados a desempeñar cargos que exigen de ellos el conocimiento e interpretación de las normas vigentes para cumplir con los estándares de calidad de los equipos bajo su responsabilidad; lo anterior hace suponer al investigador que se requiere profundizar en este aspecto y considerar como opción la de ofrecer un diplomado que responda a sus expectativas de formación con un componente en legislación aplicada a los dispositivos médicos.

Es así como se presenta luego el diseño metodológico del proyecto, en el marco de la investigación no experimental, de corte descriptivo y enfoque mixto que determina la necesidad de realizar una encuesta de opinión a estudiantes de últimos semestres de la carrera de ingeniería biomédica e ingenieros egresados, todos de la Universidad ECCI; la información recogida se tabula y analiza, identificando las prioridades y expectativas de la población objeto de estudio, con base en las cuales se plantea luego la estructura curricular del diplomado.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Una vez analizada la información se estructura lo que sería el plan de estudios del diplomado, que inicialmente se pensó en legislación aplicada a los dispositivos médicos, pero que luego de practicada la encuesta de opinión, las preferencias se centraron hacia un diplomado en gerencia y auditoria en salud, tal vez con énfasis en legislación; entonces , se decide presentar una aproximación a lo que sería el plan de estudios de los dos diplomados.

Finalmente, el autor del proyecto, pone a consideración del lector los resultados y las conclusiones, para ratificar, que la educación es una de las principales formas de gerenciar cambios y por eso un gerente hospitalario, opta por proponer un diplomado que contribuya a optimizar el desempeño de los profesionales de la ingeniería biomédica en las instituciones en las que laboran.

El Autor

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

APROXIMACIÓN A UNA ESTRUCTURA DE PLAN DE ESTUDIOS PARA UN DIPLOMADO EN GERENCIA Y AUDITORÍA EN SALUD

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Un gran número de ingenieros biomédicos se ve en aprietos cuando en el contexto laboral les ofrecen el cargo de Coordinadores y/o administradores de equipos biomédicos, pues si bien la universidad les dio los conocimientos pertinentes para ejercer como ingenieros, estos conocimientos no profundizaron en el análisis hermenéutico de la legislación que aplica a los dispositivos médicos para garantizar la calidad en su adquisición, mantenimiento y reemplazo de los mismos, a fin de garantizar el derecho a la salud de los pacientes a través de la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de enfermedades de manera segura y eficaz.

Ofrecer un diplomado sobre legislación aplicada a los dispositivos médicos, contribuye a complementar el perfil de formación del ingeniero biomédico ya que le da herramientas para la toma de decisiones en su campo laboral y formulación e implementación de políticas para la gestión y mantenimiento de dichos dispositivos en función de las necesidades de una población determinada, en el marco de la normas vigentes.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Por otra parte, el continuo cambio de la normatividad en el campo de los dispositivos médicos requiere de la actualización constante del ingeniero biomédico para garantizar que el área a su cargo funcione de acuerdo con el marco legal vigente y pueda liderar las transformaciones necesarias para responder a los requerimientos y estándares nacionales en coherencia con las exigencias de la OMS.

Para evidenciar las mencionadas necesidades de formación se efectuará una revisión de la oferta educativa que en este sentido tiene las instituciones educativas en la ciudad de Bogotá, a través de sus páginas web, específicamente en instituciones de educación superior que ofrecen la carrera de ingeniería biomédica y diplomados en el área de la salud, así mismo la demanda de empleos para ingenieros biomédicos y las expectativas de formación manifestadas por algunos egresados y estudiantes de la Universidad ECCI del programa de ingeniería biomédica, en ejercicio.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

A partir de lo expuesto, surge la pregunta que pretende orientar este trabajo:
¿Cuál es la legislación vigente que deben conocer los profesionales de las instituciones hospitalarias que tienen a su cargo la coordinación, administración y gestión de los dispositivos médicos, que justifican la creación de un diplomado?

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una aproximación de plan de estudios para un diplomado en gerencia y auditoría en salud, que responda a las expectativas de formación de estudiantes y egresados de ingeniería biomédica, acorde con la legislación aplicada a las instituciones hospitalarias.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una exploración de la oferta educativa existente en internet para la ciudad de Bogotá sobre legislación aplicada a los dispositivos médicos en las instituciones hospitalarias.
- Establecer las expectativas de formación de los profesionales que tienen a su cargo la coordinación, administración y gestión de equipos médicos en las instituciones hospitalarias en relación con la legislación Colombiana.
- Indagar sobre el marco legal para ofrecer diplomados en Colombia.
- Estructurar el plan de estudios del diplomado, a partir del marco legal vigente aplicado a los dispositivos médicos.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 JUSTIFICACIÓN

La importancia de este trabajo radica en primer lugar, en responder a una necesidad sentida de los ingenieros biomédicos que se desempeñan en cargos administrativos y de coordinación del área de ingeniería biomédica, que están encargados de asegurar la continuidad y oportunidad de funcionamiento de los equipos médicos de Alta , Mediana y Baja complejidad de una institución hospitalaria, responsabilidad que requiere de un conocimiento profundo de la normatividad vigente para tomar decisiones relacionadas con los problemas que presenten los equipos médicos en función de su mantenimiento, administración y formulación de programas de prevención para garantizar la seguridad del paciente en el marco de derecho constitucional a la vida.

En segundo lugar el diplomado de legislación aplicada a los dispositivos médicos, permitirá complementar y actualizar los conocimientos profesionales de los ingenieros biomédicos en ejercicio, quienes, en la mayoría de los casos, cuentan con poco tiempo y dinero para estudiar un posgrado, por tanto necesitan un espacio de formación práctico, económico y de calidad para mejorar su desempeño en el ámbito laboral; así, este trabajo, se proyecta como una contribución académica para la Universidad ECCI que en la actualidad no ofrece ningún diplomado para ingenieros biomédicos, quienes demandan mayores conocimientos en legislación dada la alta responsabilidad que se les asigna en las instituciones hospitalarias cuyas determinaciones deben ajustarse a las normas, garantizar la seguridad del paciente, elaborar planes de mejoramiento a partir de

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

los conceptos recibidos en las diferentes auditorías realizadas por las entidades de control.

4.2 DELIMITACIÓN

Una de las habilidades que necesita desarrollar el ingeniero biomédico, tiene que ver con el conocimiento e interpretación de la legislación aplicada a los dispositivos médicos para tomar decisiones pertinentes al contexto laboral.

Teniendo en cuenta que la Universidad ECCI ofrece el pregrado en Ingeniería Biomédica, y que su plan de estudios no profundiza en el conocimiento e interpretación de la legislación en salud y su aplicación en el contexto del trabajo que debe desempeñar un Ingeniero Biomédico en las instituciones hospitalarias, se decide un trabajo de grado que se centre en indagar la viabilidad de un diplomado en legislación aplicada a las dispositivos médicos, teniendo como población objeto de estudio a los estudiantes de últimos semestres de la carrera en el año 2015 y un grupo de egresados de la misma universidad y facultad, graduados en los últimos 5 años; población a través de la cual se busca establecer el índice de interés que genera un diplomado en la temática antes mencionada y proponer la estructura de lo que sería su plan de estudios.

Esta investigación se realiza en el primer semestre del año 2015, según el plan de acción que forma parte de este trabajo, cuya fecha de finalización proyectada es en la última semana del mes de mayo de 2015.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 MARCO TEÓRICO

Los diplomados relacionados con la gestión de equipos biomédicos en Colombia, son estudios relativamente nuevos, ofrecidos en algunas universidades que cuentan con programas de Ingeniería Biomédica, como una alternativa de actualización en este campo para los profesionales que tienen a su cargo la gestión de los equipos tecnológicos en las instituciones hospitalarias.

No obstante lo anterior, efectuado un rastreo bibliográfico sobre trabajos y tesis de grado cuyo objetivo sea la creación de diplomados, en esta línea ,sólo se referencia un trabajo correspondiente a un programa educativo creado por las universidades CES, Vermont, Pontificia Católica del Perú y Escuela de Ingeniería Biomédica de Antioquia apoyados por la OMS-OPS para el desarrollo del diplomado on-line: “Gestión y Soporte de Equipos Médicos ”, a través de la implementación de la metodología e-learning, como alternativa para resolver la falta de información y conocimiento sobre la tecnología biomédica y su correspondiente proceso de gestión, que en muchos casos limitan la acción de los ingenieros biomédicos en las instituciones hospitalarias, trabajo adelantado por Tatiana Molina V, Rafael E. Maya y Carlos Ruiz Ibáñez, investigadores de la Escuela de Ingeniería de Antioquia- Universidad CES.

Ahora bien, al revisar la oferta de diplomados en el campo de la legislación aplicada a los dispositivos médicos, se encuentra que ésta no es muy amplia, en particular, la dirigida a los profesionales que en las instituciones hospitalarias tienen a cargo la administración y gestión de los dispositivos médicos, encaminada a la actualización en corto tiempo, aplicada a situaciones y problemáticas reales.

Lo anterior pone de manifiesto la importancia que tiene para un especialista en Gerencia Hospitalaria incursionar en la creación de un diplomado centrado en la

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

legislación aplicada a los dispositivos médicos como un aporte para la Universidad ECCI que a pesar de su trayectoria en la formación de Ingenieros Biomédicos, técnicos y tecnólogos en electromedicina, no ofrece un diplomado para sus egresados y estudiantes que fortalezca su ejercicio profesional en aspectos muy específicos de su campo de desempeño.

En general, la creación de programas de diplomados ha estado sujeta a iniciativas de los docentes de un área del conocimiento determinada o adscritos a una facultad específica dentro de una universidad, no obstante, la legislación en Colombia no restringe la creación de diplomados exclusivamente a las universidades, toda vez que se trata de programas de formación de máximo 160 horas de duración, ubicando los diplomados en el campo de la educación informal, la cual puede ser impartida incluso por las instituciones de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

5.2.1 ¿Qué es un diplomado? Son programas que permiten profundizar en aspectos específicos de una disciplina o campo del saber, que responden a los intereses de quienes lo realizan, debido a la aplicabilidad que tenga en su desempeño profesional.

También pueden definirse como cursos de actualización que conducen al mejoramiento del desempeño profesional en un oficio, complementando los conocimientos adquiridos durante una carrera, aplicables a un campo laboral determinado.

En síntesis, los diplomados buscan informar o capacitar sobre un nuevo desarrollo que puede aplicarse en un entorno laboral, cualificar la mano de obra de los empleados, presentar nuevas soluciones e informar sobre aspectos muy

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

generales del conocimiento; de ahí la responsabilidad de las instituciones que los ofrecen.

5.2.2 Características de los diplomados:

- Su duración oscila entre 80 y 160 horas.
- Pueden ser dictados de manera presencial o de forma virtual.
- No conducen a títulos o grados académicos, a lo sumo conducen a un certificado de asistencia.
- Usualmente se estructuran de manera modular.
- Es frecuente que dependan de alguna unidad académica o de una facultad de una universidad determinada.
- No exigen un trabajo como requisito para obtener la certificación de asistencia.
- Su creación estriba en la demanda de estudiantes que puedan convocar y de la iniciativa de los docentes de una unidad académica o de una facultad.
- Los costos se regulan por el mercado de la oferta y la demanda, en todo caso son inferiores a los costos de un posgrado.
- Corresponden a la educación informal, es decir que no están sujetos a las formalidades de los programas de pregrado o de posgrado.
- Por lo general no se evalúan con notas o calificaciones.
- Están centrados en el desarrollo de conocimientos específicos.
- Al no ser considerados como un grado académico no se requiere haber cursado estudios formales previos.
- Requieren de un alto compromiso y autonomía por parte del estudiante.

5.2.3 Sobre su estructura curricular. Aunque no existe una reglamentación al respecto, para garantizar la calidad, se considera que como mínimo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar estructurada por módulos.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- Tener una orientación práctica y sus actividades de aprendizaje deben fomentar el desarrollo de competencias específicas según la naturaleza del programa.
- Se basa en el desarrollo de competencias por tanto el programa integra los aspectos del saber saber, el saber hacer y el saber ser como parte de un perfil integral del estudiante.
- La organización del tiempo para cursarlo se hace en coherencia con el número de horas proyectadas para su desarrollo.
- Debe prever el estudio presencial, el estudio independiente, las unidades de aprendizaje, los recursos, los objetivos de aprendizaje y la forma de evaluación.

5.2.4 ¿Qué es un dispositivo médico? “se entiende por dispositivo médico para uso humano, cualquier instrumento, aparato, máquina, software, equipo biomédico u otro artículo similar o relacionado, utilizado solo o en combinación, incluyendo sus componentes, partes, accesorios y programas informáticos que intervengan en su correcta aplicación” ¹

Son dispositivos médicos los utilizados en²:

- Diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento o alivio de una enfermedad;
- Diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o de una deficiencia;
- Investigación, sustitución, modificación o soporte de la estructura anatómica o de un proceso fisiológico;
- Diagnóstico del embarazo y control de la concepción;

¹ Decreto 4725 de 2005. Presidencia de la Republica

² ib.id

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- Cuidado durante el embarazo, el nacimiento o después del mismo, incluyendo el cuidado del recién nacido;
- Productos para desinfección y/o esterilización de dispositivos médicos.

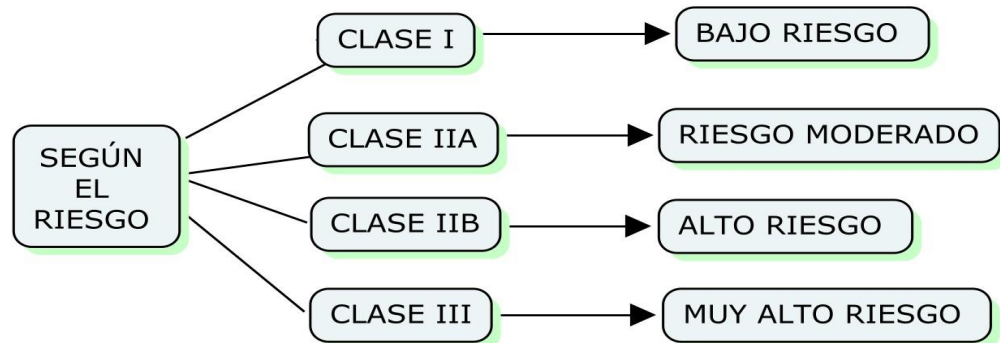
5.2.5 ¿Qué es un equipo biomédico?

Equipo biomédico. Dispositivo médico operacional y funcional que reúne sistemas y subsistemas eléctricos , electrónicos o hidráulicos , incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento , destinado por el fabricante a ser usado en seres humanos con fines de prevención , diagnóstico, tratamiento o rehabilitación . No constituyen equipo biomédico , aquellos dispositivos médicos implantados en el ser humano o aquellos destinados para un sólo uso.³

5.2.6 Clasificación

5.2.6.1 Según el riesgo⁴

Figura 1. Clasificación de los equipos biomédicos según el riesgo



Fuente Decreto 4725 de 2005.

- Clase I . Son aquellos dispositivos médicos de bajo riesgo , sujetos a controles generales, no destinados para proteger o mantener la vida o para un uso de importancia especial en la prevención del deterioro de la salud

³ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 4725 de 2005 Art. 2

⁴Op.cit. Artículo 5

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

humana y que no representan un riesgo potencial no razonable de enfermedad o lesión.

- Clase IIa . Son los dispositivos médicos de riesgo moderado , sujetos a controles especiales en la fase de fabricación para demostrar su seguridad y efectividad.
- Clase IIb . Son los dispositivos médicos de riesgo alto , sujetos a controles especiales en el diseño y fabricación para demostrar su seguridad y efectividad.
- Clase III . Son los dispositivos médicos de muy alto riesgo sujetos a controles especiales, destinados a proteger o mantener la vida o para un uso de importancia sustancial en la prevención del deterioro de la salud humana, o si su uso presenta un riesgo potencial de enfermedad o lesión.

5.2.7 ¿Cuál es el papel de los ingenieros biomédicos en las instituciones hospitalarias?

“El Ingeniero Biomédico es un profesional cuyos conocimientos están centrados en la solución de problemáticas en el área de la salud, por tanto, puede desempeñarse como investigador, como diseñador de equipos biomédicos, consultor y asesor en la gestión de tecnologías biomédicas y modernización del equipamiento tecnológico en las instituciones de salud en general”.⁵

Por tanto sus responsabilidades van desde la gestión de los recursos médicos para apoyar la prevención, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los pacientes, hasta la participación en procesos de atención en salud y la formulación de políticas encaminadas al mejoramiento de la prestación de servicios en salud.

⁵<http://elijomicarrera.blogspot.com/2012/01/bioingenieria-vs-biomedica-las-carreras.html>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

En el ámbito de las instituciones hospitalarias un ingeniero biomédico debe estar en capacidad de desempeñarse como Jefe del departamento de mantenimiento, supervisor e instructor del personal médico y paramédico en su área de competencia, jefe del departamento de ingeniería clínica, asesor para la implementación y supervisión de las normas nacionales e internacionales de bioseguridad y las que regulan el uso del equipamiento tecnológico biomédico.

Dependiendo de su área de desempeño sus tareas estarán relacionadas con la administración y gestión de la tecnología biomédica (compra, mantenimiento y retiro) buscando que las inversiones del hospital se adecúen a las necesidades del paciente, del profesional médico y paramédico y de la institución. Se encarga de los procesos de calidad y metrología enfocados a que las medidas que toman los equipos sean las más confiables; coordina las labores de infraestructura hospitalaria trabajando en equipo con los ingenieros civiles, mecánicos y con los arquitectos. Es el ingeniero biomédico quien comprende las necesidades de los médicos y otros profesionales de la salud y encuentra las soluciones trabajando con ellos interdisciplinariamente; también asesora a la gerencia de la institución en la toma de decisiones.

En definitiva, el Ingeniero Biomédico, trabaja para buscar lo mejor para el ser humano mediante el uso de la tecnología.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

5.3 MARCO LEGAL

En Colombia no se encuentra un marco legal que explícitamente mencione los diplomados como programas académicos; sin embargo analizado el decreto 4904 del año 2009 por el cual se reglamenta la organización, oferta y funcionamiento de la prestación del servicio educativo para el trabajo y el desarrollo humano, en su capítulo 1, numeral 1.2 se infiere que los diplomados estarían formando parte de esta oferta educativa, dados sus objetivos y características: “La educación para el trabajo y el desarrollo humano hace parte del servicio público educativo y responde a los fines de la educación consagrados en el artículo 5° de la Ley 115 de 1994. Se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar , en aspectos académicos o laborales y conduce a la obtención de certificados de aptitud ocupacional.

Comprende la formación permanente , personal, social y cultural , que se fundamenta en una concepción integral de la persona a, que una institución organiza en un proyecto educativo institucional y que estructura en currículos flexibles sin sujeción al sistema de niveles y grados propios de la educación formal”⁶.

De igual manera, cuando se lee el numeral 1.3.2 del mismo Decreto, se encuentra una identificación con los objetivos de los diplomados que confirma que esta oferta pertenece al servicio de educación para el trabajo y el desarrollo humano : “Contribuir al proceso de formación integral y permanente de las personas complementando, actualizando y formando en aspectos académicos o laborales , mediante la oferta de programas flexibles y coherentes con las necesidades y

⁶ Decreto 4904 de 2009. Capítulo I, Numeral 1,2

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

expectativas de la persona, la sociedad, las demandas del mercado laboral, del sector productivo y las características de la cultura y el entorno”⁷.

En el mencionado decreto en el numeral 5.8 se define la educación informal como: “La oferta de educación informal tiene como objetivo brindar oportunidades para complementar, actualizar, perfeccionar, renovar o profundizar conocimientos , habilidades, técnicas y prácticas.

Hacen parte de esta oferta educativa aquellos cursos que tengan una duración inferior a ciento sesenta (160) horas. Su organización , oferta y desarrollo no requieren de registro por parte de la Secretaría de Educación de la entidad territorial certificada y solo darán lugar a la expedición de una constancia de asistencia.

Para su ofrecimiento deben cumplir con lo establecido en el artículo 47 del Decreto Ley 2150 de 1995.

Toda promoción que se realice , respecto de esta modalidad deberá indicar claramente que se trata de educación informal y que no conduce a título alguno o certificado de aptitud ocupacional”⁸.

Lo anterior, determina la inclusión de los diplomados dentro de la oferta de la educación informal, oferta que debe cumplir con los requisitos que establece el decreto 2150 de 1995 en su artículo 47: “A partir de la vigencia del presente decreto, los establecimientos a que se refiere el artículo anterior sólo deberán:

1. Cumplir con todas las normas referentes al uso del suelo , intensidad auditiva, horario, ubicación y destinación expedidas por la entidad competente del respectivo municipio.

⁷ Ib.id

⁸ Ib.id

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

2. Cumplir con las condiciones sanitarias y ambientales según el caso descritas por la ley.
3. Cumplir con las normas vigentes en materia de seguridad.
4. Cancelar los derechos de autor previstos en la ley, si en el establecimiento se ejecutaran obras musicales causantes de dichos pagos,
5. Obtener y mantener vigente la matrícula mercantil , tratándose de establecimientos de comercio.
6. Cancelar los impuestos de carácter distrital y municipal.

PARAGRAFO. Dentro de los 15 días siguientes a la apertura de un establecimiento, su propietario o administrador deberá comunicar tal hecho a la Oficina de Planeación del Distrito o Municipio correspondiente”⁹.

⁹ Decreto 2150 de 1995. Artículo 47

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo se realizó en el marco de la investigación no experimental, de corte descriptivo y enfoque mixto, pues se parte de indagar sobre las necesidades de formación de los estudiantes y profesionales de ingeniería biomédica en ejercicio de su profesión, a partir de las cuales se justifica la creación de un diplomado en legislación aplicada a los dispositivos médicos y se propone lo que sería su estructura académica para suplir tales necesidades; dicho de otra manera, se evalúan las necesidades de un grupo determinado, en un momento determinado, recolectando la información en un único momento, cuyos resultados se analizarán tal y como se presentan en el contexto natural de la población seleccionada y tanto desde el punto de vista cuantitativo como desde el punto de vista cualitativo.

6.2 DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN Y DE LA MUESTRA

Se decide una muestra conformada por 178 estudiantes de ingeniería biomédica y 11 egresados profesionales de la misma facultad de la Universidad ECCI, que libremente quisieron proporcionar la información requerida para el presente trabajo.

Para el presente trabajo se tuvo en cuenta una muestra poblacional conformada por estudiantes (entre 7º y 10º semestre) del año 2015-1 de la Universidad ECCI y egresados de la carrera de Ingeniería Biomédica (de los últimos 5 años) de la misma universidad y facultad.

De acuerdo con la información proporcionada por el coordinador de la facultad de Ingeniería Biomédica de la Universidad ECCI (Ver anexo A), para el año 2015-1 se

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

encuentran matriculados 178 estudiantes correspondientes a los semestres de 7º a 10º, número que se constituye para este caso en la poblacional de referencia, de la cual se toman 124 estudiantes como muestra para la aplicación de las encuestas proyectadas, es decir el 69.66%.

Para la muestra de egresados se tomó como base el número de graduados de las cohortes entre los años 2008 a 2012, según datos obtenidos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), último reporte encontrado en la página del Ministerio de Educación Nacional (MEN) para la carrera de ingeniería biomédica de la Universidad ECCI (Ver anexo B); población que corresponde a 168 estudiantes, de los cuales 11 aceptaron contestar la encuesta, lo cual se constituye en el 6,54% del total de la población de referencia.

De lo anterior se concluye que el universo de la población objeto de estudio es de 346 personas (100%) de la cual se toma una muestra de 135 personas encuestadas (39.01%).

6.3 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Se aplicó una encuesta, de pregunta cerrada, de selección múltiple con única respuesta y una opción de pregunta abierta para cada interrogante, con el fin de confirmar la opción marcada y profundizar en las preferencias de los encuestados; la puntuación se hizo por sistema simple, producto de la sumatoria de las respuestas para cada opción, a partir de la cual se efectuó el análisis cuantitativo, estadístico descriptivo que permitió determinar la necesidad del diplomado que se pretende.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

La encuesta se validó por parte del asesor del proyecto de una batería de preguntas que el investigador construyó y presentó para someterlo a su juicio de experto como docente idóneo en el campo disciplinar e investigativo; así mismo se aplicó vía telefónica a cinco(5) estudiantes de ingeniería biomédica de una universidad de Bogotá, antes de aplicarla a la muestra seleccionada.

6.4 DISEÑO DEL INSTRUMENTO (ENCUESTA Y CONSENTIMIENTO) (Ver anexo C).

Los criterios que se tuvieron en cuenta para el diseño de la encuesta fueron en orden de prioridades los siguientes:¹⁰

1. Los objetivos del trabajo de grado.
2. La población de muestra o destinatarios.
3. El modo de administración: presencial autoadministrada.
4. Los recursos económicos del investigador.
5. El tiempo para la recolección y análisis de la información en relación con el tiempo dado por la Universidad para la presentación del trabajo.
6. Posibles sesgos.

¹⁰<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/6561/6012>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

6.5 PLAN DE ACCIÓN

El siguiente es el plan de acción que se acordó con el asesor para la planeación y ejecución del presente proyecto de grado.

Tabla 1. Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN PROYECTO DE GRADO ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA HOSPITALARIA DIPLOMADO "HABILIDADES PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS BIOMÉDICOS": ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA						
ACTIVIDADES	TAREAS	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
DISEÑO TEÓRICO DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA					
	FORMULACIÓN DE LOS OBJETIVOS					
	ELABORACIÓN DE LA JUSTIFICACIÓN					
	CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL					
	CONSTRUCCIÓN DEL MARCO LEGAL		10 DE MARZO			
DISEÑO METODOLÓGICO	DETERMINACIÓN DEL ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN					
	DEFINICIÓN DE LAS TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS					
	DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS					
	DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA POBLACIONAL					
	ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN		24 DE ABRIL			
RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	APLICACIÓN DE ENCUESTAS					
	TABULACIÓN DE ENCUESTAS			21 DE ABRIL		
	ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LOS RESULTADOS					
	VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN POR PARTE DE UN EXPERTO			28 DE ABRIL		
CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA DEL DIPLOMADO	FORMULACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS GENERALES DEL PROGRAMA					
	ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS					
	REDACCIÓN DE LAS CONCLUSIONES				12 DE MAYO	
	AJUSTES AL DOCUMENTO GENERAL					
	ENTREGA DEL DOCUMENTO					26 DE MAYO
	CORRECCIONES SUSTENTACIÓN					

Fuente Realizado por el autor.

7. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para la aplicación de las encuestas se contó con la autorización previa del coordinador de postgrados de la universidad ECCI y el coordinador de la facultad de ingeniería biomédica quienes hicieron posible el ingreso a las aulas de los grupos (10AN, 9AN, 8AN, y 7AN) (Ver anexo D).

De igual manera, se encuestó a un grupo de 11 egresados de la Universidad ECCI (Ver anexo B) de la facultad de Ingeniería Biomédica, compañeros de estudio del investigador, que en la actualidad se encuentran laborando en diferentes entidades de salud y cuyo aporte enriquece la visión del diplomado que se proyecta.

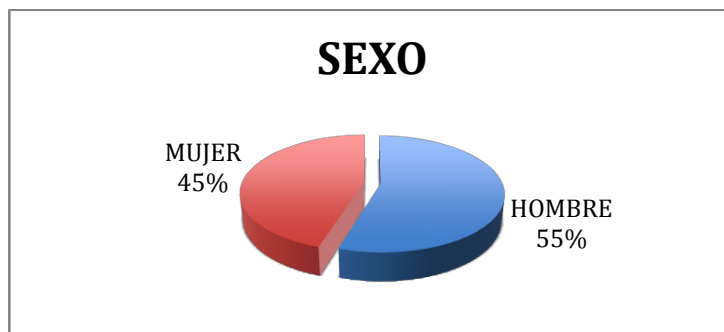
Una vez efectuada la tabulación de las encuestas, enseguida se presentan los resultados y su correspondiente análisis.

7.1 ANÁLISIS DE DATOS GENERALES DE LOS ENCUESTADOS

Tabla 2. Sexo de los encuestados.

	SEXO
HOMBRE	74
MUJER	61

Figura 2. Sexo de los encuestados.



Fuente El autor del trabajo.

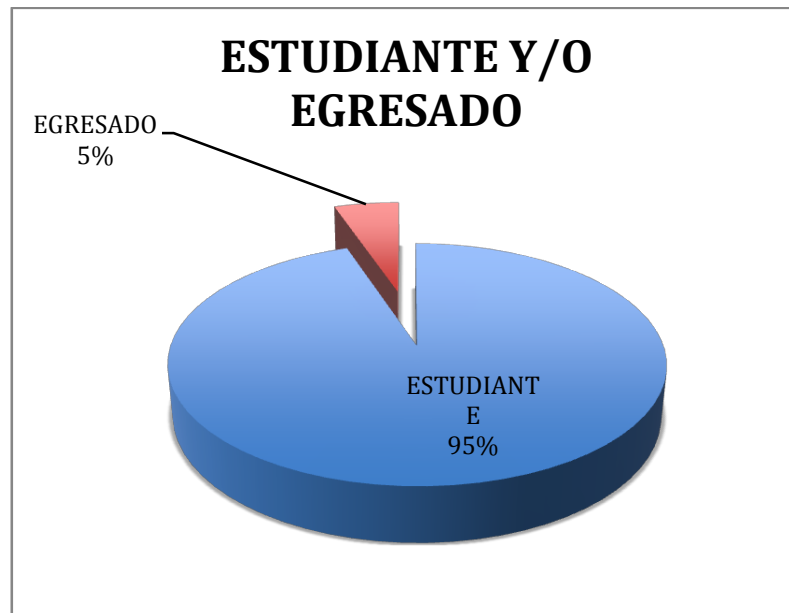
La tabla 2 y figura 2 expresan que la muestra en su mayoría corresponde a personas del sexo masculino, lo que puede ser un indicador de que la Ingeniería Biomédica tiene más estudiantes hombres que mujeres, aunque para este caso la diferencia no es significativa.

Tabla 3. Tamaño de la muestra.

	ESTUDIANTE Y/O EGRESADO
ESTUDIANTE	124
EGRESADO	11

Fuente El autor del trabajo.

Figura 3. Tamaño de la muestra.



Fuente El autor del trabajo.

Se evidencia en la figura 3 y la tabla 3 que el mayor número de encuestados corresponde a estudiantes de los últimos semestre de Ingeniería Biomédica, cuya trayectoria da mayor confiabilidad a las respuestas; igual mente lograr contactar egresados para aplicarles la encuesta fue más complicado dada su dispersión.

Tabla 4. Ocupación de los encuestados.

	ACTUALMENTE
ESTUDIA	35
TRABAJA	5
ESTUDIA Y TRABAJA	95

Fuente El autor del trabajo.

Figura 4. Ocupación de los encuestados.



Fuente El autor del trabajo.

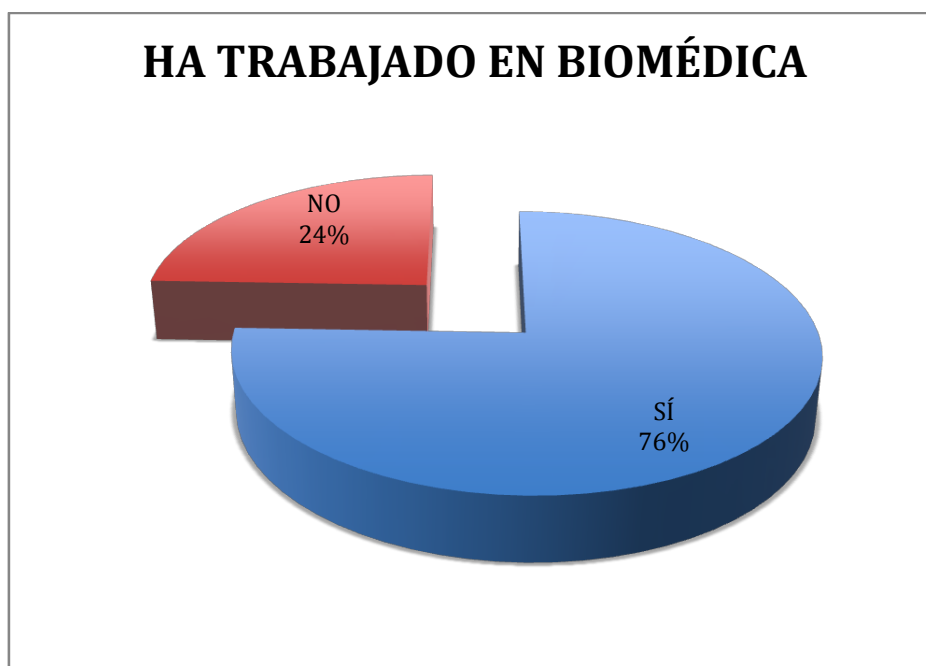
La figura 4 y tabla 4, ponen de manifiesto que el 74% de los encuestados trabaja, lo cual posibilita que las respuestas sobre las preferencias de formación reflejen las necesidades reales en razón a su desempeño laboral.

Tabla 5. Encuestados que han ejercido la profesión.

	HA TRABAJADO EN BIOMÉDICA
SÍ	102
NO	33

Fuente El autor del trabajo.

Figura 5. Encuestados que han ejercido la profesión.



Fuente El autor del trabajo.

En coherencia con la figura 5 y la tabla 5, una amplia mayoría de los encuestados manifiesta haber trabajado en el campo de la Biomédica lo cual confirma la validez de sus respuestas, dado que ellas reflejan las necesidades reales de formación de estos profesionales.

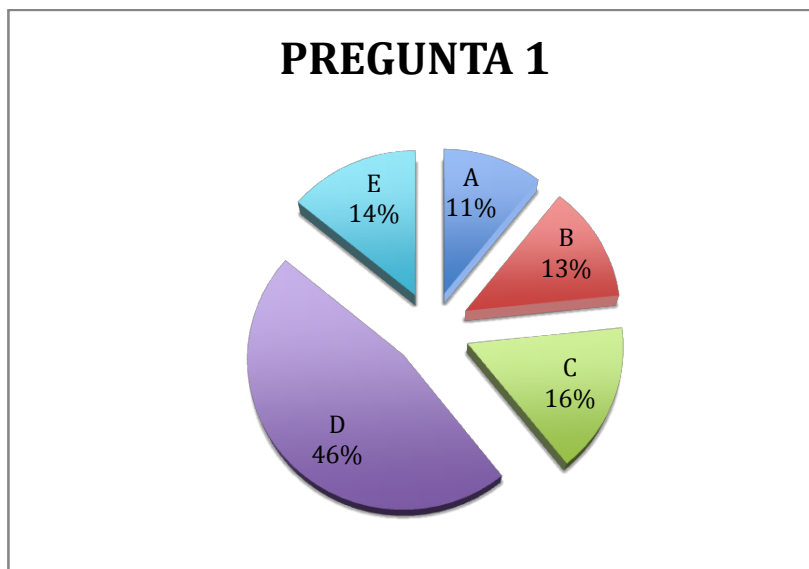
7.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS.

Tabla 6. Temáticas de preferencia para ampliar conocimientos.

	PREGUNTA 1
A Gerencia de proyectos.	16
B Legislación aplicada a los dispositivos médicos.	19
C En gestión de equipos médicos.	24
D Gerencia y auditoria en salud.	70
E Otra ¿cuál?	21

Fuente El autor del trabajo.

Figura 6. Temáticas de preferencia para ampliar conocimientos.



Fuente El autor del trabajo.

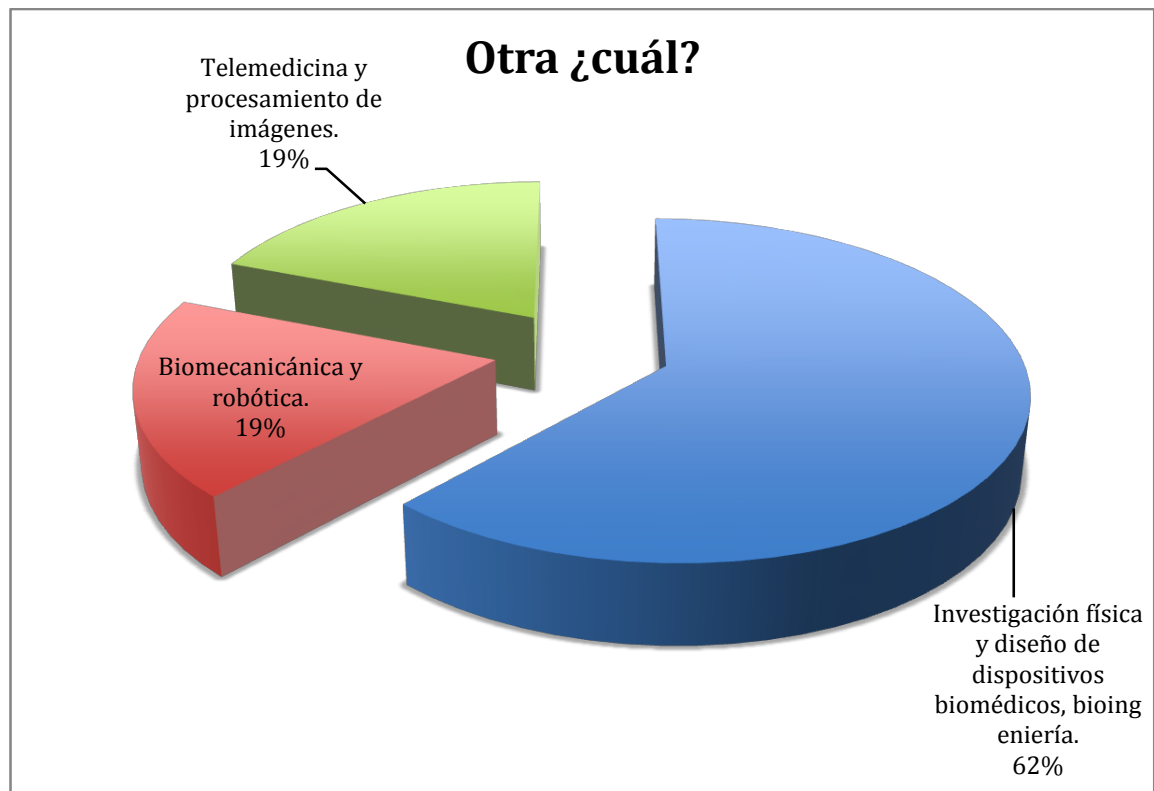
Según las respuestas representadas en la figura 6 y tabla 6, se expresa una preferencia por las temáticas relacionadas con los desempeños administrativos, el desarrollo de habilidades, talentos, aptitudes y liderazgo para dirigir y gestionar lo relacionado con proyectos y equipos médicos.

Tabla 7. Temáticas de preferencia para ampliar conocimientos.

	Otra ¿cuál?
Investigación física y diseño de dispositivos biomédicos, bioingeniería.	13
Biomecánica y robótica.	4
Telemedicina y procesamiento de imágenes.	4

Fuente El autor del trabajo.

Figura 7. Temáticas de preferencia para ampliar conocimientos.



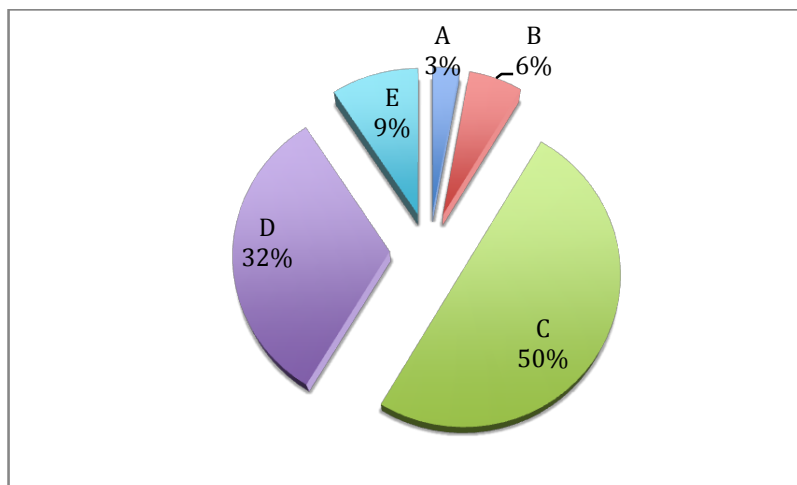
Fuente El autor del trabajo.

Tabla 8. Dificultades de mayor frecuencia en el desempeño laboral.

	PREGUNTA 2
A Dificultad para trabajar en equipo.	4
B Dificultad para relacionarse con los compañeros	8
C Dificultad para tomar decisiones por desconocimiento de la legislación vigente.	70
D Incumplimiento de los estándares de calidad en la gestión de los dispositivos médicos.	45
E) Otra ¿cuál?	13

Fuente El autor del trabajo.

Figura 8. Dificultades de mayor frecuencia en el desempeño laboral.



Fuente El autor del trabajo.

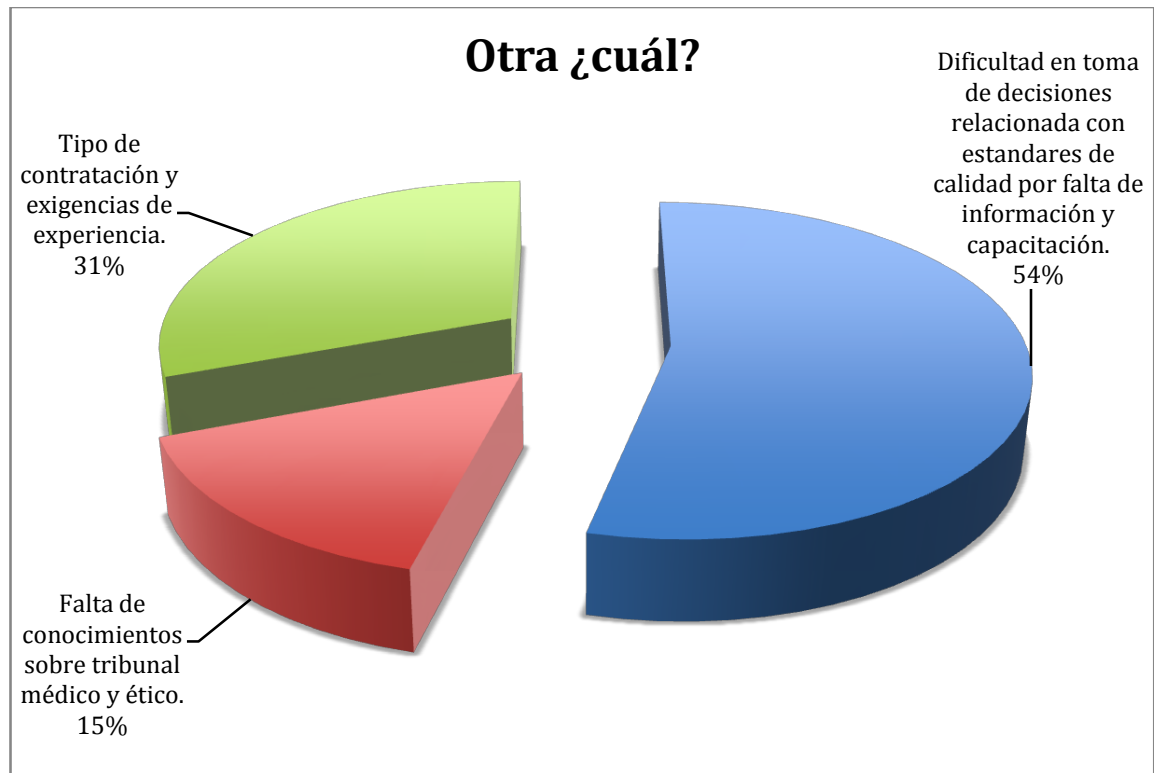
No obstante las preferencias expresadas en la pregunta anterior, en el desempeño laboral, según la figura 8 y la tabla 8, las dificultades están asociadas, en un alto porcentaje, con el desconocimiento de las normas relacionadas con la administración y gestión de equipos lo que podría ser evidencia de la necesidad de formación permanente en esta aspecto.

Tabla 9. Dificultades de mayor frecuencia en el desempeño laboral.

	Otra ¿cuál?
Dificultad en toma de decisiones relacionada con estándares de calidad por falta de información y capacitación.	7
Falta de conocimientos sobre tribunal médico y ético.	2
Tipo de contratación y exigencias de experiencia.	4

Fuente El autor del trabajo.

Figura 9. Dificultades de mayor frecuencia en el desempeño laboral.



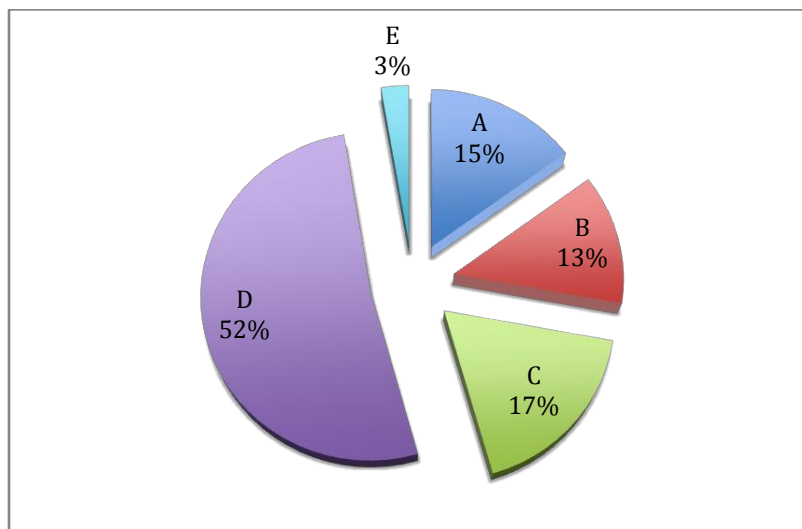
Fuente El autor del trabajo.

Tabla 10. Diplomados de preferencia.

	PREGUNTA 3
A Diplomado gerencia de proyectos	22
B Diplomado en legislación aplicada a los dispositivos médicos	19
C Diplomado en gestión de equipos médicos.	26
D Diplomado gerencia y auditoria en salud.	76
E Otra ¿cuál?	4

Fuente El autor del trabajo.

Figura 10. Diplomados de preferencia.



Fuente El autor del trabajo.

Según la figura 10 y la tabla 10, las respuestas ratifican las preferencias de los encuestados por las áreas de gerencia y gestión.

Tabla 11. Diplomados de preferencia.

	Otra ¿cuál?
Diseño e innovación.	1
Investigación.	1
Salud pública.	1
Administración hospitalaria.	1

Fuente El autor del trabajo.

Figura 11. Diplomados de preferencia.



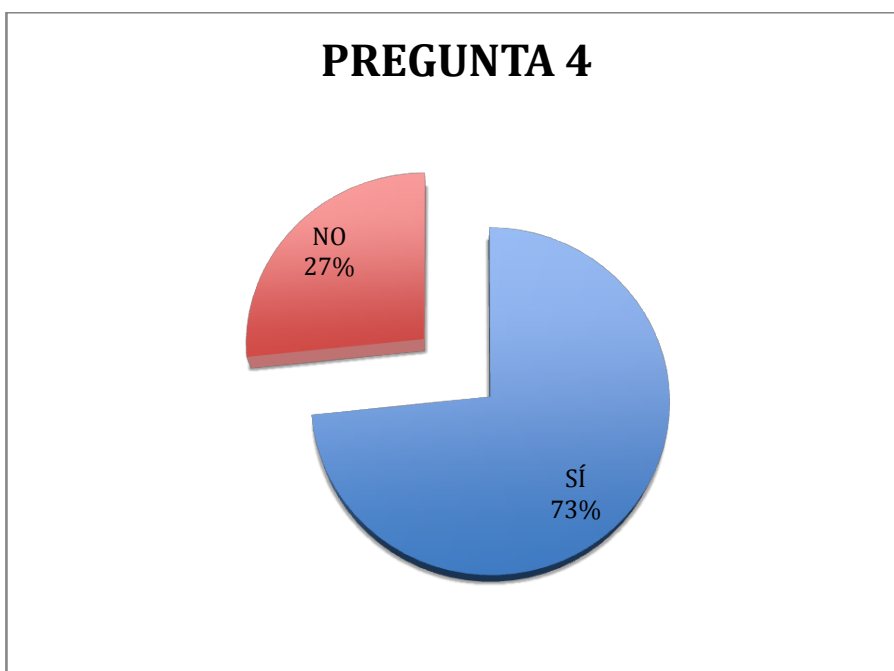
Fuente El autor del trabajo.

Tabla 12. Diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos médicos.

	PREGUNTA 4
SÍ	99
NO	36

Fuente El autor del trabajo.

Figura 12. Diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos médicos.



Fuente El autor del trabajo.

De acuerdo con la figura 12 y tabla 12, aunque no es de su preferencia, un 73%, considera importante estar actualizado en el marco legal vigente y su aplicación práctica en el campo laboral para la gestión de dispositivos médicos.

Tabla 13. Diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos médicos.

	¿Por qué?
Ampliación de conocimientos.	25
Legislación y auditoría.	23

Fuente El autor del trabajo.

Figura 13. Diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos médicos.



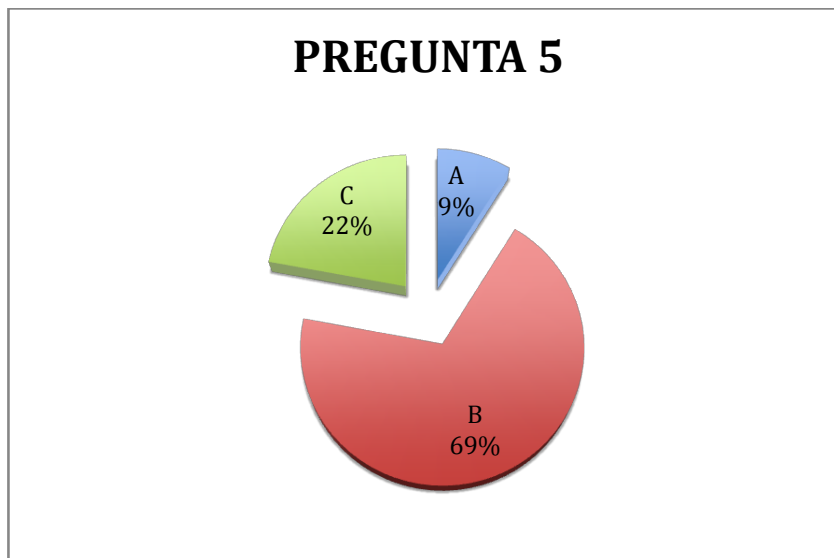
Fuente El autor del trabajo.

Tabla 14. Modalidad del diplomado.

	PREGUNTA 5
A Virtual.	12
B Presencial.	94
C Semipresencial.	30

Fuente El autor del trabajo.

Figura 14. Modalidad del diplomado.



Fuente El autor del trabajo.

La figura 14 y la tabla 14, expresan el predominio del gusto por la educación presencial que sumado al porcentaje que escoge lo semipresencial, hace factible pensar en una modalidad presencial con un porcentaje de trabajo no presencial.

En conclusión, se pone de manifiesto la pertinencia de formación continua para los ingenieros biomédicos y para los tecnólogos en electromedicina, sobre legislación aplicada a los dispositivos médicos ya que en cualquiera de los cargos en que se desempeñen, expresan la necesidad de conocer la legislación para la toma de decisiones.


	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

8. CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PROGRAMA DEL DIPLOMADO

Analizados los resultados de las encuestas aplicadas a los 124 estudiantes de últimos semestres y 11 ingenieros biomédicos egresados de la Universidad ECCI , se determina la necesidad de crear un diplomado ya no para profundizar en los conocimientos de legislación que requieren manejar los técnicos, tecnólogos e ingenieros biomédicos para la gestión de equipos médicos en las instituciones hospitalarias, como se planteó en la pregunta que guía este trabajo, sino un diplomado en gerencia y auditoria en salud, que fue el de preferencia de la población objeto de investigación.

La siguiente sería la estructura del plan de estudios que se propone para el diplomado, la cual incluye, en todo caso, un componente de legislación imprescindible para la toma de decisiones relacionadas con la gerencia, la administración, el control y la auditoria de instituciones hospitalarias.

Tabla 15. Estructura curricular del diplomado en Gerencia y Auditoría en salud.

	FACULTAD DE POSGRADOS	
	ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE INGENIERÍA HOSPITALARIA	
	DISEÑADO POR: INGENIERO BIOMÉDICO CAMILO ANDRÉS PINILLOS RODRIGUEZ	
DATOS DEL DIPLOMADO		
PROGRAMA ACADÉMICO	INGENIERIA BIOMÉDICA	
POGRAMA DE EDUCACIÓN CONTINUA	DIPLOMADO EN GERENCIA Y AUDITORÍA EN SALUD	
LUGAR DE REALIZACIÓN	UNIVERSIDAD ECCI	
INTENSIDAD HORARIA	120 HORAS	
HORARIO	LUNES A VIERNES DE 6:00 pm a 10:00 pm (6 semanas) O SABADOS DE 8:00 am a 12:00 pm - 1:00pm a 5:00 pm	
INFORMACIÓN ACADÉMICA		

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

OBJETIVO GENERAL	Brindar elementos conceptuales y normativos para el desempeño en los cargos de gerencia y auditoría de los servicios de salud, desarrollando habilidades gerenciales que apoyen la atención idónea a los pacientes y la gestión eficiente en las entidades hospitalarias.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Construir un marco conceptual referente a la gestión y auditoría en salud.
	Identificar la normatividad vigente aplicable a la gestión y auditoría en salud.
	Crear soluciones a situaciones fácticas presentadas por el docente, teniendo como marco de referencia los contenidos trabajados.
	Elaborar un código ético para la gestión y auditoría en salud que garanticen la prevalencia de la seguridad del paciente y la eficiencia en el servicio.
INFORMACIÓN ACADÉMICA	
METODOLOGÍA	Seminario taller 50 % presencial con acompañamiento de docente y 50 % de trabajo personal mediado con TICS, de acuerdo con las temáticas a desarrollar en cada sesión presencial.
CONTENIDOS	MÓDULO I ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN (25 horas)
	Introducción y presentación del temario.
	Conceptos generales de la administración en salud.
	Proceso administrativo y estratégico.
	Control de gestión
	Servicios y mercadeo en salud.
	Herramientas gerenciales.
	MÓDULO II CALIDAD Y CONTROL INTERNO (35 horas)
	Calidad y salud: conceptos, características y perspectivas.
	Reglamentación y calidad total.
	Indicadores y estándares de calidad.
	Ciclo PHVA.
	Gestión y control del riesgo.
	Acreditación.
	MODULO III TALENTO HUMANO (30 horas)
	Administración de recursos humanos.
Gestión humana, talento humano.	
Selección y contratación del recurso humano.	
Régimen laboral, prestaciones sociales e indemnización.	

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

	Evaluación y seguimiento del recurso humano. Código de ética. MODULO IV AUDITORIA (30 horas) Auditoría de los proceso de salud (servicios): Marco legal y responsabilidad jurídica. Modelos de auditoría. Presentación de informes de auditoría. Planes de mejoramiento: control y evaluación. Sistema obligatorio de la garantía de calidad. Prácticas clínicas.
PÚBLICO OBJETIVO	Ingenieros Biomédicos. Tecnólogos en electromedicina. Técnicos en electromedicina. Profesionales de carreras afines.
HABILIDADES Y COMPETENCIAS	Resuelve problemas complejos en el ámbito laboral Lidera la toma de decisiones teniendo en cuenta las normas vigentes colombianas. Conoce y comprende los sistemas de acreditación en salud. Dirige, implementa y evalúa sistemas de control interno eficaz y eficiente, articulados al sistema de gestión de calidad en las instituciones de salud
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	El diplomado contará con un coordinador general y un docente para el desarrollo de cada módulo; estará adscrito a la facultad de Ingeniería Biomédica. Se llevará a cabo siempre que se complete un grupo de mínimo 15 estudiantes. Los costos los fijará la universidad. Para recibir la correspondiente certificación cada estudiante deberá asistir al 95% de sesiones presenciales. La entrega de certificaciones se llevará a cabo mediante acto protocolario establecido por la universidad.

Fuente El autor del trabajo.

En todo caso, se presenta en este trabajo, la que sería una estructura de plan de estudios posible para el diplomado de Legislación aplicada a los dispositivos médicos (ver anexo E)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

9. CONCLUSIONES

El desarrollo del presente trabajo de grado permitió establecer la escasa oferta de diplomados para ingenieros biomédicos y afines en Colombia, en particular en Bogotá D.C, que respondan de manera puntual a las necesidades que se derivan del ejercicio laboral del día a día.

En el caso particular de la legislación aplicada a la gestión de equipos biomédicos, si bien los resultados de las encuestas expresan que el conocimiento de las normas es indispensable para el desempeño del Ingeniero Biomédico en el sector de la salud, consideran más importante un diplomado de **gerencia y auditoria en salud**, dentro del cual un tema de estudio sea la normatividad vigente como marco de referencia para la toma de decisiones; en consecuencia, se propone la creación de un diplomado en gerencia y auditoria en salud y no en Legislación aplicada a equipos biomédicos como se pensaba antes de la realización del presente trabajo.

En todo caso, es responsabilidad del gerente hospitalario, el conocimiento de las normas vigentes tanto en contenido, como en estructura y articulación con el sistema jurídico colombiano, en relación con el mantenimiento de los dispositivos médicos biomédicos, pues toda decisión gerencial o administrativa debe ser concordante con la legislación existente, lo cual le confiere mayor asertividad a su gestión y por tanto, requiere de su constante actualización.

Por lo anterior, crear un diplomado en **gerencia y auditoria en salud**, ha sido para su gestor un ejercicio que conjuga los conocimientos en gerencia adquiridos durante la especialización y los conocimientos construidos en el pregrado, con la convicción personal de que a través de la educación se gerencia también la

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

transformación de las prácticas hospitalarias, formando el talento humano para la construcción de un mejor país que defiende la salud y la vida de sus ciudadanos.

Toda vez que se trata de una propuesta de creación de un diplomado cuya implementación no depende de la decisión de su gestor y autor de este trabajo, se deja como aporte para que se complemente, tal y como lo exige el decreto 4904 de 2009, con la propuesta financiera, mínimo a cinco años para proyectar su sostenibilidad y punto de equilibrio, lo anterior, si finalmente se pone en marcha.

Así mismo se espera con este trabajo, dejar abierta la posibilidad para que la Universidad ECCI oferte otras modalidades de formación a sus egresados, cuyas necesidades inmediatas de complementación práctica de estudios para el mejoramiento de sus desempeños exigen soluciones a corto plazo, efectivas, pertinentes y a costos razonables.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

BIBLIOGRAFIA

DONABEDIAN AVEDIS. La calidad de la atención médica. La Prensa Mexicana. S.A. de c.v. México D.F. 1984.

GONZÁLEZ, HUGO. “Ciclo PHVA Auditoría de Calidad en Salud”. Internet: (<https://calidadgestion.wordpress.com/tag/ciclo-phva/>).

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD. CES. Centro de Educación Continua. Gerencia del Servicio de Salud. Sep. 1994.

INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS (INVIMA). Ministerio de la Protección Social. Subdirección de insumo para la salud y productos varios. Programa Nacional de Tecnovigilancia. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS (INVIMA). Ministerio de la Protección Social. Legislación dispositivos médicos. Presentación 2009.

MALAGÓN LONDOÑO, Gustavo. Auditoria en salud para una gestión eficiente. Ed. Panamericana. Primera Edición 1998.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MEN). Decreto 4904 de 2009.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. GUÍA PEDAGÓGICA PARA MODELOS DE GESTIÓN DE EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO EN IPS.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. ABC de Tecnovigilancia. Bogotá D.C. 2012.

MINISTERIO DE SALUD (MINSALUD). TALLER DE POLÍTICA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS. Capítulo de Evaluación y Gestión de Equipos Biomédicos. 2013.

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 1751 de 2015.




OCCE EDUCACIÓN. “Diplomado, Maestría o Doctorado... ¿Cuál es cuál?. Internet: (<http://blog.occeducacion.com/blog/bid/151381/Diplomado-Maestr-a-o-Doctorado-Cu-l-es-cu-l-#.VWDIV2FA9EQ>). 2012.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos. 2012.

TERÁN SERJE, Lisbeth. Evaluación del Sistema de gestión de la calidad del servicio de unidad de cuidados intensivos de la Fundación CAMPBELL Barranquilla. 2010.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

ANEXO A. Autorización aplicación de encuestas


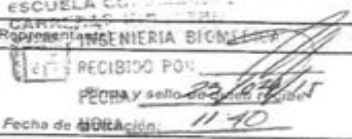
	FORMATO SOLICITUD ESTUDIANTIL		Código: FR-DO-012 Versión: 05	 
	Proceso: Docencia	Fecha de emisión: 11-May-2007	Fecha de versión: 11-May-2013	

Sección 1. DATOS RADICACIÓN (Institución)			
Dependencia	Fecha	Hora	Consecutivo
Coordinación Biomédica			359 - 2015

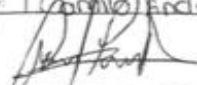

Sección 2. DATOS GENERALES - (Estudiante)			
Apellidos del solicitante		Nombre del solicitante	
Pimilos Rodríguez		Camilo Andrés	
Documento de identidad	Correo electrónico	Teléfono (fijo)	
1015416219	Pimiloscam@gmail.com	4787115	
Programa académico que cursa	Código estudiantil	Semestre	Jornada
	26055		Diurna: <input type="checkbox"/> Nocturna: <input type="checkbox"/>

Sección 3. DATOS DE LA SOLICITUD (Estudiante)			
Tipo de solicitud:	Apiazamiento: <input type="checkbox"/>	Congelamiento de créditos: <input type="checkbox"/>	Devolución: <input type="checkbox"/>
	Reintegro: <input type="checkbox"/>	Cambio de programas: <input type="checkbox"/>	Retiro definitivo: <input type="checkbox"/>
	Académica: <input type="checkbox"/> ¿Cuál?	Otro: <input checked="" type="checkbox"/> ¿Cuál? Aplicación encuestas	
Documentos Anexos (relacionar todos los soportes anexos a este formato que justifiquen la solicitud):			

Sección 4. DESCRIPCIÓN BREVE DE LA SOLICITUD - (Estudiante)	
Solicitud de aplicación de encuestas a los estudiante de los semestres (8-9-10) de Ingeniería Biomédica.	

Sección 5. FIRMA DE RADICACIÓN - (Estudiante o Representante)	
Estudiante:  Nombre de Estudiante C.C. 1015416219	Radicación: 

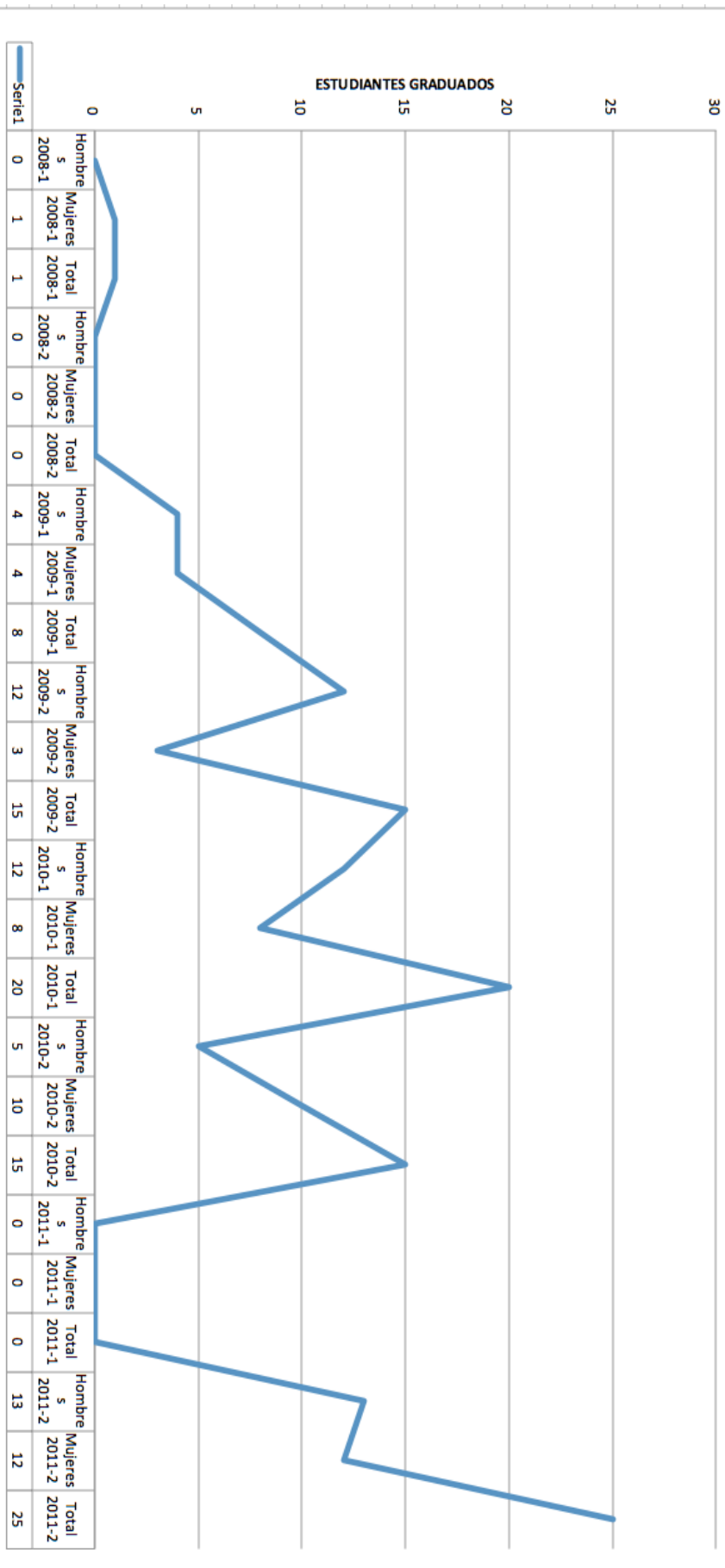
Sección 6. RESPUESTA (Espacio reservado para la ECCI)	
Fecha respuesta:	12 - ABR. 2015
Descripción respuesta:	Solicitud Aprobada, debe notificar a los docentes de las clases seleccionadas para la muestra.
Firma y sello	

Sección 7. ENTREGA DE LA RESPUESTA (Estudiante)			
DEPENDENCIA		ESTUDIANTE	
Dependencia:	Coordinación Biomédica	Fecha:	04/05/2015
Fecha aprobación:		Nombre:	Camilo Andrés Pimilos Rodríguez
Vigencia hasta:		Firma:	
Firma:			

Nota: No olvide que este formato debe ser radicado en original y copia. Leer las instrucciones de diligenciamiento que están al respaldo

ANEXO B

COHORTES DE EGRESADOS DE INGENIERÍA BIOMÉDICA DEL AÑO 2008 A 2012 DATOS SNIES



	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

ANEXO C

ENCUESTA FACULTAD DE POSGRADOS ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA HOSPITALARIA

La siguiente encuesta tiene como objetivo conocer sus expectativas y necesidades de formación para la creación de un diplomado dirigido a Ingenieros Biomédicos.

Sexo: Masculino ___ Femenino ___

Estudiante de Ingeniería Biomédica. ___ Ingeniero Biomédico egresado. ___

En la actualidad: Estudia. ___ Trabaja. ___ Estudia y Trabaja. ___

Trabaja o ha trabajado en el ejercicio de la ingeniería biomédica.

Si ___ No ___ Cargo desempeñado _____

1. En este momento de su vida y teniendo en cuenta la profesión de ingeniero biomédico, en cuál de las siguientes temáticas le gustaría ampliar sus conocimientos.

- A) Gerencia de proyectos. ___
- B) Legislación aplicada a los dispositivos médicos. ___
- C) En gestión de equipos médicos. ___
- D) Gerencia y auditoría en salud. ___
- E) Otra ¿cuál? _____

2. En el desempeño laboral, cuál de las siguientes dificultades se le presenta con mayor frecuencia:

- A) Dificultad para trabajar en equipo. _____
- B) Dificultad para relacionarse con los compañeros. _____
- C) Dificultad para tomar decisiones por desconocimiento de la legislación vigente. _____
- D) Incumplimiento de los estándares de calidad en la gestión de los dispositivos médicos. _____ E)
- Otra ¿cuál? _____

3. Como apoyo al desempeño de los cargos directivos por parte del ingeniero biomédico dentro de una institución hospitalaria cuál de los siguientes diplomados cursaría.

- A) Diplomado gerencia de proyectos. ___
- B) Diplomado en legislación aplicada a los dispositivos médicos. ___
- C) Diplomado en gestión de equipos médicos. ___
- D) Diplomado gerencia y auditoría en salud. ___
- E) Otra ¿cuál? _____

4. Si la universidad programara un diplomado con énfasis en legislación aplicada a los dispositivos Médicos usted lo cursaría. Si ___ No ___ Por qué? _____

5. Qué tipo de diplomado prefiere?

- A) Virtual. ___
- B) Presencial. ___
- C) Semipresencial. ___

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

CONSENTIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ENCUESTAS

Yo, _____

Identificado con C.C. _____ de _____

En calidad de ___ Estudiante ___ Egresado de la Universidad ECCI, hago constar que participo de manera voluntaria y libre en la encuesta realizada para efectos de la investigación de la Especialización en Gerencia Hospitalaria de la Universidad ECCI, **“ESTRUCTURACIÓN ACADÉMICA DE UN DIPLOMADO EN LEGISLACIÓN APLICADA A LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS”** a cargo de Camilo Andrés Pinillos Rodríguez, estudiante de la especialización.

Dicha encuesta se rige bajo los siguientes criterios:

- ✓ No tendrá ningún objetivo diferente al de aportar conocimiento de reflexión para el proceso investigativo antes mencionado.
- ✓ No será insumo para evaluaciones institucionales o de procesos de calidad.
- ✓ La información aportada será manejada bajo la confidencialidad del investigador.
- ✓ Los resultados de análisis de la información solo se usarán como soporte para la estructuración del trabajo de grado referido.

Una vez conocidos los criterios de la encuesta, asumo mi participación en ella firmando el presente consentimiento.

FIRMA

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

ANEXO D

GRUPO	SALÓN	Matriculados	Escenario Aplicación de Instrumentos		FECHA	HORA
			Docente	Asignatura		
10 AN	402 D	32	Ing. Ingrid Cruz Bernal	Innovación Tecnológica	Jueves	08:00 p. m.
9 AN	402 D	43	Ing. Eduwin Parra Santos	Aplicaciones Digitales Biomédicas	Lunes	06:00 p. m.
8 AN	202 P	49	Ing. Valentin Molina Mojica	Procesamiento de Señales	Martes	06:00 p. m.
7 AN	202 P	54	Ing. Ricardo Jaramillo Díaz	Modelamiento Sistemas Fisio	Martes	08:00 p. m.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

ANEXO E



FACULTAD DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE INGENIERIA HOSPITALARIA
DISEÑO POR: INGENIERO BIOMÉDICO CAMILO ANDRÉS PINILLOS RODRIGUEZ

DATOS DEL DIPLOMADO	
PROGRAMA ACADEMICO	INGENIERIA BIOMEDICA
POGRAMA DE EDUCACIÓN CONTINUA	DIPLOMADO EN LEGISLACIÓN APLICADA A LOS DISPOSITIVOS MEDICOS
LUGAR DE REALIZACIÓN	UECCI
INTENSIDAD HORARIA	120 HORAS
HORARIO	LUNES A VIERNES DE 6:00 pm a 10:00 pm (6 semanas) O SABADOS DE 8:00 am a 12:00 pm - 1:00pm a 5:00 pm
INFORMACIÓN ACADÉMICA	
OBJETIVO GENERAL	Brindar elementos conceptuales y normativos para la gestión de los dispositivos médicos que apoyen la toma de decisiones y la mitigación los riesgos para toda la comunidad hospitalaria
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Construir un marco conceptual referente a los dispositivos médicos
	Identificar la normatividad vigente aplicable a la gestión de dispositivos medicos
	Crear soluciones a situaciones facticas presentadas por el docente, teniendo como marco de referencia las normas estudiadas
	Elaborar un código etico para la gestión de equipos medicos que garanticen la prevalencia de la seguridad del paciente
INFORMACIÓN ACADÉMICA	
METODOLOGÍA	Seminario taller 50 % presencial con acompañamiento de docente y 50 % de trabajo personal mediado con TICS, de acuerdo con las temáticas a desarrollar en cada sesión presencial
CONTENIDOS	MÓDULO I (20 horas)
	Introducción y presentación del temario
	Dispositivos médicos(marco conceptual y de seguridad)
	MÓDULO II (40 horas)
	Marco Legal aplicado a los dispositivos médicos(Leyes, Decretos, Resoluciones y normas técnicas)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS		Código: FR-IN- Versión: 01	 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

	MODULO III (30 horas)
	Tecnovigilancia (aspectos prácticos según las normas vigentes)
	MODULO IV (30 horas)
	Criterios éticos que guían la gestión de dispositivos médicos
PÚBLICO OBJETIVO	Ingenieros Biomédicos
	tecnólogos en electromedicina
	tecnicos en electromedicina
	Profesionales de carreras afines
HABILIDADES Y COMPETENCIAS	Resolver problemas complejos en el ambito laboral
	Liderar la toma de decisiones teniendo en cuenta las normas vigentes
	interpretar y aplicar de manera pertinente la normatividad a situaciones de dirección y gestión
	Construir protocolos para la gestión de equipos medicos teniendo en cuenta las necesidades de la empresa, criterios éticos y legales
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	El diplomado contará con un coordinador general y un docente para el desarrollo de cada módulo; estará adscrito a la facultad de ingeniería biomédica
	Se llevará a cabo siempre que se complete un grupo de mínimo 15 estudiantes
	Los costos los fijará la universidad
	Para recibir la correspondiente certificación cada estudiante deberá asistir al 95% de secciones presenciales
	La entrega de certificaciones se llevará a cabo mediante acto protocolario establecido por la universidad