

**ESTRUCTURACIÓN DE LA CÁTEDRA “INTRODUCCIÓN A LA
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES”
CIE³T.**

**MARIO FERNANDO CORTÉS ORTIZ
OSCAR MANUEL JIMÉNEZ SOLANO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.
FACULTAD DE FISICOMECHANICAS.
ESCUELA DE INGENIERIAS ELECTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES.
BUCARAMANGA.
2010**

**ESTRUCTURACIÓN DE LA CÁTEDRA “INTRODUCCIÓN A LA
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES”**

CIE³T.

MARIO FERNANDO CORTÉS ORTIZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Electrónico.

OSCAR MANUEL JIMÉNEZ SOLANO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Electricista.

Director

Ph.D. GABRIEL ORDÓÑEZ PLATA

Codirector

Ph.D. RICARDO LLAMOSIA VILLALBA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

FACULTAD DE FISICOMECAICAS.

**ESCUELA DE INGENIERIAS ELECTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES.**

BUCARAMANGA.

2010

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Los profesores Gabriel Ordoñez P, Gilberto Carrillo C, Ricardo Llamosa V, Homero Ortega B, docentes de la E³T y la trabajadora social Deisy Lizarazo y la profesional Gilma Puentes de Contreras, quienes laboran en la División de Bienestar Universitario de la UIS.

DEDICATORIA.

A mis padres, por su paciencia y apoyo.

Mario Fernando Cortes Ortiz

Este trabajo lo dedico a la comunidad E37, los estudiantes son la inspiración de este proyecto, a mis padres, que me apoyaron, a mi novia que me acompaño y me alentó a seguir con mis sueños.

Oscar Manuel Jiménez Solano

CONTENIDO

1. ESTRUCTURACIÓN DE LA CÁTEDRA	18
1.1. <i>Presentación UIS-E³T.</i>	19
1.2. <i>Comprender el desarrollo del fenómenos eléctrico.</i>	19
1.3. <i>Entender los campos de acción de los ingenieros electricistas y electrónicos formado por la E³T</i>	20
1.4. <i>Concienciarse de la necesidad e importancia de la investigación.</i>	21
1.5. <i>Conocer los grupos estudiantiles y los objetivos del representante estudiantil.</i>	21
1.6. <i>Conocer los grupos de investigación y sus propósitos.</i>	21
2. PRUEBA PILOTO	24
2.1. <i>Primera sesión: Presentación y motivación.</i>	25
2.2. <i>Segunda sesión: Historia del desarrollo de la electricidad y presentación de leyes básicas.</i>	26
2.3. <i>Tercera y Cuarta sesión: Presentación Grupos de investigación de la E³T.</i> 26	
2.4. <i>Quinta sesión: Presentación de los Grupos Estudiantiles E3T.</i>	27
2.5. <i>Sexta sesión: Prospectiva del Desarrollo de las Ingenierías Eléctrica y Electrónica en Colombia.</i>	27
2.6. <i>Séptima sesión: Sistemas sostenibles.</i>	28
2.7. <i>Octava sesión: Automatización y control.</i>	28
2.8. <i>Novena sesión: Generación de energía eléctrica.</i>	28
2.9. <i>Décima sesión: Visita técnica ó foro de egresados.</i>	29
2.10. <i>Onceava sesión: Valoración y conclusiones.</i>	29
2.11. <i>Evaluación de la prueba piloto.</i>	29
3. AJUSTES A LA ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA	31
4. CONCLUSIONES	33
5. RECOMENDACIONES.....	35
6. BIBLIOGRAFÍA.....	37

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Encuesta de satisfacción

30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de selección de contenidos	20
Figura 2. Diagrama estructural de contenidos	23

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1	40
ANEXO 2	43
ANEXO 3	44
ANEXO 4	45
ANEXO 5	46
ANEXO 6	48
ANEXO 7	51

RESUMEN

TÍTULO: ESTRUCTURACIÓN DE LA CÁTEDRA “INTRODUCCIÓN A LA ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE TELECOMUNICACIONES”
CIE³T.*

AUTORES: MARIO FERNANDO CORTÉS ORTIZ, OSCAR MANUEL JIMENEZ SOLANO**

PALABRAS CLAVES: MOTIVACIÓN, DESARROLLO PERSONAL, INVESTIGACIÓN, ESTRUCTURA, CÁTEDRA, CURRÍCULO.

DESCRIPCIÓN: Por motivos del cambio curricular de los programas de Ingenierías Eléctrica y Electrónica realizado en el primer semestre del año 2007, en la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones (E³T) de la Universidad Industrial de Santander, a partir del año 2007, la asignatura “Introducción a la Ingeniería” se excluyó de la malla curricular y la falta de este primer encuentro del estudiante con las profesiones en que se va a formar, se ha estado intentando suplir con en el programa PIVU (Programa de Inducción a la Vida Universitaria), que orienta a los estudiantes que ingresan a la universidad (comúnmente llamados primíparos). Sin embargo este programa se realiza una semana antes de iniciar las actividades académicas y en el no hay oportunidad para que ellos se enteren de todas las oportunidades de desarrollo personal que pueden aportar los grupos extra curriculares de la escuela, ni tampoco contempla espacios para presentar las temáticas introductorias de su formación profesional. Revisando estos aspectos se propone una cátedra introductora a la E³T, que genere un espacio que permita a presentar a los estudiantes de primer semestre, las temáticas importantes de sus carreras, su campo de acción como ingeniero y motive su participación en las diversas actividades curriculares y extra curriculares que ofrece la escuela.

La intención es motivar al estudiante que ingresa a la E³T, en investigación y puesta en práctica de proyectos que motiven su curiosidad, para lo cual se estructuró una cátedra con un enfoque constructivista que presenta a los estudiantes de primer nivel la importancia de los conceptos básicos del fenómeno eléctrico, promueva los grupos extra curriculares, de investigación, estudiantiles y los espacios de la E³T, para de esta forma aprovechar el entusiasmo y la curiosidad que muchos jóvenes tienen al ingresar a la universidad.

*Trabajo de Grado.

**Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones. Ph.D. Gabriel Ordoñez Plata. Ph.D. Ricardo Llamasa Villalba

SUMMARY

TITLE: CATHEDRATIC ESTRUCTURE OF THE SUBJECT "ELECTRIC, ELECTRONIC AND TELECOMUNICATION ENGINEERING DEPARTMENT INTRODUCTION, CIE³T".*

AUTHORS: MARIO FERNANDO CORTÉS ORTIZ, OSCAR MANUEL JIMENEZ SOLANO**

KEY WORDS: MOTIVATION, PERSONAL DEVELOPMENT, RESEARCH, CURRICULUM.

Due for curriculum change program of Electrical and Electronics made in the first half of 2007, in the Escuela de ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones (E³T) of the Universidad Industrial de Santander from 2007, the course "Introducción a la Ingeniería" was excluded from the curriculum and because of the missing meeting between the student and the professions in which are training, We have been trying to introduce the program PIVU (Programa de Inducción a la Vida Universitaria) which provides guidance to students who are entering to college commonly called primiparos. However, this program takes place one week before the start of the academic activities and there is not opportunity for them to learn all of the opportunities for personal development that can bring extra curricular groups of school, nor provides space to present introductory topics of their professional training. Reviewing these issues we propose a subject introducer to the E³T, generating a space to allow the first semester students to know the important themes of their careers, their field as an engineer and encourage their participation in the various curricular and extra curricular that school offers.

The intention is to motivate the student who enters the E³T, to make research and the implementation of projects that will motivate their curiosity to which was structured a subject with a constructivist approach that introduces students the importance of the basic concepts of the electrical phenomenon, promote extra curricular groups, research, students and the spaces of the E³T, for exploit the enthusiasm and curiosity that many young people that goes to college.

*Work of Degree.

**Faculty of Mechanical Engineering Physics, School of Engineering Electrical, Electronics and Telecommunications. Ph.D. Gabriel Ordoñez Plata. Ph.D. Ricardo Llamasa Villalba.

INTRODUCCIÓN

Antes del cambio curricular de los programas de Ingenierías Eléctrica y Electrónica realizado en el primer semestre del año 2007, en la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones (E³T) de la Universidad Industrial de Santander (UIS), los estudiantes de primer nivel tenían un primer contacto con las temáticas de éstas ingenierías en la asignatura “Introducción a la Ingeniería”. En esta asignatura se presentaban varias de las temáticas relacionadas con las aplicaciones de las Ingenierías Eléctrica y Electrónica y con la orientación de un docente se ampliaba la visión del proceso de formación que iniciaban los estudiantes.

Durante los semestres que se ofreció la asignatura, aunque no se logró consolidar una estructura única, este primer encuentro de los estudiantes con las temáticas relacionadas con su profesión era importante en su motivación para la formación profesional que iniciaban.

Por motivos del cambio curricular de los programas de Ingenierías Eléctrica y Electrónica realizado en el primer semestre del año 2007, en la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones (E³T) de la Universidad Industrial de Santander, a partir del año 2007, la asignatura “Introducción a la Ingeniería” se excluyó de la malla curricular y la falta de este primer encuentro del estudiante con las profesiones en que se va a formar, se ha estado intentando suplir con en el programa PIVU (Programa de Inducción a la Vida Universitaria), que orienta a los estudiantes que ingresan a la universidad (comúnmente llamados primíparos). Sin embargo, este programa, que consta de una semana intensiva, realizada durante la semana previa al inicio de las actividades académicas de cada semestre y cuatro encuentros más, programados en el transcurrir del mismo, para acompañar al estudiante primíparo; no ofrece oportunidad (por la variedad de actividades que se realizan) para que ellos conozcan todas las posibilidades de desarrollo

personal que pueden aportar los grupos extracurriculares de la escuela, tampoco contempla espacios para presentar las temáticas introductorias de su formación profesional. Como consecuencia de la ausencia de estas temáticas, los estudiantes sólo se vinculan a los grupos académicos y de investigación de la escuela después de varios semestres desaprovechándose la mayoría de estudiantes que se encuentran en los primeros semestres.

Revisando estos aspectos y teniendo en cuenta la experiencia de los autores del proyecto en el liderazgo y organización de actividades estudiantiles extracurriculares se propone una cátedra introductoria a la E³T que genere un espacio que permita presentar a los estudiantes del primer semestre, las temáticas importantes de sus carreras, su campo de acción como profesional y motive su participación en las diversas actividades curriculares y extracurriculares que ofrece la escuela. La estructura propuesta de la cátedra, se realiza teniendo en cuenta la misión y visión de la Universidad Industrial de Santander (UIS), donde se contempla la formación de profesionales de alta calidad capaces de adecuar sus conocimientos, reinterpretar la cultura y ser líderes de la comunidad.

La intención de esta propuesta es motivar a los estudiantes que ingresan a la E³T a vincularse con los semilleros de los grupos extracurriculares, para lo cual se estructuró una cátedra en la que se les presenta a éstos la importancia de los conceptos básicos del fenómeno eléctrico, así como su desarrollo histórico y algunas de sus múltiples aplicaciones. Adicionalmente, para complementar su desarrollo integral, la proyección y las relaciones estudiante – investigación, se plantean sesiones donde se dan a conocer los semilleros de los diferentes grupos de investigación así como los grupos estudiantiles de la escuela, propiciando la vinculación de los estudiantes a estos grupos, con la intención de estimular la proactividad de ellos y su interés en la auto formación profesional, resaltando la importancia y la necesidad de profesionales consientes de su papel en la sociedad.

Para la realización de este trabajo de grado se aprovechará las experiencias de liderazgo y formación adquiridas por los autores en su formación profesional y en su activa participación en las actividades que realiza la Rama Estudiantil del Institute of Electrical and Electronics Engineering (IEEE) de la UIS, así como su motivación por aportar al espíritu investigador e innovador de los estudiantes del primer semestre, enfocando su trabajo en la electricidad y sus aplicaciones desde el inicio de su formación profesional.

1. ESTRUCTURACIÓN DE LA CÁTEDRA

Inicialmente los autores y el grupo de asesores establecieron la forma en la que se realizará el proceso de estructuración de la cátedra introductoria, acordando que los puntos de partida fueran: La experiencia de los docentes que habían impartido la asignatura Introducción a la Ingeniería y una revisión asignaturas similares impartidas por otras universidades.

En cuanto a la experiencia de los docentes que dirigieron la asignatura Introducción a la Ingeniería se recopilaron opiniones y temáticas diversas entre las cuales se resaltan los siguientes aportes:

- El curso Introducción a la Ingeniería deber presentar el fenómeno eléctrico, sus leyes básicas y precursores, sin olvidar presentar con igual importancia los campos de acción del ingeniero de la E³T.
- La asignatura debe tener una presentación general, no técnica, de los campos de acción del ingeniero E³T. También debe incluir el pasado, presente y futuro de fenómeno eléctrico con la finalidad de mostrar al primíparo una visión mas amplia de su carrera.
- La materia introducción a la ingeniería es un espacio para brindar conocimientos técnicos al primíparo, trabajando las leyes fundamentales del fenómeno eléctrico; dictando este curso técnico se facilita el futuro aprendizaje de asignaturas básicas en la E³T, como lo son Circuitos Eléctricos y Teoría Electromagnética I.

Con relación a las demás universidades del país, se encontró que los planes de estudios de las siguientes universidades: Universidad de Antioquia [1], Universidad de los Andes [2] y la Universidad Distrital Francisco de José de Caldas [3], tienen asignaturas con características similares a la que se propone en este trabajo de grado.

Una vez realizado este primer proceso de revisión, se consultaron referencias relacionadas con el diseño curricular de asignaturas y aspectos pedagógicos entre las cuales se destacan las publicaciones [4], [5], [12], [13] y [14]. Con esta revisión se procedió a proponer las temáticas a tratar en la cátedra estableciendo para cada una de ellas: el alcance, los objetivos, los contenidos específicos, el marco teórico, el plan de trabajo y las referencias bibliográficas. El diagrama de flujo del proceso de selección de las temáticas y el proceso de realimentación recibido por parte de los asesores para la estructuración de cátedra es mostrado en la Figura 1.

Al término de este proceso se determinaron las temáticas generales que son descritas a continuación.

1.1. Presentación UIS-E³T.

Esta temática inicial es propicia para actividades de integración y en ella se resalta la importancia de la escuela E³T en la UIS, con el propósito de generar en los nuevos estudiantes un sentido de pertenencia tanto a la institución como a la escuela.

En este espacio son presentados al estudiante aspectos socioculturales de la UIS, utilizando para ello videos que se encuentran en el sistema de telecomunicaciones (TELEUIS) que muestran la historia del desarrollo de la UIS y donde se resalta que el programa de Ingeniería Eléctrica de la escuela con los programas de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química fueron los que le dieron vida a la Universidad Industrial de Santander.

1.2. Comprender el desarrollo del fenómenos eléctrico.

Esta segunda temática permite destacar los acontecimientos más relevantes que se han presentado durante el desarrollo de la humanidad en los campos de las ingenierías Eléctrica y Electrónica; analizándolos desde una perspectiva

histórica, para lo cual se revisaron las publicaciones [6] y [7]. Este enfoque permite resaltar la gran importancia que ha tenido el desarrollo de las Ingenierías Eléctrica y Electrónica en el progreso de la humanidad y el gran compromiso social que se tiene como profesionales de estas disciplinas.

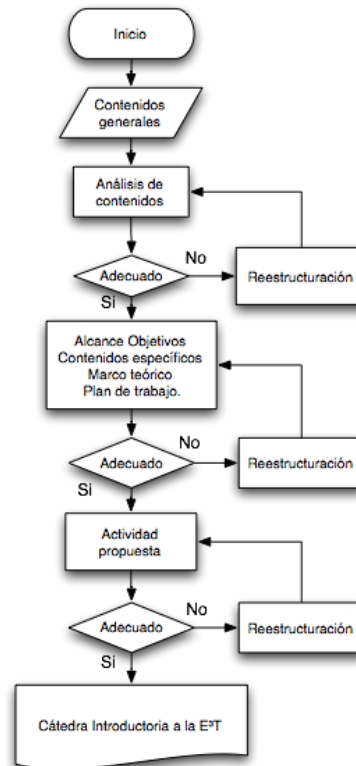


Figura 1. Proceso de selección de contenidos.

1.3. Entender los campos de acción de los ingenieros electricistas y electrónicos formado por la E³T

En esta temática se presentan al estudiante el perfil del egresado que ha explicitado la escuela para los estudiantes de las dos ingenierías, así como la estructura organizacional y el currículum de cada una de las carreras [8], que busca lograr que la formación este acorde con el perfil del egresado de la escuela que dice: “Es un profesional solidario, responsable, ético, creativo, tolerante, comprometido con el trabajo, cuidadoso con el medio ambiente, vinculado a redes temáticas, con capacidad para trabajar en equipos

interdisciplinarios y con habilidades para la comunicación en español y en una segunda lengua, que tiene competencias para aprender autónomamente y adaptarse a las realidades del medio, en consonancia con el continuo cambio tecnológico y científico. Asimismo, es un ingeniero emprendedor, motivado por la calidad y con capacidad para plantear, especificar, analizar, organizar, planificar, diseñar, liderar, gestionar y controlar proyectos de ingeniería en su área de competencia”.

1.4. Concienciarse de la necesidad e importancia de la investigación.

Esta temática se incluye para motivar al estudiante desde el inicio de su carrera profesional a ser proactivo en su proceso de formación incitándolo a revisar artículos, trabajos de grado y otras publicaciones que posteriormente lo inciten a participar en trabajos de investigación. La intención es promover la investigación como un trabajo continuo y permanente durante la formación profesional buscando que el estudiante se interese por entender procesos, para así mejorarlos o desarrollar nuevas ideas, y que éstas no se logren sólo con el fin de realizar un trabajo de grado, sino con el propósito de aportar al desarrollo de la humanidad.

1.5. Conocer los grupos estudiantiles y los objetivos del representante estudiantil.

En esta sesión se profundiza sobre las actividades extracurriculares que se programan en la escuela que son lideradas por los grupos estudiantiles que tiene la escuela: Centro de estudios, Grupo ERA, Rama Estudiantil del IEEE de la UIS con el propósito que el estudiante conozca las opciones que tiene de desarrollar actividades de formación diferentes a las del currículo y que tienen fuerte incidencia en la formación del ser. Adicionalmente se les da a conocer la representación estudiantil que tienen ellos dentro del organigrama de la escuela y la importancia de tener esta representación para realizar propuestas, peticiones, aportes, etc.

1.6. Conocer los grupos de investigación y sus propósitos.

Estas sesiones tienen como propósito brindar un espacio para que los grupos de investigación presenten cada uno de los grupos, en especial los semilleros de investigación y motiven a los estudiantes para que se vinculen a las actividades de los semilleros ya que esto redundará en su formación integral como profesional [9].

Una vez establecidas las temáticas de la cátedra, se procedió a estructurar las sesiones incluyendo en cada una de ellas: El propósito, los objetivos, los contenidos específicos, el marco teórico, el plan de trabajo, las referencias bibliográficas y la encuesta de satisfacción.

El producto de este proceso son los contenidos generales y específicos de la Cátedra Introdutoria a la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones, CIE3T (ver Anexo 1) y un cuadro que muestra: los propósitos, los contenidos temáticos, los objetivos y las actividades propuestas en cada una de las sesiones (ver Anexo 2).

La Figura 2 muestra un diagrama con los aspectos que se consideran son importantes que los estudiantes conozcan y desarrollen durante la cátedra.

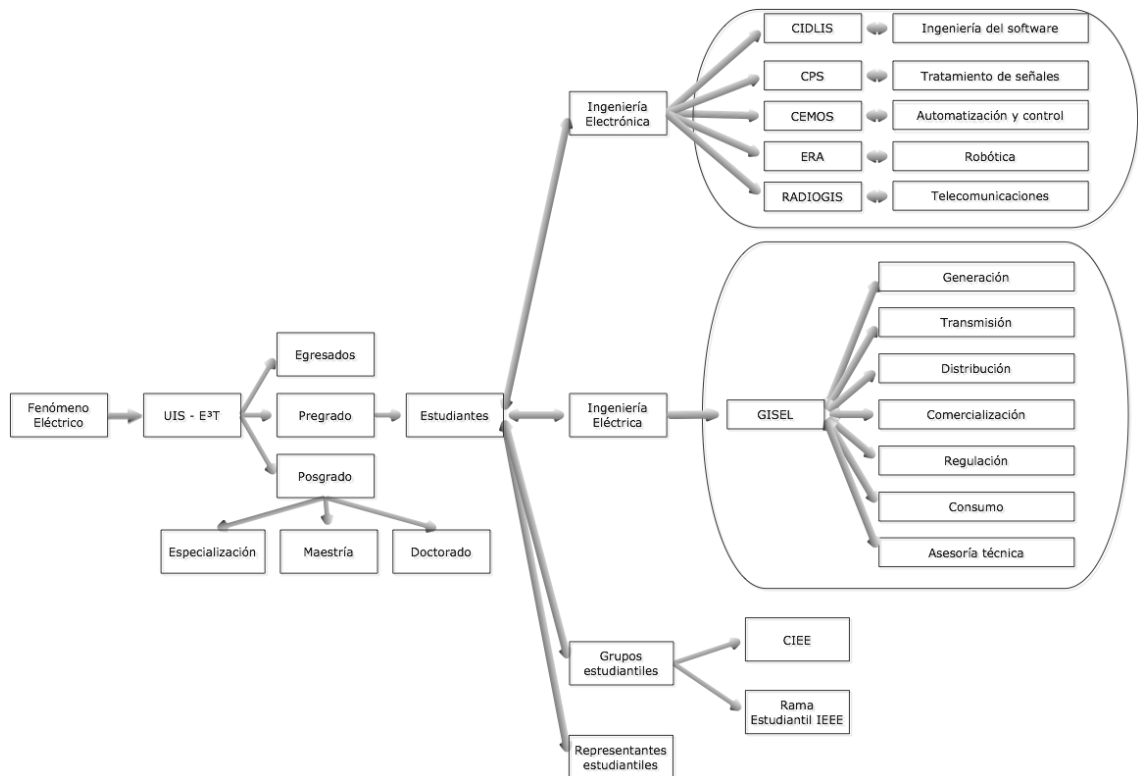


Figura 2. Diagrama estructural de contenidos.

La propuesta inicial, basada en la experiencia de los autores y las temáticas generales planteadas, era realizar diez sesiones más una sesión final para evaluar de forma general la cátedra (ver Anexo 3), la cual fue reajustada a partir de los aportes que realizaron los asesores (ver Anexo 4).

Una vez estructuradas las sesiones se realizó una prueba piloto con un grupo de estudiantes del primer nivel del II semestre del año 2009. A continuación se detalla los resultados de esta prueba.

2.

PRUEBA PILOTO

En la realización de la prueba piloto fue importante la experiencia y liderazgo de los autores en la Rama Estudiantil IEEE de la UIS. Ésta fue diseñada y desarrollada con el propósito de acercarse a la población objetivo de la propuesta y permitió realimentar el contenido y actividades formuladas con las opiniones de los participantes.

Un aspecto adicional que se consideró al realizar la prueba piloto fue la vinculación de profesionales egresados de la E³T logrando no solo recomendaciones sobre las temáticas a abordar sino algunos incentivos educativos (materiales para laboratorio, memorias USB, entre otros). Los aportes de los egresados, obtenidos mediante una encuesta (ver Anexo 6), en la que se preguntan por tópicos específicos y generales, fue de gran ayuda en el análisis y posterior ajuste de la estructura de la cátedra, especialmente en todo lo relacionado con el ámbito laboral.

Para realizar una parte del proceso de realimentación de la prueba piloto se diseñó con la colaboración de Bienestar Universitario una encuesta para medir el grado de satisfacción de los estudiantes una vez se desarrollaron cada una de las sesiones. En el diseño de la encuesta fueron considerados los siguientes aspectos: actitud del expositor para orientar y responder preguntas, conocimiento de la temática, metodología de enseñanza, ayudas didácticas, interés por mejorar el desempeño, interés por situaciones particulares del estudiante, ayudas lúdicas y audiovisuales e instalaciones físicas (ver Anexo 7).

A continuación se detallan cada una de las actividades diseñadas para las diferentes sesiones, así como la evaluación de las sesiones que finalmente se llevaron a cabo, de acuerdo con las percepciones de todos los participantes en ellas (estudiantes, conferencistas, autores del proyecto entre otros).

2.1. Primera sesión: Presentación y motivación.

En esta sesión se realizó una presentación con diapositivas de las diferentes actividades propuestas a realizar durante la cátedra así como los proyectos planteados; también se leyeron los objetivos generales y específicos de cada una de las actividades y de la cátedra, promoviendo el mensaje de auto-aprendizaje y pro-actividad estudiantil. Adicionalmente se entregó un cronograma con todas las actividades que se realizarían, adjuntando una explicación sobre las actividades de valoración (Ver Anexo 5).

Otra actividad que se realizó fue la presentación de los distintos proyectos a realizar mediante un cine foro [10] y [11] con el fin que el estudiante comprenda que el objetivo del proyecto es tener un primer encuentro experimentos relacionados con el fenómeno eléctrico. La decisión de seleccionar un proyecto es del estudiante, quien podrá escoger uno de los propuestos para desarrollarlo de forma paralela a la cátedra, en grupos máximo de tres estudiantes. Esta actividad paralela a la cátedra tiene como fin que los estudiantes desarrollen la creatividad y enseñarles a aprovechar el espacio de consulta, en el cual resolverá las dudas que se presenten durante el desarrollo de su experiencia.

Como trabajo posterior a la sesión, el estudiante debe realizar una reseña de los experimentos propuestos.

Finalizando esta sesión se explica cómo deben conformarse los grupos para ejecutar los proyectos planteados, especificando que cada 15 días hay que entregar un informe, vía correo electrónico, del avance del mismo.

Es de resaltar que los experimentos y proyectos propuestos se pueden desarrollar en los laboratorios de la E³T, esto con el fin de promover la utilización de los laboratorios en los estudiantes de primer nivel como otros espacios que disponen para su formación permanente y puesta en práctica del conocimiento adquiridos [12] y [13].

2.2. Segunda sesión: Historia del desarrollo de la electricidad y presentación de leyes básicas.

Esta sesión se inició con una presentación de una breve reseña histórica sobre la electricidad, su descubrimiento e importancia, resaltando el aporte que las culturas antiguas, los filósofos y los científicos hicieron para avanzar en el conocimiento que hoy se tiene sobre este fenómeno. Posteriormente se expone como en la actualidad el desarrollo tecnológico ha permitido que, relacionado con el fenómeno eléctrico, hoy día se hayan originado más de una ingeniería.

Para motivar al estudiante y lograr un espacio dinámico, que despierte su interés, se realizaron pequeños experimentos que permitieron resaltar temas básicos. Las experiencias realizadas fueron:

- El motor como generador, empleando un motor pequeño, se explico brevemente como se genera la energía eléctrica.
- Presentación de la piedra imán, su importancia y algunos de sus usos.
- Experimento donde se muestran las líneas de campo electromagnético, explicando su descubrimiento y los desarrollos que se han dado en este campo.

Como actividad en casa los estudiantes deben realizar un informe de las actividades realizadas o si lo prefiere un escrito sobre un personaje importante en el desarrollo científico del fenómeno eléctrico.

2.3. Tercera y Cuarta sesión: Presentación Grupos de investigación de la E³T.

Debido a la cantidad de grupos de investigación de la escuela: CPS, CEMOS, CIDLIS, RADIOGIS y GISEL, se dividió esta actividad en dos sesiones. Adicionalmente en estas sesiones también se presento el grupo estudiantil ERA.

La finalidad de estas sesiones es presentar a los grupos de Investigación de la E³T en forma detallada, brindando información sobre sus líneas de investigación, el programa de semillero y mostrando su historia e influencia en la región, con el fin de incentivar la vinculación de los estudiantes a estos grupos.

La actividad extra clase propuesta para estas sesiones es realizar un escrito sobre un grupo de investigación, el cual debe contener una reseña histórica del grupo y una opinión personal del mismo.

2.4. Quinta sesión: Presentación de los Grupos Estudiantiles E3T.

Al igual que con los grupos de investigación, los grupos estudiantiles de la E³T presentan en forma detallada información sobre sus actividades detallando el semillero de desarrollo de liderazgo que se tiene en estos grupos, resaltando la influencia positiva que ha tenido en la universidad en el proceso de formación extracurricular las actividades que se desarrollan al interior de estos grupos como ha sido reconocido por los evaluadores de los programas de profesionales que nos han visitado. El objetivo de esta actividad es incentivar la vinculación desde el primer nivel de los estudiantes a dichos grupos. Para que haya una información sobre las actividades que se realizan se les entrego información con la misión y visión de cada grupo estudiantil, además de una descripción de los requisitos mínimos para ser parte de él.

Adicionalmente el representante estudiantil al Consejo de Escuela se presento e informo sobre las actividades que realiza en este Consejo e invito a utilizar ese conducto regular que tienen los estudiantes con la administración de la escuela para que participen con propuestas o peticiones.

2.5. Sexta sesión: Prospectiva del Desarrollo de las Ingenierías Eléctrica y Electrónica en Colombia.

La temática principal de esta sesión es mostrar la importancia e impacto que tiene para el desarrollo tecnológico del país las ingenierías de la escuela, presentando las proyecciones del país en estas disciplinas, resaltando los campos que actualmente requieren un mayor impulso para que los estudiantes visualicen las áreas en las cuales pueden realizar aportes al desarrollo del país.

2.6. Séptima sesión: Sistemas sostenibles.

Este espacio se considero necesario y la E³T como ente influyente en el sector profesional Colombiano debe propender por una formación que priorice la importancia de diseñar, construir e implementar sistemas que garanticen la sostenibilidad del planeta. En esta sesión se presentaron los proyectos que se están llevando en la Escuela relacionados con sostenibilidad.

Como actividad extra, los estudiantes deben realizar un resumen que incluya que entienden por sostenibilidad y como consideran que desde su profesión pueden aportarle a este tópico tan importante.

2.7. Octava sesión: Automatización y control.

El propósito de esta sesión es presentar la actualidad, el impacto y la necesidad de la automatización de procesos en la industria para el desarrollo tecnológico de un país, discutiendo como se encuentran las industrias colombianas en este aspecto con relación a las de otros países y que acciones deben darse para lograr el nivel de desarrollo requerido para avanzar en la tecnificación de los procesos que se realizan al interior de las empresas.

2.8. Novena sesión: Generación de energía eléctrica.

Esta sesión se ha diseñado para introducir la temática de generación de energía eléctrica al estudiante de la E³T para lo cual se realizan un recorrido histórico del desarrollo de los sistemas de generación, resaltando los últimos

avances en esta área y la importancia estratégica de una adecuada generación de la energía eléctrica para la modernización de las industrias colombianas.

2.9. Décima sesión: Visita técnica ó foro de egresados.

La programación de la visita técnica tiene como propósito un primer encuentro de los estudiantes con una empresa de las disciplinas de formación de la escuela y busca que analicen la visión y misión de la empresa, su impacto en la región, en el país y en el mundo así como el rol que cumplen los ingenieros dentro de este proceso.

En el foro de egresados se pretende discutir sobre la necesidad que hay en el país de ingenieros Electricistas y Electrónicos de alta calidad, resaltando las áreas con mayor necesidad.

La actividad extra clase un escrito reflexivo en formato ensayo reflexivo sobre la actividad realizada. En esta sesión adicionalmente se debe entregar el informe final del proyecto seleccionado y las transparencias para exponer el mismo.

2.10. Onceava sesión: Valoración y conclusiones.

La cátedra se propone finalizar con la realización de un foro con los participantes realicen una evaluación la cátedra, con observaciones en pro de mejorar este proceso a fin de hacerlo más productivo y útil al estudiante de primer nivel. Seguido del foro, los estudiantes expondrán sus proyectos ante sus compañeros, para lo cual tendrán un tiempo de quince minutos.

2.11. Evaluación de la prueba piloto.

Como análisis final de la prueba piloto, se recopilaron los datos obtenidos de las encuestas de satisfacción realizadas en las sesiones que finalmente se pudieron realizar, a los estudiantes participantes.

La información recopilada muestra una percepción positiva en términos de metodología, conceptos, material didáctico y proceso educativo, gráfica 1.

Los participantes consideran que presentar a los estudiantes los grupos extracurriculares sus funciones y beneficios fortalece los espacios de formación integral, y permite resaltar que la E³T se preocupa no sólo por formar profesionales con un buen nivel técnico, sino también por formar líderes, emprendedores y empresarios.



Gráfica 1. Encuesta satisfacción.

3. AJUSTES A LA ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA

Teniendo como base la prueba piloto, las conclusiones y la opinión de los expertos se hizo un análisis a la cátedra propuesta, organizándola en cuatro temas generales, flexibles y abiertos a cambios, de forma que si el colectivo docente considera necesario, puede cambiar el orden de la presentación de los temas generales, e incluso extraer un tema general para incorporar otro nuevo siempre que el cambio realizado no afecte la finalidad de la cátedra.

Desarrollo del fenómeno eléctrico: Este tema general conjuga las biografías de los precursores del fenómeno eléctrico con experimentos sencillos que motivan al estudiante a investigar y realizar experimentos que involucren conceptos eléctricos. Es de esperar que el estudiante valore las leyes y entienda su aplicación, a fin que se involucre en el estudio del fenómeno eléctrico y crezca su interés por el aprendizaje.

UIS formación integral: Este tema general invita al estudiante a complementar su formación profesional valorando el beneficio de practicar un deporte o pertenecer a un grupo cultural, como lo son las selecciones UIS, macondo, danzas UIS, teatro UIS, cuenteros UIS, el grupo (HALLEY), entre otros. La UIS contempla que sus egresados no sólo sean líderes en desarrollo tecnológico, por el contrario promueve e incentiva el desarrollo formativo, deseando que sus egresados sean íntegros, con una excelente ética profesional y que velen por el bien social.

E³T: Este tema presenta al estudiante alternativas a seguir en su vida académica, resaltando la importancia de los estudios de posgrado y las facilidades que la UIS ofrece para optar por dichos estudios. Además muestra los grupos estudiantiles que desarrollan habilidades de liderazgo y trabajo en grupo, a la vez que desarrollan competencias colaborando con la formación integral del profesional. También permite conocer los entes administrativos y representantes estudiantiles que velan por sus derechos.

Investigación E³T: Los grupos de investigación en la E³T están clasificados en Grupos de ingeniería eléctrica y Grupos de ingeniería electrónica. La idea de este tema general es presentar los grupos, su misión, visión, propósitos y logros, al tiempo que se invita a los estudiantes a vincularse a los semilleros de los mismos, indicando como vincularse a estos y los beneficios de trabajar en ellos. Se incluye también a los egresados con el fin de vincularlos a la E³T, ofreciéndoles un espacio para interactuar con los estudiantes, en un foro abierto, que busca motivar al estudiante a desarrollar nuevas tecnologías y/o a formarse como ingeniero empresario, aprovechando al máximo su estancia en la universidad.

4.

CONCLUSIONES

A través de este proyecto se motiva al estudiante E³T – UIS, en investigación y puesta en práctica de proyectos que fortalezcan al departamento, usando como herramienta la estructura de una cátedra que permite presentar a los estudiantes de primer nivel la importancia de los conceptos básicos del fenómeno eléctrico, revisando el desarrollo histórico del mismo y algunas de sus múltiples aplicaciones; Y como complemento de su proyección y las relaciones estudiante – investigación se plantearon espacios para dar a conocer los semilleros de los grupos de investigación y los grupos estudiantiles de la E³T, manteniendo siempre la intención de estimular la proactividad del estudiante y su interés en la autoformación profesional, resaltando la importancia y la necesidad de profesionales conscientes de su papel en la sociedad.

La estructura general propuesta para la cátedra está conformada por cuatro temas generales, flexibles y sujetos a cambios; lo cual permite que el colectivo docente que la oriente, puedan variar las temáticas propuestas, además se resalta la necesidad de la retroalimentación del proceso propuesto, con lo cual se puede mejorar en cada temática de forma independiente, e incluso si por motivos de anormalidad académica, o por necesidad de profundizar más una temática se puede eliminar o reducir el tiempo de otro tema sin que se afecten los demás.

La propuesta permite presentar de manera global a los estudiantes de primer nivel el campo de acción del Ingeniero de la E³T en la región, el país y el mundo, al tiempo que los invita a ser partícipes de los semilleros de los grupos de investigación y grupos estudiantiles de la misma, que ofrecen beneficios importantes a la comunidad estudiantil.

Al realizar una prueba piloto, en la que se implementaron gran parte de los contenidos temáticos se observó que se logra mostrar a los estudiantes de primer nivel de la E³T los grupos afines, motivando el desarrollo del estudiante

UIS, fortaleciendo los grupos extracurriculares y a su vez el desarrollo investigativo y de formación integral de la universidad, cooperando en la vinculación a los semilleros de los grupos de investigación y de los grupos estudiantiles.

5.

RECOMENDACIONES

La estructura propuesta de la Cátedra introductoria a la E³T, está abierta a mejoras identificando más específicamente los tipos de saberes, contando con el apoyo de un equipo interdisciplinario de expertos en las aéreas del saber, lo cual permita reevaluar los propósitos del curso, y diseñar nuevas actividades y aplicar otras alternativas para la valoración y evaluación del proceso de aprendizaje.

El uso de las TICs como apoyo al proceso de aprendizaje permite proponer un trabajo paralelo con los proyectos propuestos y difusión continua de las tareas, sin embargo éstas pueden ser mas ampliamente aplicadas para los procesos de valoración no solo de los participantes sino como retroalimentación de la misma cátedra, además del uso de una biblioteca virtual para consulta de los estudiantes, destacamos el hecho que por medio de las TICs se puede llevar este proceso a las sedes incentivando a los primíparos de estas, de forma que en las sedes de la UIS también se generen cambios culturales y se aproveche el ímpetu con el que los primíparos ingresan.

La globalización de la educación superior ya se está materializando en Europa con la implantación de los acuerdos logrados en la declaración de Bolonia, acuerdo firmado en 1999 por los ministros de educación de diversos países del continente Europeo. Esta propuesta esta encaminada a la comparación de titulaciones entre los países demarcando muy bien tres ciclos en la educación superior: Grado, Máster y Doctorado. Teniendo igual titulación en todos los países acogidos al “Proceso de Bolonia [15]”, se promueve la movilidad estudiantil y adicionalmente la demanda laboral de parte de las empresas internacionales ahora puede ser suplida por profesionales de diferentes países, pues se tiene como objetivo la formación profesional de estudiantes para ingresar directamente al ámbito laboral con una cualificación apropiada¹. Ésta cualificación definida en términos de resultados de aprendizaje se clasifica en

¹ Real Decreto 55/2005 Martes 25 enero 2005 BOE num. 21

tres categorías: Conocimientos, destrezas y competencias, este modelo vanguardista tiene su repercusión en Colombia e Instituciones de Educación Superior como la UIS que han comenzado a demarcar el camino en cierta medida para la adopción de estas recientes teorías de la educación, motivo por el cual este proceso puede ser implementado en esta cátedra ya que se encuentra abierta a cambios y es lo suficientemente flexible para esto, sin perder el sentido de la misma como se ha mencionado anteriormente.

Es importante plantear que el colectivo docente debe tener una buena interacción con los estudiantes para lograr los propósitos generales de la cátedra. Este colectivo debe estar abierto a compartir con los estudiantes su experiencia profesional, fortaleciendo la relación alumno – docente, a fin que el primero se vincule a la E³T y a los grupos adscritos a esta escuela, además se debe disponer un tiempo para el acompañamiento de las actividades planteadas.

Finalmente se sugiere continuar con este trabajo, resaltando que para garantizar la participación de los estudiantes en este espacio, se debe integrar la cátedra al pensum formal de los dos programas de ingeniería, ya que cada semestre tiene una carga académica importante y no es la intención de esta propuesta dificultar el proceso de adaptación a la universidad. La prueba piloto realizada mostro que aunque los trabajos extra clase fueron opcionales, la participación de los estudiantes fue disminuyendo a medida que avanzaba el semestre y se generaban exigencias en otras asignaturas ya que desafortunadamente el grado de compromiso de los estudiantes esta aún ligado a la obtención de una nota en las actividades que realiza al interior de la universidad.

6.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Pensum de los programas académicos [en línea]. <<http://ingenieria.udea.edu.co/CURSOS>> .
- [2] UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Pensum y descripción de cursos [en línea]. <<http://iee.uniandes.edu.co/~depelectrica/manager.php?id=273>>.
- [4] UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. Plan de estudios [en línea]. <<http://www.udistrital.edu.co/pregrados/ingenieria/electronica/planestudio.php>>.
- [3] RAMÍREZ PRADA, Dorys Consuelo. VERJE ARENAS, Dania Rubiela. Diseño y elaboración de la estructura curricular para la asignatura tratamiento de señales bajo una visión de competencias y estudio de adaptación a una plataforma E-Learning: Propuesta metodológica para la construcción del diseño curricular. Bucaramanga, 2005, 90-117 pag. Trabajo de grado (Ingeniería Electrónica). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones.
- [5] ESTRADA DÍAZ, Lilia Yarley. Elaboración y documentación de una propuesta de diseño curricular bajo la visión de competencias para la asignatura de mediciones eléctricas y estudio de su implementación en una plataforma E-Learning: Aplicación de la propuesta metodológica diseño curricular de la asignatura mediciones eléctricas. Bucaramanga, 2005, 123-142 pag. Trabajo de grado (Ingeniería Electrónica). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones.
- [6] ARENAS VEGA, Luis Alberto. Electromagnetismo (Volumen I): En la antigüedad clásica. Primera edición. Santafé de Bogotá: Editorial Rosa de los Vientos, 1993. ISBN 95577-1-6.
- [7] ARENAS VEGA, Luis Alberto. Electromagnetismo: En la edad media tardía y el renacimiento. Primera edición. Santafé de Bogotá: Editorial Rosa de los Vientos, 1996. ISBN 958-95577-4-0.

- [8] UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Programas de pregrado [en línea]. <<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp?dir=https://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoMecanicas/escuelas/e3t/>>.
- [9] UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Seminario de eléctrica [en línea]. <<http://ingenieria.udea.edu.co/CURSOS/IEI-110.html>> .
- [10] ENCUENTRO. Red de energía eléctrica - entornos invisibles [en línea ó descargable]. <http://descargas.encuentro.gov.ar/emision.php?emision_id=453>.
- [11] WHO KILLED THE ELECTRIC CAR. [en línea]. <<http://www.whokilledtheelectriccar.com/>> .
- [12] CATALANO, Ana María. AVOLIO DE COLS, Susana. SLADOGNA, Mónica. Diseño curricular basado en normas de competencia laboral: Conceptos y orientaciones metodológicas. Primera edición. Buenos Aires: Banco Interamericano de desarrollo, 2004. 125-127 pag. ISBN 987-1182-25-2.
- [13] CATALANO, Ana María. AVOLIO DE COLS, Susana. SLADOGNA, Mónica. Diseño curricular basado en normas de competencia laboral: Conceptos y orientaciones metodológicas. Primera edición. Buenos Aires: Banco Interamericano de desarrollo, 2004. 200-203 pag. ISBN 987-1182-25-2.
- [14] ORDÓÑEZ PLATA, Gabriel, DUARTE GUALDRÓN, Cesar. GIRALDO PICÓN, Wilson. VERJÉL ARÉNAS, Dania. RAMÍREZ PRADA, Dorys. ESTRADA DÍAZ, Lilia. Propuesta metodológica para el desarrollo e implementación de diseños curriculares bajo la visión de competencias para asignaturas de programas de formación profesional: Planeación curricular. Bucaramanga, 2005, 41 pag. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Fisico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones.
- [15] BOLOGNA PROCESS. About the bologna process [en línea]. <<http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/about/index.htm>>.

Nota: Todas las páginas web consultadas fueron consultadas por última vez el 3 de mayo del 2010.

ANEXO 1

Contenidos generales y específicos de la CIE³T

I. Fenómeno eléctrico		
Precusores	Biografías	
Leyes Básicas	Ley de Coulomb Ley de Ohm Ley de Kirchhoff Ley de Lenz Ley de Joule Leyes de Maxwell	
II. UIS FORMACIÓN INTEGRAL		
Misión, visión, Universidad Industrial de Santander		
Bienes y servicios	Biblioteca central Biblioteca virtual CENTIC Correo institucional	
Deporte y cultura UIS.	Selección UIS Macondo Danzas Coral Tuna Teatro	
III. E ³ T		
Pregrado	Ingeniería Eléctrica	Perfil del aspirante Perfil del egresado Campo de desempeño
	Ingeniería Electrónica	Perfil del aspirante Perfil del egresado Campo de desempeño
Posgrado	Especialización en Telecomunicaciones	Perfil del aspirante Perfil del egresado Campo de desempeño
	Maestría en Telecomunicaciones	Perfil del aspirante Perfil del egresado Campo de desempeño
	Maestría en Ingeniería Eléctrica	Perfil del aspirante Perfil del egresado Campo de desempeño
	Maestría en Ingeniería Electrónica	Perfil del aspirante Perfil del egresado Campo de desempeño

I. Fenómeno eléctrico		
Personal administrativo E³T-UIS	Doctorado en Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Desarrollo Tecnológico	Perfil del aspirante Perfil del egresado Campo de desempeño
	Director de escuela Coordinación académica Coordinación de posgrado Comité de Escuela	
	Representante ante el Consejo de Escuela	Perfil del aspirante Beneficios por se representante
	Representante ante el Consejo de Facultad	Perfil del aspirante Beneficios por se representante
	Representante ante el Consejo Superior	Perfil del aspirante Beneficios por se representante
Entes estudiantiles	Centro de estudios	Perfil del aspirante Beneficios del estudiante
	Rama Estudiantil IEEE	Perfil del aspirante Beneficios del estudiante
IV. Investigación E³T		
Importancia	Foro dirigido	
Investigación en Ingeniería Eléctrica	GISEL	Generación. Transmisión. Distribución. Comercialización Regulación. Consumo. Asesoría Técnica
Investigación en Ingeniería Electrónica	CEMOS	Aplicación de Microondas a Procesos Químicos. Automatización Industrial. Biotecnología. Prototipos
	CIDLIS	Gestión de conocimiento y calidad. Ingeniería de sistemas. Ingeniería del software. Tecnologías de información y comunicación.
	CPS	Computación Evolutiva. Gestión de Red y Análisis de Tráfico. Procesado Digital de Imágenes. Embedded Systems Microelectrónica.
	ERA	Robótica

I. Fenómeno eléctrico

	RADIOGIS	<p>Modelado matemático al servicio de estudios de radiopropagación. Campos electromagnéticos y antenas.</p> <p>Planeación de las comunicaciones móviles usando Sistemas de Información Geográfica (GIS). Tráfico y calidad de servicio en las redes de los operadores.</p> <p>Redes y servicios de Próxima Generación (NGN: Next Generation Networks).</p> <p>Formación por competencias para apoyar los procesos pedagógicos de la línea de comunicaciones de la carrera de Ingeniería Electrónica de la E³T.</p>
--	----------	---

ANEXO 2.

Propósitos, contenidos temáticos, objetivos y actividades propuestas de la CIE³T.

PROPOSITOS	CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS	ACTIVIDAD PROPUESTA
Concienciar y culturizar, sobre la importancia de estudiar el fenómeno eléctrico.	Historia del Fenómeno Eléctrico. Precusores y leyes básicas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los personajes que sentaron las bases del fenómeno eléctrico. 2. Identificar la importancia de las leyes básicas del fenómeno eléctrico. 3. Precisar conceptos del fenómeno eléctrico. 	Realizar una reseña del fenómeno eléctrico.
Aprovechar al máximo la vida universitaria.	UIS Misión y Visión, Bienes, Servicios, Deporte y Cultura.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir la misión y visión de la UIS. 2. Enumerar los bienes y servicios que ofrece la UIS. 3. Integrarse con el deporte UIS. 4. Integrarse con la Cultura UIS. 	<p>Activar la cuenta de correo institucional.</p> <p>Realizar una reseña histórica de una selección o grupo cultural UIS.</p>
Identificar los campos de acción del ingeniero electricista y electrónico. Desarrollar las capacidades de liderazgo.	E ³ T Programas Académicos. Personal Administrativo. Grupos y Representantes estudiantiles.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el concepto de ingeniería. 2. Describir los objetivos de un ingeniero. 3. Diferenciar entre el ingeniero electricista y el ingeniero electrónico. 4. Entender el debido proceso para un trámite académico. 5. Reconocer los propósitos de los grupos estudiantiles. 6. Conocer las funciones de los representantes estudiantiles. 	<p>Realizar un ensayo sobre ingeniería.</p> <p>Realizar un ensayo sobre los grupos estudiantiles.</p>
Motivar y generar cultura de investigación.	Investigación UIS-E ³ T Grupos de investigación E ³ T-UIS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el concepto de Investigación. 2. Delimitar el alcance de una investigación. 3. Enumerar los grupos de investigación de la E³T. 4. Reconocer los propósitos de los grupos de investigación. 	<p>Realizar una investigación libre, de un descubrimiento eléctrico.</p> <p>Participar en una reunión de semillero, de los grupos de investigación E³T-UIS o estudiantiles.</p>

ANEXO 3.

Programa inicial de la CIE³T.

CHARLA / DURACIÓN	JORNADA
1 / 3 horas	Presentación e introducción
2/3 horas	Continúa INTRODUCCIÓN.
3/3 horas	Presentación Grupos de investigación.
4/3 horas	Presentación Grupos de investigación.
5/3 horas	Presentación Grupos Estudiantiles E3T.
6/3 horas	Visita Técnica o Charla de egresados.
7/3 horas	Futuro del Fenómeno Eléctrico
8/3 horas	Charla "Mercados de energía"
9/3 horas	Charla "Automatización y control"
10/3 horas	Valoración y conclusiones.

ANEXO 4.
Programa CIE³T.

SESIÓN	DURACIÓN	JORNADA
1	3 horas	Presentación y motivación.
2	3 horas	Historia del desarrollo de la electricidad y presentación de leyes básicas.
3	3 horas	Presentación Grupos de investigación. (Primera Parte).
4	3 horas	Presentación Grupos de investigación. (Segunda Parte).
5	3 horas	Presentación Grupos Estudiantiles E3T.
6	3 horas	Prospectiva del Desarrollo de las Ingenierías Eléctrica y Electrónica en Colombia.
7	3 horas	Sistemas Sostenibles.
8	3 horas	Automatización y Control.
9	3 horas	Generación de Energía Eléctrica.
10	3 horas	Visita Técnica o Foro de Egresados.
11	3 horas	Valoración y conclusiones.

ANEXO 5.

Presentación:

Esta cátedra realiza un recorrido histórico por los desarrollos en el campo de la electricidad, con el propósito de incentivar la cultura de los estudiantes en su campo de desarrollo profesional; además presenta los grupos estudiantiles y de investigación de la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones (E³T), incentivando desde el primer nivel la participación de los estudiantes en los mismos, resaltando los objetivos y la importancia de ser parte de ellos. Al final de la cátedra se presenta una proyección de las Ingenierías Eléctrica y Electrónica en Colombia y el mundo.

Al tiempo que transcurre la cátedra se desarrollaran en grupos de tres personas un proyecto que involucre conceptos básicos de la ingeniería eléctrica o electrónica, en aras de promover el auto aprendizaje, la investigación y el trabajo en equipo.

Los estudiantes Mario Fernando Cortes Ortiz y Oscar Manuel Jiménez Solano orientan la cátedra y evaluarán el desempeño de los participantes en la misma, con la supervisión de los profesores Gabriel Ordóñez Plata y Ricardo Llamosa Villalba.

Objetivos:

- Realizar un recorrido histórico por los desarrollo en el campo de la electricidad, destacando los científicos más influyentes y el trabajo conjunto de los mismos.
- Presentar a los estudiantes de primer nivel el campo de acción de los Ingenieros que se forman profesionalmente en la E³T.
- Cooperar en la vinculación de los estudiantes de primer nivel a los grupos de investigación y estudiantiles de la E³T.

Metodología:

Se realizarán seminarios y/o conferencias de duración máxima tres horas, diseñadas para cumplir con los objetivos propuestos. La valoración del cumplimiento de estos se hará por encuestas, las cuales se responderán después de cada una de las sesiones.

El proyecto a desarrollar por los participantes debe hacerse de forma continua, entregando informes semanales a los estudiantes que orientan la cátedra.

Contenido:

SESIÓN	FECHA	CONTENIDO
1	09 de Noviembre del 2009	Presentación y motivación.
2	23 de Noviembre del 2009	Historia del desarrollo de la electricidad y presentación de leyes básicas.
3	30 de Noviembre del 2009	Presentación Grupos de investigación. (Primera Parte).
4	07 de Diciembre del 2009	Presentación Grupos de investigación. (Segunda Parte).
5	14 de Diciembre del 2009	Presentación Grupos Estudiantiles E3T.
6	18 de Enero del 2010	Prospectiva del Desarrollo de las Ingenierías Eléctrica y Electrónica en Colombia.
7	25 de Enero del 2010	Sistemas Sostenibles.
8	01 de Febrero del 2010	Automatización y Control.
9	08 de Febrero del 2010	Generación de Energía Eléctrica.
10	15 de Febrero del 2010	Visita Técnica o Foro de Egresados.
11	22 de Febrero del 2010	Valoración y conclusiones.

ANEXO 6.

Encuesta realizada a los egresados de la E³T.

II. En qué momento de la carrera decidió el rumbo que le iba a dar a su vida profesional?

III. Qué electivas profesionales escogió y porque?

IV. Qué le espera a un estudiante recién graduado?

V. Cuáles eran sus expectativas una vez tuvo el diploma de ingeniero en las manos?

VI. Fue difícil buscar trabajo?

VII. Qué lo motivó a tomar la decisión de crear una empresa? Si lo hizo.

VIII. Las armas provistas por la universidad son suficientes para montar una empresa?

IX. Busco ayuda para empezar su propio negocio?

X.Cuál es el nombre y la visión de la empresa en la que lavora?

XI. Basado en la experiencia que a adquirido durante los años, en que ramas de la industria puede desempeñarse un Ingeniero Electrónico y un Ingeniero Electricista formado por la E³T - UIS?

XII. Qué tan alto puede llegar, laboralmente hablando, un Ingeniero? es necesario ahondar más en el conocimiento para escalar mas posiciones?

XIII. Qué ventajas tiene poseer un título de post grado para la vida en la industria?

XIV. Participo de un programa de introducción a la ingeniería, en el cual se expusiera más claramente las diferentes posibilidades que un profesional E³T tiene a nivel nacional e internacional? Qué opinión tiene de este?

XV. Cual fue el aporte de los grupos de investigación E³T a su formación profesional?

XVI. Participo en algún grupo estudiantil de la UIS?

XVII. Considera necesario fortalecer el acompañamiento del estudiante a través de su formación profesional, tanto en la parte técnica, como en la humanística?

XVIII. Cree que se debería dictar una cátedra en la que se presente al estudiante de primer nivel el fenómeno eléctrico, su evolución histórica, además de mostrarle las posibilidades que la E³T ofrece a un estudiante de pregrado, como lo son los posgrados y vínculos con empresas?

SI: ____ NO: ____

XIX. Participaría en charlas dirigidas a estudiantes de pregrado, que complementen la formación técnica brindada por la UIS?

SI: ____ NO: ____

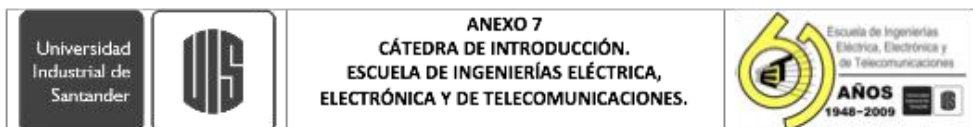
XX. Brindaría una charla en la que exponga al estudiante su experiencia de vida, resaltando aspectos académicos y laborales.

SI: ____ NO: ____

XXI. Participaría de un foro de egresados E3T, enfocado en motivar al estudiante E3T a crear empresa?

SI: ____ NO: ____

ANEXO 7



Es de gran importancia para esta prueba piloto evaluar cada una de las actividades ofrecidas a los participantes, para identificar fortalezas y debilidades, en busca de una mejora continua.

Fecha		Hora		Genero	M	F
Nombre:	_____					
E-mail:	_____					
Carrera			Semestre			

Evalué de 0-5 cada uno de los aspectos mencionados a continuación

ASPECTO A EVALUAR	CALIFICACIÓN	¿POR QUÉ?
SERVICIO		
Información y divulgación previa para conocer la actividad.		
Cumplimiento de la programación establecida.		
Cumplimiento del tiempo programado.		
TALENTO HUMANO		
Presentación personal		
Actitud en cuanto al trato recibido.		
Actitud para orientar y responder inquietudes.		
Conocimiento de la materia.		
Dominio de grupo.		
Metodología de enseñanza.		
Relaciones interpersonales.		
Ayudas didácticas.		
Responsabilidad.		
Interés por mejorar el desempeño.		
Interés por las situaciones individuales de los participantes.		
Disponibilidad y asequibilidad.		
EQUIPOS E INSTALACIONES LOCATIVAS		
Ayudas lúdicas y/o audiovisuales.		
Instalaciones físicas.		
Ambiente. (intensidad lumínica, ventilación.)		

Es importante y valioso conocer sus opiniones y comentarios adicionales con relación a la cátedra, agradecemos cualquier observación o aporte:



