

**REINGENIERIA DE LA MUESTRA MULTIDISCIPLINARIA DE SEXTO
SEMESTRE PARA EL PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

LUZ DARY ROMERO OSORIO

Universidad Escuela Colombiana De Carreras Industriales
Facultad de Ingeniería
Profesional en Ingeniería Industrial
Bogotá-Colombia
2015

**REINGENIERIA DE LA MUESTRA MULTIDISCIPLINARIA DE SEXTO SEMESTRE
PARA EL PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

LUZ DARY ROMERO OSORIO

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de: **Profesional en
Ingeniería Industrial**

Director (a):
Carlos Julio Arenas Castro Ph.D

Línea de Investigación:
Innovación, Emprendimiento y Fortalecimiento Empresarial

Universidad Escuela Colombiana De Carreras Industriales
Facultad de Ingeniería
Profesional en Ingeniería Industrial
Bogotá-Colombia
2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Abril de 2015.

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

FORMATO DE CESIÓN DE TRABAJOS

Dedico esta Tesis a mi mejor amigo (mi esposo), a mi madre y especialmente a mi hijo, la Bendición y felicidad más grande.

Luz Dary Romero Osorio

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por que solo él conoce los deseos de mi corazón, y se encargó de colocar las personas indicadas para el desarrollo de este proyecto, por cuidarme y guiarme con su sabiduría y respaldarme durante la ejecución de este trabajo.

Mi más profundo agradecimiento a mi esposo Yesid Cifuentes por su apoyo incondicional en toda mi vida y especialmente en la culminación de mi carrera como profesional, gracias por su paciencia, animo, motivación, esfuerzos, perseverancias, dedicación y por el amor demostrado día a día, gracias a estos detalles fortalecieron mis ganas seguir luchando ganándole a la vida y este proyecto es el esfuerzo para un nuevo inicio.

Agradezco de manera especial al Dr. Carlos Julio Arenas por su acompañamiento en el desarrollo de este proyecto, por compartir sus conocimientos y por brindarme su apoyo, amabilidad, disponibilidad, paciencia y generosidad. Le agradezco también por el ánimo que me brindo viendo como resultado la culminación de este trabajo. Muchas gracias profe Carlos!

Mis agradecimientos a la colaboración del equipo involucrado (Docentes, UECCI, Estudiantes) en el análisis del CMS y que contribuyeron a que se hiciera posible este proyecto.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	10
LISTA DE ILUSTRACIONES	11
LISTA DE ANEXOS.....	12
RESUMEN.....	13
INTRODUCCION	14
1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2. EL PROBLEMA.....	15
2.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	16
2.3 FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	17
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
4.1 JUSTIFICACIÓN.....	18
4.1.1 JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	18
4.1.2 JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA.....	19
4.1.3 JUSTIFICACIÓN INNOVACIÓN.....	19
4.2 DELIMITACIÓN.....	19
5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
5.1 MARCO TEÓRICO.....	20
5.2 MARCO CONCEPTUAL.....	21
5.3 MARCO LEGAL.....	22
5.4 MARCO HISTÓRICO.....	23
6. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
6.1 INVESTIGACIÓN APLICADA.....	25
7. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (CAMBIO MÁS SIGNIFICATIVO).....	26
7.1 PROCEDIMIENTO (CAMBIO MÁS SIGNIFICATIVO).....	27
7.2 PROCEDIMIENTO (REINGENIERÍA DINÁMICA APLICADA).....	30
8. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
8.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	34
9. CONCLUSIONES	97

10. RECOMENDACIONES	99
11. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA).....	100
ANEXOS.....	104

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.Registro Documentos de la Muestra Multidisciplinaria.	17
Tabla 2. Cambio Más Significativo VS Reingeniería Dinámica Aplicada	34
Tabla 3. Dominios y Cambios	77
Tabla 4. Cambio Más Significativo N.1.....	77
Tabla 5. Cambio Más Significativo N. 2.....	78
Tabla 6. Cambio Más Significativo N.3.....	79
Tabla 7. Cambio Más Significativo N.4.....	80
Tabla 8. Cambio Más Significativo N.5.....	81
Tabla 9. Representación Dominios y Cambios	82
Tabla 10. Construcción Diagrama de Procesos	88
Tabla 11. Intensidad horaria asignaturas muestra multidisciplinaria.	92
Tabla 12. Contenidos Ingeniería Aplicada.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13. Contenidos Comunes Ingeniería Aplicada	95
Tabla 14. Resultados evaluaciones proyectos sexto semestre de la muestra multidisciplinaria 2014 (II) ..	102

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cambio Más Significativo N.1	77
Ilustración 2. Cambio Más Significativo N.2.....	78
Ilustración 3. Cambio Más Significativo N. 3.....	80
Ilustración 4. Cambio Más Significativo N.4.....	81
Ilustración 5. Cambio Más Significativo N.5.....	82
Ilustración 7. Participación fundamental en la Ingeniería Aplicada.....	94
Ilustración 8. Publicidad de la Muestra Multidisciplinaria.....	185
Ilustración 9. Certificado de asistencia y participación en la muestra multidisciplinaria.	187

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Actas de reuniones de los docentes de las asignaturas involucradas en la muestra multidisciplinaria.....	104
Anexo 2. Identificación de proyectos.	114
Anexo 3. Tabulación Entrevistas Estudiantes de Noveno y Octavo de la Muestra Multidisciplinar	146
Anexo 4. Formato Entrevista Basada en la Metodología CMS Dirigida Estudiantes	163
Anexo 5. Formato Entrevista Basada en la Metodología CMS Dirigida Docentes.....	164
Anexo 6. Formato correspondiente a la logística del evento	166

RESUMEN

Reingeniería de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre para el programa de ingeniería industrial, esta investigación esta con el enfoque de la línea de investigación del programa: innovación, emprendimiento y fortalecimiento empresarial-profesional. Cuyo objetivo se establece como: fomentar y fortalecer procesos de innovación, emprendimiento y fortalecimiento empresarial a través de procesos de análisis de oportunidades de negocio novedosos, explorando necesidades insatisfechas con miras a establecer nuevos mercados en el área de diseño y gestión de la innovación. Subtema: diseño e implementación de modelos de gestión del conocimiento e innovación. Revisando los antecedentes de la muestra suministrados por sus organizadores se observan algunos reconocimientos como: se observa que son muy mínimos los registros (documentos) que existen correspondientes de las muestras multidisciplinarias que sean llevado a cabo desde el año 2009 al 2014, realizándose dos veces por año. Se desconoce el protocolo estipulado para llevar a cabo y realizar este tipo de actividades. Se evidencia que el trabajo realizado por los estudiantes se pierde en cuanto a su creatividad, dedicación, esfuerzo, dinero. Al carecer de una base de datos, no se aprecia el prototipo de los estudiantes que no pasaron a la muestra. Falta un proyecto integrador que vincule las tres asignaturas exigidas en la muestra. ¿Hasta dónde las tres asignaturas (ergonomía, diseño industrial e ingeniería de métodos) aportan al prototipo presentado por los estudiantes? Teniendo como objetivo general, Proponer una reingeniería en la muestra multidisciplinaria del sexto semestre para el programa de ingeniería industrial. Y desarrollando los objetivos específicos, Conocer como está organizada la muestra multidisciplinaria, sus documentos, participantes, asignaturas y evento. Determinar un plan escrito y detallado para presentar cada uno de los prototipos teniendo en cuenta las asignaturas, el evento y la organización. Establecer una propuesta de reingeniería para la muestra multidisciplinaria y el documento de su memoria. Por lo tanto se plantea la propuesta de Ingeniería aplicada.

Palabras claves: Evento, Ingeniería Aplicada, innovación, reingeniería.

INTRODUCCION

El trabajo analiza el proceso y el desarrollo de la muestra multidisciplinaria del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad ECCI, enfocado a realizar una reingeniería de todo su proceso.

Para ello se tomaron como bases teóricas autores que exponen conceptos como Investigación Aplicada, Reingeniería y la Metodología de (CMS) Cambio Más Significativo.

Posteriormente analizare la percepción que tienen tanto profesores como estudiantes acerca de la muestra multidisciplinaria y la manera en que esta ha realizado cambios significativos tanto en la parte profesional como en la personal y laboral, esto con el fin de proponer mejoras productivas beneficiando a docentes, estudiantes y el programa de Ingeniería Industrial.

Se plantea un plan escrito y detallado del proceso de creación y presentación del prototipo del evento, teniendo en cuenta las asignaturas, el evento y su logística.

Se plantea una propuesta que vincula al prototipo que se presenta en el evento, como el centro de las tres asignaturas, Diseño Industrial, Ergonomía, Ingeniería de Métodos que lo ayudan a construir y con una condición especial propuesta denominada Ingeniería Aplicada, donde el prototipo es considerado como una invención y debe ser el inicio de la construcción de una nueva opción de grado de los estudiantes, que promueva la creatividad, la innovación de la institución, de la academia y de las posibilidades de creación de negocios diferentes para los estudiantes.

1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN.

“Reingeniería de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre del programa de ingeniería industrial”.

2. EL PROBLEMA.

2.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

El enfoque de la línea de investigación del programa de ingeniería industrial: INNOVACION, EMPRENDIMIENTO Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL-Profesional, cuyo objetivo de la línea de investigación se establece como: Fomentar y fortalecer procesos de innovación, emprendimiento y fortalecimiento empresarial a través de procesos de análisis de oportunidades de negocio novedosos, explorando necesidades insatisfechas con miras a establecer nuevos mercados, en el área de Diseño y Gestión de la Innovación.

La Muestra Multidisciplinaria es un evento institucional de la UECCI la cual se lleva a cabo dos veces al año donde participan los estudiantes de sexto semestre del programa de Ingeniería Industrial, consiste en diseñar un prototipo donde se aplique los conocimientos adquiridos en las asignaturas Diseño Industrial, Ergonomía e Ingeniería de Métodos donde se observa la ausencia de oportunidad de negocio.

Bases Históricas de la Reingeniería:

Michael Hammer es el originador y principal expositor del concepto de reingeniería, y fundador del correspondiente movimiento. Escribió un trascendental estudio que apareció en Harvard Business Review con el título "Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate". Es presidente de Hammer and Company, firma de educación administrativa y consultoría. Fue nombrado por Business Week como uno de los cuatro maestros sobresalientes en administración en los años 90; actúa como conferencista y asesor de administradores ejecutivos de las principales compañías mundiales, y en sus seminarios de reingeniería asisten millares de personas anualmente. En fin, es considerado el pionero del movimiento que conocemos como reingeniería. (HAMMER, 1994)

Daniel Morris y Joel Brandon, socios de la firma Morris, Tokarski, Brandon and Company, una firma de consultoría en administración situada en Chicago y especializada en posicionamiento empresarial y reingeniería, y autores del libro: "Reingeniería: Como aplicarla con éxito en los negocios", ubicados en la vanguardia del movimiento de reingeniería desde que

se enunció ese concepto, llevan más de 20 años de experiencia ejecutiva y administrativa en un amplio rango de industrias. Según ellos: "Hoy es el momento de la reingeniería.

En la actualidad es uno de los temas más debatidos en el ambiente de oficinas y fábricas en muchos países" (Daniel Morris y Joel Brandon, 1994). Sus actividades de consultoría han incluido reingeniería operacional, planeación estratégica y táctica, evaluación operacional, administración de proyectos y elaboración de políticas gubernamentales. (Joel, 1995)

Todos estos autores han tratado con amplitud una gran variedad de temas de negocios y han escrito numerosos artículos de gran trascendencia sobre el tema de reingeniería. Sus colaboraciones anteriores incluyen una serie de cursos de entrenamiento en video para la firma Applied Learning Inc. y el Information Continuum, al igual que la obra Relation Systems Development (McGraw-Hill) en donde presentan un método para relacionar el apoyo de la tecnología de la información con la operación de negocios.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

Revisando los antecedentes de la muestra suministrados por sus organizadores se observan algunos hallazgos relacionados a continuación:

- Se observa que son mínimos los registros (documentos) existentes correspondientes a las muestras multidisciplinarias que se han llevado a cabo desde el año 2009 al 2014, dos veces por año.
- Se desconoce el protocolo estipulado para llevar a cabo y realizar este tipo de actividades.
- Se evidencia que el trabajo realizado por los estudiantes se pierde en cuanto a su creatividad, dedicación, esfuerzo e inversión económica.
- El trabajo que realizan los estudiantes no tiene una continuidad en su carrera profesional.
- No se cuenta con un consolidado donde se evidencie los prototipos en cada muestra.
- Se desconocen los parámetros y criterios con los cuales se evalúa el prototipo presentado por los estudiantes.
- No se informa a los participantes de la muestra, los resultados de su evaluación.
- Falta un proyecto integrador que vincule las tres asignaturas exigidas en la muestra.

Tabla 1.Registro Documentos de la Muestra Multidisciplinaria.

	AÑO											
	2009		2010		2011		2012		2013		2014	
Puntos de Comparación	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
N° Participantes	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	157
N° Docentes	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro
N° Proyectos presentados	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	40
N° Memorias Recolectadas	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro

Fuente: L.D.Romero 2014

De acuerdo al levantamiento de información con referencia a los registros presentes con la muestra multidisciplinaria se investiga con los líderes del evento a partir de la fecha de iniciación de este evento , la cual parte desde el año 2009 al año 2014 llevada a cabo dos veces por año, con la participación de los estudiantes del sexto semestre del programa de Ingeniería Industrial; donde se encontró que no se presenta registros del número de participantes (estudiantes), número de docentes involucrados con el evento , número de proyectos presentados por los estudiantes y numero de memorias recolectadas correspondiente a los años 2009 hasta el año 2014 primer semestre. Sin embargo se cuenta con unos registros a partir del segundo semestre del año 2014 donde participaron 157 estudiantes del programa de Ingeniería Industrial del sexto semestre de los cuales se registra 40 proyectos presentados por los mismos, sin registros de los docentes que orientaron la elaboración y culminación de estos proyectos y sin presentar recolección de memorias de los mismos.

Es notorio que se carece de evidencias que soporten el evento a nivel institucional solo se recuerda al transcurrir el tiempo y como tradición en el sexto semestre del programa de ingeniería industrial

2.3 FORMULACIÓN DE PROBLEMA.

¿Hasta dónde las tres asignaturas (Ergonomía, Diseño Industrial e Ingeniería de métodos) aportan al prototipo presentado por los estudiantes?

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 OBJETIVO GENERAL.

Proponer una reingeniería en la Muestra Multidisciplinaria del sexto semestre para el programa de Ingeniería industrial.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Conocer como está organizada la muestra multidisciplinaria, sus documentos, participantes, asignaturas y evento.
- Determinar un plan escrito y detallado para presentar cada uno de los prototipos teniendo en cuenta las asignaturas, el evento y la organización.
- Establecer una propuesta de reingeniería para la muestra multidisciplinaria y el documento de su memoria.

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

4.1 JUSTIFICACIÓN.

4.1.1 JUSTIFICACIÓN SOCIAL.

El proyecto desde la parte social se enfoca en el rediseño de la muestra multidisciplinaria con el fin de brindar mayor soporte e información a los estudiantes para la ejecución de cada uno de sus proyectos o prototipos, involucrando las asignaturas correspondientes a la creación del proyecto, esto con el fin de generar ventajas en las cuales los prototipos puedan ser llevados como opción de grado en su carrera profesional. Generando un aumento significativo en el compromiso y esfuerzo tanto de evaluadores-docentes y estudiantes.

Con la estructuración de estos prototipos se fomentara la invención desde la parte académica soportando en la industria manufactura con beneficios de oportunidad de mejora en los procesos obteniendo fortalezas competitivas en el mercado y nuevos negocios que amplíen las oportunidades de ingreso a pequeñas comunidades, mejorando los desempeños de trabajo de las personas que laboran en ellas.

4.1.2 JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA

Se busca implementar bases de datos donde se consolide la información en cada una de las muestras multidisciplinarias presentadas en la Universidad, registros históricos que sean visibles a los estudiantes y docentes con el fin de llevar un control de los proyectos.

Tener una guía de proyectos, de prototipos la cual le facilitara a los estudiantes ideas en cuanto a la elaboración de sus proyectos y a su vez le brinda la opción de disponer de proyectos anteriores que no pasaron a la muestra multidisciplinaria, los cuales ya tienen un avance y requiere de unas mejoras o de una innovación adicional, beneficiando tanto a estudiantes como docentes por ser proyectos ya trabajados; y a su vez beneficiando al programa de Ingeniería Industrial con contenidos que ayuden a promover prototipos para ser aplicados como mejoras de procesos e innovaciones para fomentar negocios y también ayudar a resolver problemas en los lugares de trabajo de los estudiantes.

4.1.3 JUSTIFICACIÓN INNOVACIÓN.

De acuerdo con el Manual de Oslo, una innovación es “la introducción de un nuevo significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de las empresas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (Oslo, 1997)

“El error fundamental que muchas compañías cometen al pensar en tecnología es verla a través del lente de sus procesos existentes. (...) ¿Cómo podemos usar estas nuevas capacidades tecnológicas para mejorar lo que estamos haciendo?, por el contrario, deberían preguntarse: ¿cómo podemos aprovechar la tecnología para hacer cosas que no estamos haciendo?

La reingeniería, a diferencia de la automatización es innovación. (...) uno de los aspectos más difíciles de la reingeniería es reconocer las nuevas capacidades no familiares de la tecnología en lugar de las familiares.”(HAMMER pág. 90)

4.2 DELIMITACIÓN.

Teniendo en cuenta la participación de los docentes en la muestra multidisciplinaria se puede presentar resistencia al cambio sobre el proceso actualmente llevado; adicional a esto pueden existir opiniones diferentes o enfoque distintos. El proyecto se efectuara exclusivamente en la Universidad ECCI en la ciudad de Bogotá y para el programa de Ingeniería Industrial.

5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

5.1 MARCO TEÓRICO.

Para Michael Hammer; plantea el concepto de Reingeniería como “olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa ¡casi todo está errado!” Indica que la Reingeniería de negocios significa volver a empezar, arrancando de cero. (Hammer, 1994)

Se conoce el objetivo principal de la muestra multidisciplinaria lo que buscamos es rediseñar los procesos desde el inicio para obtener mejores resultados.

En cuanto a Francis Meston y Benoist Grouard

“Dirigido a la alta dirección y a los cuadros directivos de las empresas que tienen la responsabilidad de conducir y lograr los cambios necesarios para ganar las batallas de la productividad y de la calidad. Propone un método práctico de gestión de cambio que surge de experiencias concretas. Para ello indica las diez claves del cambio que puestas en práctica darán como resultado la empresa del mañana. Este método puede servir como soporte para la elaboración y puesta en marcha de un cambio complejo en una empresa en su conjunto: reestructuración, revitalización, fusión de grupos empresariales.” (Grouard)

Se puede implementar los métodos de acuerdo a la experiencia ya adquiridas en las muestras multidisciplinarias anteriormente, aplicando las estrategias del cambio donde se generara un gran soporte para brindar un mejor producto (prototipo) a los demás estudiantes.

Para Juan Ángel Alarcón González la Reingeniería se trata de una herramienta poderosa que permite inventar de nuevo las actividades principales de los procesos clave para el negocio de una empresa. (Gonzalez, 1998)

Partiendo de la secuencia con la cual se lleva a cabo actualmente las actividades de la muestra multidisciplinaria se puede rediseñar y fortalecer cada una de estas, partiendo de la Reingeniería como herramienta de gestión.

5.2 MARCO CONCEPTUAL.

Reingeniería: “Es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez”. (Champy, Reingeniería, 1993)

Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y actuales de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez". Un proceso de negocios es un conjunto de actividades que reciben uno o más insumos para crear un producto de valor para el cliente. La Reingeniería significa volver a empezar arrancando de nuevo; reingeniería no es hacer más con menos, es con menos dar más al cliente. Su objetivo principal es hacer lo que ya se estaba haciendo, pero hacerlo de una manera mejor, trabajar más inteligentemente. Es rediseñar los procesos de manera que estos no estén fragmentados. (Colombia, 2015)

Proceso: Todo desarrollo sistemático que conlleva una serie de pasos ordenados u organizados, que se efectúan o suceden de forma alternativa o simultánea, los cuales se encuentran estrechamente relacionados entre sí y cuyo propósito es llegar a un resultado preciso. Desde una perspectiva general se entiende que el devenir de un proceso implica una evolución en el estado del elemento sobre el que se está aplicando el mismo hasta que este desarrollo llega a su conclusión. (Lopez, 2015)

Innovación: Es utilizar el conocimiento, y generarlo si es necesario, para crear productos, servicios o procesos, que son nuevos para la empresa, o mejorar los ya existentes, consiguiendo con ello tener éxito en el mercado” (Oslo, 1997)

Muestra Multidisciplinaria: Es un evento institucional donde participan los estudiantes de sexto semestre del programa de Ingeniería Industrial y docentes de las asignaturas Diseño Industrial, Ergonomía e Ingeniería de Métodos; el cual consiste en la elaboración de un proyecto innovador (prototipo) o una mejora de un proceso donde cada uno de estos es presentado en esta muestra a los demás estudiantes y docentes que deseen asistir de cualquier programa de la UECCI. (Autor de proyecto)

Prototipos: Es la primera versión o modelo del producto, en que se han incorporado algunas características del producto final. Se crean con rapidez y a bajo costo para explorar la factibilidad del concepto preliminar. Se puede fabricar a mano, de materias simples, pero también se puede

contar con la pericia de un ingeniero, diseñador o desarrollador profesional de prototipos. De todos modos, el objetivo del prototipo es ayudar al emprendedor a visualizar y refinar su producto porque aunque el producto funciona bien en teoría, no es hasta que se empieza a trabajar en el prototipo cuando se empiezan a ver los fallos y los puntos de mejora. (Bankinder, Fundacion de la innovacion Bankinder, 2015)

Diseño Industrial: El concepto de diseño industrial nace en boca de Mart Stam por primera vez en el año 1948 (Hirdina, 1988). Stam entendía por diseñadores industriales a aquellos proyectistas que trabajaran para la industria en cualquier campo, pero en particular en la creación de nuevos elementos y materiales. (Burdek, 1994)

Ergonomía: Es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. (Ergonomia, 20015)

Ciencia aplicada de carácter multidisciplinar que tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, para optimizar su eficacia, seguridad y confort” (Ferrer F, 1995)

Ingeniería de Métodos: “Técnica que se ocupa de incrementar la productividad del trabajo, eliminando todos los desperdicios de materiales, de tiempo y de esfuerzo; que procura hacer más fácil y lucrativa cada tarea y aumenta la calidad de los productos poniéndoles al alcance del mayor número de consumidores”. (Moyasevich, 2008).

Evento: Eventualidad, hecho imprevisto, o que puede acaecer; Suceso importante y programado, de índole social, académica, artística o deportiva. (Española, 2014)

5.3 MARCO LEGAL.

Objetivo general: Formar profesionales integrales a nivel humano, científico y tecnológico con la capacidad de diseñar, desarrollar, implementar y optimizar sistemas integrados de recursos humanos, materiales, información, equipos y energía, a través de la planeación, programación y control de sistemas de producción y logística que contribuyan al desarrollo industrial de la ciudad-región y del país reflejado en el mejoramiento de la calidad de vida sus habitantes.

Misión: "Formar profesionales en Ingeniería Industrial de alta calidad humana con las competencias cognitivas, profesionales-laborales y socio afectivas suficientes para desempeñarse eficazmente en el campo laboral e investigativo, liderando procesos de diseño, desarrollo industrial y reconversión productiva en la ciudad-región y el país".

Visión: "El programa de Ingeniería Industrial de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales - Escuela Tecnológica se convertirá en el más importante formador de líderes empresariales, que generen una dinámica de cambio en nuestro país hacia una industria competitiva en el mercado global, alcanzando a través de su profesionalismo innovador un alto reconocimiento, institucional y empresarial".

5.4 MARCO HISTORICO.

Reseña Histórica de la UECCI:

Desde 1977, un grupo de educadores se dio a la tarea de fundar una Institución de formación técnica con el fin de ofrecer carreras intermedias a los bachilleres colombianos.

Después de haber recibido visitas evaluativas del Ministerio de Educación Nacional, el centro obtuvo el permiso para la iniciación de labores para sus programas iniciales de: Tecnología de Plásticos, Electro medicina, Electrónica Industrial y Mecánica Automotriz. Para lo anterior, el Ministerio expidió la Resolución No 15572 del 25 de octubre de 1978, que concede inicialmente la licencia de funcionamiento con el nombre de Escuela Colombiana de Carreras Intermedias.

El 11 de marzo de 1980 con la Resolución No. 03367, la institución recibió la aprobación del plan de estudios de los programas registrados. El 28 de marzo de 1985, con la Resolución No 2683 es otorgada por las autoridades competentes la personería jurídica de la Escuela.

A partir de la Ley 30 de 1992, se dio la posibilidad de crear nuevos programas y la Escuela registro, cumpliendo los requerimientos de la ley, los siguientes programas técnicos profesionales: Mecánica Industrial, Ciencias de la Computación, Telecomunicaciones, Desarrollo Ambiental, Desarrollo Empresarial, Diseño de Modas, Gestión Tributaria y Aduanera, así como Comercio Exterior y Negocios Internacionales.

Actualmente, la Institución ofrece a los bachilleres colombianos, la totalidad de los programas mencionados, bajo la inspección del ICFES.

El 22 de septiembre de 1995 se firmó el convenio interinstitucional de mutua colaboración entre la Universidad Santiago de Cali y la Escuela Colombiana de Carreras Industriales, suscripto por los respectivos rectores de cada uno de los centros educación.

El objeto del mencionado convenio se fijó en fomentar actividades conjuntas en planes de formación académica, intercambio de docentes y alumnos, intercambio de espacios físicos y servicios, coordinar e incentivar proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico, asesoría y asistencia mutua.

Así, previo cumplimiento de los requisitos ante el ICFES, la institución se inicia en la actividad académica de formación de ingenieros por ciclos, partiendo de la educación técnica profesional. Desde 1996 a la fecha y de manera no interrumpida, la Escuela viene formando profesionales en los campos de la Bioingeniería, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Plásticos e Ingeniería de Sistemas y cuenta a la fecha con cerca de 400 estudiantes agrupados en las carreras mencionadas.

El 29 de Noviembre de 1999, la Agrupación Internacional de Mercadotecnia y Calidad otorgada a este Centro Docente, la “Mención Mundial al Prestigio”, World Wide Prestige Award (WPA), en ceremonia celebrada en el Hotel de Meliá Reforma de Ciudad de México D.F. Este reconocimiento implica un importante compromiso para mejorar día a día, como se plantea en la misión de la Escuela y continuar sirviendo a la juventud que accede a sus aulas, talleres y laboratorios.

UECCI es una Universidad que busca brindar oportunidades educativas humanistas e inclusivas en nuestro país, fomentando el desarrollo personal, productivo y profesional en función del progreso y el avance social de los actores que impulsan los cambios para el fortalecimiento de nuestra sociedad en un marco de equidad que posibilite el acceso al conocimiento a nuestro jóvenes y les proporcione una proyección emprendedora. (ECCI)

Misión: Somos una Institución de Educación Superior que fundamenta su quehacer en principios de pertinencia, equidad, calidad, eficiencia y transparencia, para formar profesionales íntegros, autónomos ,libres, emprendedores con pensamiento crítico e investigativo que mediante una

propuesta pedagógica interdisciplinaria y flexible, el crecimiento de sus actores y el perfeccionamiento de sus procesos, aplica y genera conocimiento para la innovación, el mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo social y económico del entorno local y global. (ECCI)

Visión: Seremos una Universidad reconocida por su humanismo y educación tecnológica, con criterios de universalidad en el conocimiento, con programas pertinentes y de alta calidad, líderes en principios y valores al servicio de la formación del capital humano (ECCI)

Reseña Histórica de la Muestra Multidisciplinaria:

En el segundo periodo del 2009, atendiendo las inquietudes de los estudiantes de sexto semestre, quienes expresaron un sentimiento de desasosiego por la falta de conexión de la teoría vista en algunas asignaturas de Ingeniería Industrial versus la realidad de los procesos productivos donde algunos trabajaban, surge la idea de realizar una muestra piloto que integrara las áreas de Ingeniería de Métodos, Diseño Industrial y Ergonomía en un proyecto de aula donde se evidenciara la sinergia que podría generar la unión de estas Unidades de aprendizaje; esta muestra piloto tuvo gran éxito entre los educandos.

Para el primer semestre del siguiente año (2010) se realizó la Primera Muestra multidisciplinaria de Ingeniería aplicada y en esta muestra los estudiantes del ciclo técnico pudieron visualizar el trabajo realizado por sus compañeros del ciclo profesional motivándolos a continuar sus estudios, por esta razón se realizó la segunda muestra multidisciplinaria de ingeniería aplicada pero esta vez invitando a estudiantes de quinto semestre de desarrollo empresarial para que también generaran un proyecto donde evidenciara lo visto en la materia de procesos industriales I. Ya para el segundo semestre del año 2011 este evento evolucionó entregando un premio de \$2.000.000 para ser distribuido entre el grupo ganador.

6. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

6.1 Investigación Aplicada

Para José padrón la Investigación Aplicada es aquella que incluye cualquier esfuerzo sistemático y socializado por resolver problemas o intervenir situaciones, aunque no sea programático, es decir, aunque no pertenezca a una trayectoria de investigaciones descriptivas y teóricas. En ese sentido se concibe como *investigación aplicada* tanto la innovación técnica, artesanal e industrial como la propiamente científica. (PADRON, 2006)

Se puede determinar que la “Investigación Aplicada” maneja conceptos propios dentro del proyecto “ Reingeniería de la muestra multidisciplinaria del sexto semestre para el programa de Ingeniería Industrial“ ya que como se comenta en el Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL, se han trabajado distintas etapas como diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del Proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados.

Para José Padrón (2006) considera un marco CLÁSICO: el concepto en cuestión se considera dentro del contexto de la distinción entre Investigación Básica (o Pura) e Investigación Aplicada (o Aplicativa). En este marco no se define propiamente una relación de trayectoria diacrónica en el sentido de que la Investigación Aplicada dependa de las investigaciones teóricas. Sin embargo se sobreentiende y es probablemente la más difundida actualmente. Sobre todo, es el concepto que más se utiliza por los organismos de financiamiento de investigaciones en casi todos los países del mundo. (PADRON, 2006)

Para el trabajo de grado “Reingeniería de la muestra multidisciplinaria del sexto semestre para el programa de Ingeniería Industrial“, se enfocó en mayor proporción hacia la Investigación Aplicada aplicando la resolución de problemas de manera práctica donde se pensó y se construyó de manera concreta y sintética obligándonos a entender las necesidades de los estudiantes, profesores y la Universidad.

7. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (Cambio Más Significativo)

Cambio Más Significativo (CMS), es una metodología de monitoreo y evaluación participativa, que considera el estudio de experiencias que han generado un cambio importante en una persona, grupo o comunidad, como resultado de las intervenciones de proyectos o programas de desarrollo.

Esta es una propuesta cualitativa para conocer cómo va un proceso y se adentra mediante anécdotas o historias que, debidamente documentadas, pueden brindar elementos reflexivos para comprender y direccionar el trabajo que se viene realizando en campo, además de proporcionar evidencia sobre los resultados de un proyecto.

Esencialmente, la metodología sugiere la identificación y recolección de historias de cambios más significativos emanadas del campo de trabajo y la selección de aquellas que resulten de mayor impacto o que reflejen mejor los cambios que ha generado un proyecto; esta actividad está a cargo de un grupo determinado de personas.

Los recolectores de historias deben tener presente qué se quiere investigar en cuanto a los impactos de un proyecto, así, una vez han sido recopiladas, las historias permiten una discusión profunda entre un grupo de evaluadores sobre el valor de esos cambios reportados.

Como la metodología se centra en historias, no utiliza indicadores predeterminados, - especialmente los cuantificables-, se enfoca en las respuestas de preguntas centrales acerca de los cambios como: quién hizo qué, cuándo, cómo, porqué y las razones por las que los eventos fueron importantes. (Dart, 2011)

Se implementa esta metodología por la falta de información soportada como registros históricos, bases de datos, documentos; correspondientes de las muestras multidisciplinarias realizadas en años anteriores en la UECCI, con los que a partir de allí permitan ser analizado y tomar otro tipo de decisiones para una mejora.

A partir de la situación actual y de la forma en que se está llevando a cabo la muestra multidisciplinaria se toma la decisión de adoptar la metodología Cambio Más Significativo debido a que se ajusta por sus características y su implementación brindando una solución óptima a la problemática presente.

7.1 Procedimiento (Cambio Más Significativo)

Existen 10 pasos para llevar a cabo la implementación de la Metodología CMS los cuales se ajusta a nuestra investigación de la siguiente manera:

Paso 1. Motivación de actores

Iniciar es de hecho el paso más desalentador, pues mucha gente puede estar escéptica acerca de la validez de la metodología y el tiempo que pueda tomar, por lo que es necesario apoyarse en

ejemplos de otros proyectos que la hayan usado e intentar ir involucrando actores empezando por las personas o un grupo interesado en la metodología.

Paso 2. Definición de dominios de cambio

Los dominios de cambio son tantos como los intereses que pueda tener un proyecto en su evaluación, por lo que pueden resultar categorías poco claras y en algunas ocasiones éstos son deliberadamente confusos para permitirle a la gente tener diferentes interpretaciones y puntos de análisis.

Los dominios de análisis deben ser entre 3 y 5 para que sean manejables de acuerdo al tiempo de las personas, pues la revisión de cada dominio podría llevar mucho tiempo. Algunos ejemplos son:

- Cambios en la calidad de vida de las personas.
- Cambios en la naturaleza de participación
- Cambios en la sostenibilidad de las acciones y organización de las personas.

Paso 3. Definir el tiempo de reporte

CMS, como monitoreo envuelve un periodo de recolección de información pero la frecuencia de monitoreo dependerá de las necesidades de cada organización.

Paso 4. Recolectando las Historias

La parte central es una pregunta abierta a los participantes, como: Mirando en el último año, ¿cuál cree que fue el cambio más importante en la calidad de vida de las personas que viven en esta comunidad?

Ultimo año: refiere un tiempo específico

Cual crees: refiere a su propio criterio

Más importante: enfoca en algo selecto

Calidad de vida: responde a un dominio de cambio

En la comunidad: enfoca en un lugar, zona o cosa específica

Paso 5. Seleccionar las historias más significativas

CMS, utiliza una jerarquía de selección en el proceso, el uso de múltiples niveles de selección permite que el proceso se compartido y sea estructurado de acuerdo a la cantidad de historias o a las características de cada organización.

Las razones de selección de las historias con cambios más significativos deben ser descritas anexándolas a las historias mediante una explicación breve sobre porqué se documentó esa historia. De igual forma, las historias que no son seleccionadas podrán ser documentadas y puestas a disposición de aquellas personas y organizaciones interesadas en consultarlas.

Paso 6. Retroalimentación

Los resultados del proceso de selección de historias debería ser retroalimentado por aquellos que facilitaron las historias, explicar cuál Cambio fue seleccionado como el más significativo y porqué; Esto brinda información sobre cómo fue organizado el proceso, cómo lo ven los participantes, porqué se realizó una selección y cómo.

Paso 7. Verificación de Historias

La verificación de historias puede ser muy útil sobre todo en organizaciones grandes, sin embargo se corre el riesgo que las personas sientan que no se cree lo que están diciendo, por lo que se debe ser cuidadoso a la hora de hacer la verificación. La verificación depende de los casos y del contexto en el que se está desarrollando la investigación.

Paso 8. Cuantificación

CMS, hace énfasis en reportes de cambios cualitativos, usando historias en lugar de números para comunicar que está pasando, sin embargo, es importante aprovechar las historias para cuantificar por ejemplo, cuántas personas fueron envueltas en el cambio, cuántas actividades tomaron lugar, además de cuántos cambios son similares en distintos lugares y bajo qué condiciones, entre otros.

Paso 9. Análisis Secundario y Monitoreo

El análisis secundario implica la revisión, clasificación y análisis del **contenido (o temas) en todas** las narraciones SC, mientras que el monitoreo meta se enfocará más en los **atributos de**

las narraciones. Por ejemplo, los orígenes y destino de las narraciones SC incluyendo a los que las identificó, quién las seleccionó, etc. El monitoreo meta puede hacerse continua o periódicamente. Debido a que el análisis secundario examina los contenidos de las narraciones con más profundidad, tiende a hacerse con menos frecuencia, como una vez al año.

Paso 10. Revisión del Sistema

Casi todas las organizaciones que aplican la metodología cambian el sistema de diferentes maneras, se sugiere que la metodología se utilice de manera reflexiva y no como un ritual. En este caso, los dominios de análisis se pueden adaptar a las necesidades, así como cambios en la frecuencia de reportes, tipos de participantes, cambios en las estructuras de las reuniones, etc.

7.2 Procedimiento (Reingeniería Dinámica Aplicada)

La Reingeniería Dinámica Aplicada cuenta con 9 etapas para la implementación y ejecución las cuales se describen a continuación:

Etapas 1. Identificar los proyectos posibles

Es una responsabilidad importante del jefe del equipo de posicionamiento es identificar cuales mejoras potenciales podrán dar origen a proyectos de reingeniería. El grupo encontrará posibilidades en su propio análisis continuo y en las ideas de todos los empleados de la compañía. El jefe del cambio recibirá sugerencias de los altos ejecutivos de la firma e incluso de la junta directiva.

Identificar proyectos que involucre toda la empresa

Las compañías exitosas tratan de comprender su mero y planear sus actividades; además tienen planes formales e informales de negocios. Sin embargo, estos planes no siempre se comparten con los niveles inferiores de la empresa. El equipo de posicionamiento debe tener acceso a esta información; para ello, los directivos de mayor experiencia deben estar dispuestos a analizar estrategias y tácticas con el grupo. Esta comunicación es necesaria incluso en las compañías que cuentan con planes escritos muy detallados. Es muy cierto que los planes existentes brindan un buen punto de partida, pero ello no es suficiente. Existen dos razones; 1) los planes de negocios pierden vigencia rápidamente y 2) no se registran muchas ideas importantes al elaborar los planes. Esta situación es común y puede y debe afrontarse. Con el fin de obtener información

actualizada de primer a mano, se recomienda que el equipo de posicionamiento tome la iniciativa y entreviste a los funcionarios más antiguos de la compañía y a quienes contribuyeron en la elaboración de los planes.

Identificar los proyectos en los procesos

Los proyectos que se emprenden para mejorar procesos individuales son los mejores prospectos para la aplicación de reingeniería. El equipo de posicionamiento también los identifica, pero tales proyectos se originan en el propio trabajo del grupo y las sugerencias de otras personas de la compañía. Para transformar las ideas sencillas en proyectos posibles, el equipo obtiene su información a partir de entrevistas pero, en este caso, en ordenes descendentes a partir de las directivas de departamento.

Etapas 2. Conducir el análisis inicial del impacto

La revisión y el análisis subsecuentes deberán identificar, en primer lugar, los departamentos que probablemente puedan estar involucrados en el esfuerzo. Esa actividad determinará los límites iniciales de análisis del impacto. Los requerimientos del cambio deberán utilizarse para establecer los procesos involucrados en el esfuerzo; esto se logrará con la revisión de todos los procesos conceptuales e cada departamento afectado y determinando cual de esos procesos se verán afectados por los requerimientos del esfuerzo de reingeniería. A esta altura del trabajo se realizará una rápida evaluación de manera cómo afectará el proceso, con base en esta identificación, podrá revisarse la lista de departamentos; todos los departamentos que realizaran una parte del proceso afectado se incluirá en el esfuerzo.

Una revisión de los planes, políticas y procedimientos de los departamentos implicados dará una idea inicial de toda la extensión del esfuerzo, A mayor proporción de políticas y procedimientos afectados, más profundo será el impacto del proyecto. Además, deberá valorarse el efecto probable sobre el apoyo de los sistemas de información, los sistemas de comunicación y las capacidades de producción.

Etapas 3. Seleccionar el esfuerzo y definir el alcance

El alcance de un proyecto de reingeniería es el límite del proceso al que se va a aplicar. No está definido por fronteras organizacionales; por consiguiente, debe abarcar un proceso completo. Mientras no se cambie todo el flujo de trabajo de un proceso, debe incluirse dentro del alcance del proyecto. Así pues, establecer el alcance del esfuerzo no es un trabajo directo, pero sí muy importante. Determinar el campo de acción del proyecto inicial de reingeniería resulta

particularmente crítico porque si el esfuerzo fracasa, es posible que no haya oportunidad emprender uno nuevo. Determinar la primera actividad al establecer el alcance también es difícil, porque la compañía todavía no habrá aprendido a visualizar los procesos que sean de preferencia para la estructura organizacional.

Etapa 4. Analizar la información básica del negocio y del proceso de trabajo

El análisis detallado de los procesos en los que se va a aplicar la reingeniería es el elemento básico por entregar en esta etapa. El trabajo lleva los modelos de posicionamiento y de datos a niveles adicionales de detalle y depura los datos para que las áreas problemáticas y las interrelaciones sean visibles en forma pormenorizada. Además, el análisis de los diagramas de relación y otra información de apoyo suministrará una comprensión total de las operaciones y la manera cómo funcionan realmente. Este conocimiento es la base para la creación de nuevos diseños.

Etapa 5. Definir alternativas: simular nuevos flujos y procesos de trabajo

En esta etapa se diseñan nuevos procesos alternativos. Esta labor incluye la solución de los problemas descubiertos en la etapa anterior y la producción de nuevos modelos y nuevos flujos de trabajo. Además, cuando resulte apropiado, esta etapa puede producir nuevos diseños de la estructura organizacional; por consiguiente, existe una gran probabilidad de que el apoyo de computación varíe al modificar las tareas que apoyan el flujo de trabajo.

En este punto, el flujo de trabajo y los análisis de procesos desarrollados en la etapa anterior se utilizan para crear procesos y diseños de operación, y para simular la nueva operación. Estas simulaciones se utilizarán para determinar cuál es el mejor diseño. Habrá tantos escenarios de simulación como formas significativas y diferentes para hacer el trabajo requerido.

Etapa 6. Evaluar el impacto potencial de los costos y beneficios de cada alternativa

En este punto se habrán desarrollado uno o más escenarios de simulación de la nueva operación, a los que se habrá aplicado mediciones estándares para ayudar en la determinación del nivel de mejoramiento que se puede esperar. Los costos y los beneficios deben definirse específicamente antes de hacer alguna recomendación.

En su mayor parte, esta etapa utiliza análisis estándares de costo-beneficio, confirmando entendimiento que el equipo de cambio tiene acerca de los resultados del proyecto de reingeniería. En esta forma, un esfuerzo de reingeniería difiere de un análisis tradicional de

costo-beneficio. En esencia, esta confirmación es una revisión del proceso y de las listas de interfaces para asegurar que se tuvieron en cuenta todas las extensiones. Siguiendo este proceso de control, se definirá el alcance exacto del cambio que causara el nuevo diseño. Cada cambio de un flujo de trabajo, función de negocios, proceso, labor o apoyo, debe tenerse en cuenta. El grado y naturaleza de cada cambio pueden utilizarse para medir sus costos. Como los cambios individuales se agregan en las distribuciones de nivel más alto, los costos se agrupan para su presentación.

Etapa 7. Seleccionar la mejor alternativa

El enfoque utilizado para seleccionar la mejor alternativa varía en cada compañía. Básicamente, las diferencias se relacionaron con la cultura corporativa; cada compañía veía en forma diferente el dar poder de acción y/o decisión a sus empleados, sintiéndose bien cuando permite que el personal tome decisiones dependiendo del nivel al cual lo autorice. Sin considerar el enfoque de la selección, la escogencia de la mejor alternativa estará relacionada con beneficios y costos. Este es el beneficio más grande, con el menor impacto y menor costo. Además de estos criterios, se sugiere emplear una tercera medición; esta es la capacidad del nuevo diseño para volver más fáciles los trabajos y liberar al personal de la monotonía sin sentido. Así se mejoran la lealtad, la moral y, en definitiva, el desempeño.

Etapa 8. Implementar la alternativa seleccionada

La revisión detallada de la implementación costo-beneficio, desarrollada en la etapa anterior, determinará que actividades importantes se requerirán para implementar la alternativa. Esta actividad de definición es el punto de partida del plan de implementación.

Etapa 9. Actualizar la información y los modelos de la guía básica del posicionamiento

Al seguir el trabajo de implementación de la nueva operación, toda la documentación de apoyo debe añadirse a la información básica para los departamentos y los procesos conceptuales que están ubicados. Esta adición es la actualización de algunos documentos y el reemplazo de otros, los nuevos modelos de trabajo se utilizan para reemplazar la versión más antigua. En esta forma, los modelos del proyecto y la información se convierten en la nueva guía básica y nada se desperdicia ni se pierde.

8. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 Análisis de los datos

Partiendo de la metodología Cambio Más Significativo (R. Daves, J. Dart) y la reingeniería (D. Morris , J. Brandon) la cual propone en su libro de Reingeniería como aplicarla con éxito en los negocios presenta un enfoque de Reingeniería Dinámica Aplicada, partiendo de tres niveles de cambio como lo son: los procesos , el personal y la tecnología. Plantea 9 etapas las cuales se contrasta con los 10 pasos de la Metodología Cambio más Significante, de allí se construye un cuadro comparativo de estas metodologías que se presenta a continuación:

Tabla 2. Cambio Más Significativo VS Reingeniería Dinámica Aplicada

CAMBIO MAS SIGNIFICATIVO	VS	REINGENIERIA
PASO.1 MOTIVACION DE ACTORES		ETAPA. 1 SELECCIONAR EL ESFUERZO Y DEFINIR EL ALCANCE
PASO.2 DEFINICION DE DOMINIOS DE CAMBO		ETAPA. 2 ANALIZAR LA INFORMACION BASICA DEL NEGOCIO Y DEL PROCESO DE TRABAJO
PASO.3 DEFINIFR EL TIEMPO DE REPORTE		ETAPA. 3 IMPLEMENTAR LA ALTERNATIVA SELECCIONADA
PASO.4 RECOLENTADO LAS HISTORIAS		ETAPA. 4 IDENTIFICAR LOS PROYECTOS POSIBLES
PASO.5 SELECCIONAR LAS HISTORIAS MAS SIGNIFICATIVAS		ETAPA. 5 CONDUCCIR EL ANALISIS INICIAL DEL IMPACTO
PASO.6 RETROALIMENACION		ETAPA. 6 ACTUALIZAR LA INFORMACION Y LOS MODELOS DE LA GUIA BASICA DEL POSICIONAMIENTO
PASO.7 VERIFICACION DE HISTORIAS		ETAPA. 7 EVALUAR EL IMPACTO POTENCIAL DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS DE CADA ALTERNATIVA
PASO.8 CUANTIFICACION		ETAPA. 8 DEFINIR ALTERNATIVAS;SIMULAR NUEVOS FLUJOS Y PROCESOS DE TRABJO
PASO.9 ANALISIS SECUNDARIO Y MONITOREO		ETAPA. 9 SELECCIONAR LA MEJOR ALTERNATIVA
PASO.10 REVISION DEL SISTEMA		

Fuente: L.D.Romero 2014

Objetivo 1: Conocer como está organizada la muestra multidisciplinaria, sus documentos, participantes, asignaturas y evento.

Para el desarrollo de este objetivo; el diseño de la investigación está basado en el CMS (Cambio Más Significativo) con referencia en la muestra multidisciplinaria con el fin de fomentar el interés y compromiso a los participantes de este evento.

La muestra multidisciplinaria es un evento donde participan los estudiantes de sexto semestre del programa de ingeniería industrial y los docentes de las asignaturas de Ergonomía, Ingeniería de Método, Diseño Industria. Se indaga acerca de cómo es la organización de este evento desde su creación a la fecha y la vinculación de cada uno de los participantes donde se observó lo siguiente:

Paso 1. Motivación de actores

Para la implementación de este paso se identifican los actores los cuales son: los estudiantes de sexto semestre, los líderes docentes del evento y docentes de cátedra; donde se les indica cual será la dinámica de las entrevistas estructuradas a realizar y así saber la participación de cada uno de ellos, con el fin de conocer las experiencias basadas en Cambio Más Significativos con referencia a la muestra multidisciplinaria. Y a su vez realizar un levantamiento de la información de sus documentos, registros e historias toda aquella información que tenga que ver con estos eventos realizados.

Documentos:

La muestra multidisciplinaria es un evento que inicia desde el año 2009 en la UECCI y actualmente se encuentra por la XII muestra multidisciplinaria. Se indaga por los documentos que soportan este evento como memoria institucional desde su apertura a la fecha. Se encuentra como soportes unas actas de reuniones que se realizaron con los docentes de cátedra de las asignaturas de Ingeniería de Métodos, Ergonomía y Diseño Industrial correspondientes al año 2014, las cuales están involucradas con la muestra. En estas actas se establecían los parámetros, criterios, mejoras, dificultades del evento en busca de una mejora continua. Se evidencia que las cuatro actas o registros que existen pertenecen: dos de estas al primer semestre y las otras dos pertenecen al segundo semestre del año en que se ejecutó (Anexo 1). Podemos determinar que de las demás muestras multidisciplinarias que se han llevado a cabo en años anteriores no se evidencian documentos que las soporten ya sean físicos o magnéticos.

Otro documento que se encontró fue la evaluación que realizaron los estudiantes de quinto semestre a los estudiantes de sexto semestre participantes de la muestra multidisciplinaria del segundo semestre del año 2014, donde se encontraron 238 evaluaciones y luego de analizarlas se evidenció:

La encuesta o evaluación que se realiza no tiene sentido porque:

- Se determina que la información relacionada en la encuesta por parte de los estudiantes evaluadores no es precisa, por ejemplo: Ecopor- Lamina de Ecopor, Closet Trifuncional - Tricloset, Baño para gatos – GYM yo can do ir.
- Los proyectos no tienen la misma cantidad de evaluaciones

- Al promediar las evaluaciones se identifica que relación de participación de la evaluación es variables y desproporcional la cual no permite tener una base de datos confiables.
- La información está totalmente sesgada ya que algunos proyectos fueron evaluados muchas más veces que otros.
- La evaluación no garantiza quienes serán los ganadores de la muestra multidisciplinar.
- Con relación a innovación de producto el 74.3% de las evaluaciones no fueron definidas y el 67.6% de mejoras de procesos tampoco lo fueron; por lo tanto no se garantiza la clasificación del proyecto. “información sesgada, no se puede alterar” (ver tabla 1) (anexo 2).

Participantes:

Aplicando Cambio Más Significativo (CMS), como herramienta de evaluación queremos conocer la experiencia que han tenido los estudiantes que hace algunos años o semestre atrás participaron en estas muestra multidisciplinarias y así conocer los cambios importantes que ha tenido con referencia a este evento.

Los participantes involucrados en este evento “muestra multidisciplinar” son los estudiantes del sexto semestre del programa de ingeniería industrial y los docentes relacionados con las asignaturas Ingeniería de Métodos, Ergonomía y Diseño Industrial; en los cuales buscamos conocer los cambios significativos que han ocurrido en el transcurrir de cada una de estos eventos y a su vez identificar los impactos generados. Se generó una entrevista estructurada dirigida a estudiantes de Ingeniería Industrial de octavo y noveno semestre. Se consideraba realizar una entrevista dirigida a los docentes que participaron anteriormente en este evento pero al evidenciar que no se encontraron registros donde podamos identificar los docentes con los que debemos dialogar con referencia a este tema, la cual no fue posible llevar a cabo. Para el desarrollo de entrevista de los estudiantes se contó con la participación de 100 estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de noveno y octavo semestre, ya que habían estado involucrados en años anteriores en este evento. Por lo tanto de las entrevistas realizadas se pueden evidenciar los comentarios y aportes más representativos del total de los entrevistados en el (anexo 3).

Asignaturas:

ERGONOMIA

JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE.

2.1 Justificación

El ámbito de acción del Ingeniero Industrial exige el conocimiento e interiorización de actitudes, habilidades y valores; lo que significa una formación destinada a la adquisición de competencias cognitivas, socio-afectivas y comunicativas necesarias para producir conocimiento Ingenieril, favoreciendo el liderazgo de propuestas de solución innovadoras derivadas de la aplicación analítica de las ciencias básicas, del uso de los recursos tecnológicos y del conocimiento aplicado, con el fin de avalar el desarrollo competitivo en los entornos empresariales y organizacionales del País. La Ingeniería de métodos es una de las áreas que esta soportada en el método científico, por tal razón tiene componentes desarrollados en modelos teóricos que combinados con la práctica permiten determinar las metodologías utilizadas en un sistema productivo para proponer e implementar mejoras en la productividad.

2.2 Alcance

El conocimiento e identificación de los diferentes metodologías, procesos y subprocesos de una organización, ha permitido que la aplicación de la Ingeniería de Métodos, por parte los Ingenieros industriales, se haya convertido en los últimos años en una de las más útiles herramientas para analizar procesos y lograr una mejora continua, que contribuya al mejoramiento de la productividad y competitividad de una compañía.

Sección 3.

OBJETIVOS

3.1 General Dotar al estudiante del conocimiento teórico y práctico que le permitan realizar el análisis del Trabajo bajo consideraciones antropométricas, biomecánicas y Fisiológicas del Operario, permitiendo establecer un diseño ergonómico que posibilite el desempeño laboral, mental, psicológico y físico del operario integrado a los sistemas productivos.

3.2 Específicos Facilitar al estudiante la identificación de problemas ergonómicos presentes en los sistemas productivos y de accesibilidad de los diferentes ambientes de trabajo, en función de las características de los clientes.

El alumno será capaz de escoger, modificar y aplicar las terapias apropiadas, modelos y métodos de práctica para encontrar la adaptación según las necesidades de los individuos/poblaciones.

El alumno será capaz de trabajar con individuos y grupos para fomentar la integración socio laboral.

El alumno será capaz de hacer uso profesional y ético clínico e todas las partes del proceso de integración socio laboral.

El alumno será capaz de utilizar el potencial terapéutico de la ocupación a través del uso de la actividad y el análisis y síntesis ocupacional

Sección 6. METODOLOGÍAS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

- Presentación de trabajos de equipo
- Laboratorio
- Estudio teórico
- Trabajos prácticos
- Desarrollo proyecto de aula
- Desarrollo proyecto muestra multidisciplinar
- Visitas académicas
- Actividades complementarias
- Temas Subtemas a desarrollar

Sección 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Primer corte (30%) Segundo corte (30%) Tercer corte (40%)
- Actividad Porcentaje (100%)
- Actividad Porcentaje (100%)
- Parcial-avance proyecto 30% Avance, papel 30% Muestra 40%

Sección 9. BIBLIOGRAFÍA

9.1 Bibliografía general

- Niebel B., Ingeniería Industrial. Métodos, tiempos y movimientos. Editorial. Alfaomega.
- OIT. Organización internacional del trabajo. Editorial Limusa.
- Hodson W.,(1996) Maynard-Manual del Ingeniero Industrial – Mc Graw Hill
- Johansson, H., Reingeniería de Procesos de Negocios. Editorial Limusa
- Hammer, Champú, Reingeniería. (Meyers, 2006) (Benjamin, 2009)
- Golddratt E, La Meta.Un proceso de mejora continua

Primer corte

- Introducción al curso- origen y desarrollo de la ingeniería de métodos-productividad
- Historia y avances de la ingeniería de Métodos
- Diagramas para el análisis de métodos
- Diagrama recorrido, diagrama flujo, diagrama decisiones

Corte dos

- Análisis de las operaciones
- Análisis de generación de valor
- Relación hombre máquina
- Modo práctico
- Micro movimientos
- MTM, ritmos de trabajo

Segundo corte

- Estudio de tiempos
- Tiempo estándar
- Tiempos movimientos básicos
- Modo Práctico
- Comportamiento en el diseño de puestos de trabajo
- Ergonomía
- Modelos de Calidad en Métodos
- Reingeniería-control calidad total
- Calidad

Tercer corte

- Gestión por procesos Enfoque de la gestión por procesos
- Mejoramiento continuo y rediseño de procesos en la organización
- Kaizen
- Calificación y métodos de aprendizaje
- Gerencia proyectos Definición de proyectos Proyecto Final
-

Tomado de: “FORMATO IDENTIFICACIÓN DE ASIGNATURA. Código: FR-DO-025, Versión: 03, Proceso: Docencia, Fecha de emisión: 10 Octubre 2012, Fecha de versión: Octubre de 2012.

DISEÑO INDUSTRIAL

Sección 2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE

2.1 Justificación

El ámbito de acción del Ingeniero Industrial exige el conocimiento e interiorización de actitudes, habilidades y valores; lo que significa una formación destinada a la adquisición de competencias

cognitivas, socio-afectivas y comunicativas necesarias para producir conocimiento Ingenieril, favoreciendo el liderazgo de propuestas de solución innovadoras derivadas de la aplicación analítica de las ciencias naturales, del uso de los recursos tecnológicos y del conocimiento aplicado, con el fin de avalar el desarrollo competitivo en los entornos empresariales y organizacionales del País. Por lo cual un aspecto importante es la de la planeación de ubicación y distribución de instalaciones fabriles como forma de desarrollar organizaciones con sistemas productivos eficaces, que representen una ventaja de competitiva frente a otras organizaciones que presenten ausencia de planeación en estos aspectos.

2.2 Alcance

El propósito esencial del Ingeniero Industrial con la localización y distribución de planta es mejorar las condiciones de productividad en aspectos como la minimización del flujo de materiales y los tiempos de recorrido de estos en la planta aplicando para ello técnicas para la proyección de instalaciones y distribución física de sistemas de producción de manera que se procure la fabricación en términos de factibilidad técnica y viabilidad económica.

Sección 3.

3.1 Objetivo

General Brindar a los estudiantes de ingeniería industrial, las herramientas de pensamiento, suficientes para alcanzar el conocimiento que permita decidir sobre los procesos de diseño y desarrollo de los productos (bienes y servicios) desde la concepción de los mismos como respuestas apropiadas a necesidades reales y al diseño de los procesos para su producción de acuerdo al entorno industrial colombiano

3.2 Específicos

- Apropiar los conceptos básicos implicados en el diseño y desarrollo de productos y procesos productivos.
- Identificar y aplicar las herramientas esenciales para la obtención, el manejo y la organización de la información relevante para la implementación de mejoras en los procesos productivos y en la concepción de los productos.
- Identificar y aplicar la relación existente entre los productos y los procesos que se emplean en su producción desde una perspectiva de innovación en pro de la competitividad.
- Explicar los conceptos y los nuevos enfoques relacionados con la variable calidad en la producción de nuevos productos.

- Generar los conocimientos que permitan implementar mejoras en los procesos productivos atendiendo a los factores humanos, industriales/productivos, ambientales y comerciales.
- Aplicar las herramientas de control que permitan evaluar el impacto de la introducción de nuevos productos en una línea de producción, en el mercado y en el ambiente.

Sección 6. METODOLOGÍAS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

- Presentación de trabajos de equipo
- Laboratorio
- Estudio teórico
- Trabajos prácticos
- Desarrollo proyecto de aula
- Desarrollo proyecto muestra multidisciplinar
- Visitas académicas
- Actividades complementarias

Temas Subtemas a desarrollar

GENERALIDADES:

Generalidades del diseño industrial

- Industria y Diseño Industrial
- Diseño de producto vs Sistemas de Gestión de la Calidad
- Contexto Industrial Colombiano
- Innovación; definiciones y tipologías, Métodos de innovación, metodología triz
- Métodos de desarrollo; ingeniería secuencial e ingeniería simultánea, Ingeniería
- Concurrente
- Conceptos relativos a los productos con implicaciones en el diseño:
- Definición y clasificación de los productos (bienes y servicios) Diseño del servicio; Percepción del servicio, clases de servicios; servicio público y privado
- Metodologías de desarrollo de productos
- Niveles del producto (Producto básico, Producto real y Producto aumentado)
- Definiciones de identidad de productos: Tipología de Marcas, cómo registrar una marca, Clasificación de las marcas según la SIC, patentes
- Consideraciones de diseño de empaque
- Concepto de Calidad en el producto; Servicio al cliente, satisfacción, prestigio y confianza
- Ciclo de vida del producto (diseño, introducción, crecimiento, madurez, declive, reposicionamiento).
- Tendencias y mega tendencias,
- Segmentación del mercado

- Productos similares y/o sustitutos

CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE PROCESOS:

Definición de Procesos

Procesos de Manufactura

- Principios básicos de la producción moderna
- Estrategias de Manufactura
- Diagramas y herramientas de ingeniería
- Decisiones para diseñar proceso
- Planeación de la calidad QFD
- Matriz DOFA enfoque de Diseño industrial
- Semáforo productivo VAR
- Capacidades de Manufactura: Plan de capacidades de manufactura FACTORES INTERVINIENTES:
- Factores Humanos; semiología, ergonomía, antropometría y biomecánica
- Factores Industriales; (matriz de procesos y materiales).

Tomado de: “FORMATO IDENTIFICACIÓN DE ASIGNATURA. Código: FR-DO-025, Versión: 03, Proceso: Docencia, Fecha de emisión: 10 Octubre 2012, Fecha de versión: Octubre de 2012.”

INGENIERIA DE METODOS

Sección 2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE

2.1 Justificación

El ámbito de acción del Ingeniero Industrial exige el conocimiento e interiorización de actitudes, habilidades y valores; lo que significa una formación destinada a la adquisición de competencias cognitivas, socio-afectivas y comunicativas necesarias para producir conocimiento Ingenieril, favoreciendo el liderazgo de propuestas de solución innovadoras derivadas de la aplicación analítica de las ciencias básicas, del uso de los recursos tecnológicos y del conocimiento aplicado, con el fin de avalar el desarrollo competitivo en los entornos empresariales y organizacionales del País.

La Ingeniería de métodos es una de las áreas que esta soportada en el método científico, por tal razón tiene componentes desarrollados en modelos teóricos que combinados con la práctica permiten determinar las metodologías utilizadas en un sistema productivo para proponer e implementar mejoras en la productividad.

2.2 Alcance

El conocimiento e identificación de los diferentes metodologías, procesos y subprocesos de una organización, ha permitido que la aplicación de la Ingeniería de Métodos, por parte los Ingenieros industriales, se haya convertido en los últimos años en una de las más útiles herramientas para analizar procesos y lograr una mejora continua, que contribuya al mejoramiento de la productividad y competitividad de una compañía.

Sección 3. OBJETIVOS

3.1 General

Lograr que el estudiante posea un amplio conocimiento en el análisis de metodologías, procesos, mediante herramientas y técnicas de Ingeniería Industrial, que le permitan estar en capacidad de analizar, diseñar, evaluar e implantar un proceso ,Implantar mejorar, determinar su estandarización y sus indicadores KPI.

3.2 Específicos

Reconocer, identificar y diferenciar procesos en cualquier sistema de producción. Conocer y manejar los diagramas utilizados en Ingeniería para el análisis de procesos. Reconocer métodos, procesos, subprocesos, operaciones y tareas para determinar los tiempos estándar. Formular, analizar, diseñar y evaluar operaciones productivas para proponer e implantar mejoras. Conocer y aplicar los conceptos de productividad, estandarización y competitividad. Aprender a construir e interpretar indicadores básicos de Gestión productiva. Diseñar y evaluar líneas de producción, mediante métodos de balanceo.

Sección 6. METODOLOGÍAS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

- Presentación de trabajos de equipo
- Laboratorio v Estudio teórico
- Trabajos prácticos
- Desarrollo proyecto de aula
- Desarrollo proyecto muestra multidisciplinar
- Visitas académicas

- Actividades complementarias Temas Subtemas a desarrollar

Sección 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Primer corte (30%) Segundo corte (30%) Tercer corte (40%)

Actividad Porcentaje (-100%)

Actividad Porcentaje (-100%)

Actividad Porcentaje (-100%)

Parcial-avance proyecto 30% Avance, paper 30% Muestra 40%

Sección 9. BIBLIOGRAFÍA

9.1 Bibliografía general

- Niebel B., Ingeniería Industrial. Métodos, tiempos y movimientos. Editorial. Alfaomega.
- OIT. Organización internacional del trabajo. Editorial Limusa.
- Hodson W.,(1996) Maynard-Manual del Ingeniero Industrial – Mc Graw Hill
- Johansson, H., Reingeniería de Procesos de Negocios. Editorial Limusa
- Hammer, Champú, Reingeniería. (Meyers, 2006) (Benjamin, 2009)
- Golddratt E, La Meta. Un proceso de mejora continua

Primer corte

- Introducción al curso- origen y desarrollo de la ingeniería de métodos-productividad
- Historia y avances de la ingeniería de Métodos
- Diagramas para el análisis de métodos
- Diagrama recorrido, diagrama flujo, diagrama decisiones

Corte dos

- Análisis de las operaciones
- Análisis de generación de valor
- Relación hombre máquina
- Modo práctico
- Micro movimientos
- MTM, ritmos de trabajo

Segundo corte

- Estudio de tiempos
- Tiempo estándar
- Tiempos movimientos básicos

- Modo Práctico
- Comportamiento en el diseño de puestos de trabajo
- Ergonomía
- Modelos de Calidad en Métodos
- Reingeniería-control calidad total
- Calidad

Tercer corte

- Gestión por procesos
- Enfoque de la gestión por procesos
- Mejoramiento continuo y rediseño de procesos en la organización
- Kaizen
- Calificación y métodos de aprendizaje
- Gerencia proyectos
- Definición de proyectos
- Proyecto Final

Tomado de: “FORMATO IDENTIFICACIÓN DE ASIGNATURA. Código: FR-DO-025, Versión: 03, Proceso: Docencia, Fecha de emisión: 10 Octubre 2012, Fecha de versión: Octubre de 2012.”

Evento:

Se indaga por conocer cuál ha sido la trazabilidad de estos eventos de la muestra multidisciplinaria presentados en los años 2009 hasta 2014 y que los soportan, se infiere que no se cuentan con evidencias físicas o magnéticas que sirvan de soporte para indicar que si se halla realizados estos eventos, tan solo se cuenta con el recuerdo por parte de los involucrados. Al indagar se encuentra unos formatos publicitarios y de la logística (anexo 6) de los cuales no se puede tomar ningún tipo de información para evaluar y analizar.

Paso 2. Definición de dominios de cambio

De acuerdo a este paso, Se establece que los dominios estuvieran enfocados en conocer los cambios generados en la vida de los estudiantes, docentes, líderes y organizadores de la muestra multidisciplinaria; esto con el fin de contar con un punto de análisis más profundo. Estos dominios fueron estructurados en la formulación de las preguntas de las entrevistas estructuradas que se llevaran a cabo con cada uno de los participantes. Partiendo de la información recolectada de las muestras anteriores con todos los involucrados.

Dominios de Cambio Estudiantes.

- ¿Usted considera que su proyecto genero un cambio importante dentro de un sector industrial, grupo o comunidad? ¿Porque?
- ¿Qué impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participación de su proyecto en la muestra multidisciplinaria?
- ¿Al momento de diseñar su proyecto tuvo encuentra aspectos importantes para el cuidado del medio ambiente?
- Recibió apoyo por parte del UECCI para el diseño y ejecución de su proyecto; elija las opciones correspondientes:
 - a). Económico.
 - b). Orientación Educativa con respecto al proyecto.
 - c). Orientación Administrativa.
 - d). Orientación Empresarial.
 - e). Ninguna de las Anteriores.
- ¿Considera que el sexto semestre es el más pertinente para desarrollar temas de innovación, y mejoras de procesos?

Dominios de Cambio Docente de Cátedra (Ergonomía, Diseño Industrial, Ingeniería de Métodos)

- Conoce los objetivos de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre. (Mencione).
- Como es su participación activa en el desarrollo de la muestra multidisciplinaria. (Mencione).
- ¿Cuáles son sus estrategias Metodológicas para el desarrollo de su asignatura?
- Participa activamente en las reuniones programadas para definir criterios, plantear dificultades y realizar propuesta de mejora. (relate).
- ¿Cómo es su aporte desde su asignatura al éxito de la muestra multidisciplinaria?

Dominios de Cambio Docentes Líderes de la Muestra Multidisciplinar

- ¿Cuándo inicio la muestra, cuál fue el motivo y que se buscaba con este evento?
- ¿porque se eligieron estas tres asignaturas?
- ¿Porque se eligió el sexto semestre?

- ¿Existe memorias de cada una de las muestras multidisciplinar? ¿Porque?
- ¿Existe alguna planificación del evento?
- ¿Cómo se eligen los ganadores de la muestra multidisciplinar?
- ¿Existen registros que soporten el mejoramiento del proceso o la innovación?
- ¿Cuáles consideran usted los cambios significativos del evento?

Dominios de Cambio Organizadores de la Muestra Multidisciplinaria

- ¿cuál es la proyección que ustedes tienen con el evento y qué expectativas tienen?
- ¿Ustedes tiene en este momento algún tipo de protocolo para llevar a cabo el evento?
- ¿cuál es su participación activa en este evento?
- ¿Cuál es el sistema de calificación que ustedes van a utilizar para seleccionar los ganadores?
- ¿Ya habías participado en alguna muestra multidisciplinar?
- Como docente. Desde tu punto de vista que cambio significativo en este momento podría generarse para la muestra.
- ¿De acuerdo a tu participación a la muestra anterior, que impacto genero a nivel personal y laboral?
- En qué estado encontraron toda la organización, la planeación y la ejecución del evento, como se puede catalogar en este momento.
- ¿Encontraron memorias?
- ¿Porque se considera como un evento institucional? ¿Gracias a qué?
- ¿Considera que existe algún cambio significativo que impacte a los estudiantes a participar en esta muestra

Paso 3. Definir el tiempo de reporte

Este paso no aplica, debido a que no se puede generar un informe ya que este se tenía que haber generado en cada muestra multidisciplinaria realizadas en años anteriores, puesto que es una metodología de monitorio y aplica a la muestra requiere ser evaluado lo que se hizo en cada una de ellas siendo un proceso cíclico, pero como no se evidencian registros ni datos que soporten este evento, por lo tanto no aplica.

Paso 4. Recolectando las Historias

Para recolectar las historias de los participantes se realizó de la siguiente manera:

- Luego de haber conocido el proceso, participantes y la historia de estas muestras multidisciplinares, se realiza una entrevista estructurada para cada uno de los involucrados: Estudiantes que hayan participado en las muestras multidisciplinares en años anteriores, líderes pioneros de la muestra, docentes de cátedra de las asignaturas de Ingeniería de Métodos, Diseño Industrial, y Ergonomía).
- A través de la entrevista estructurada dirigida a los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial, se presentó la oportunidad de realizarla a los grupos de séptimo, octavo, noveno y décimo semestre, la cual consistió en diligenciar un cuestionario con las preguntas de la entrevista con el direccionamiento del entrevistador debido a que la muestra (población) era muy grande. Y para los docentes y demás involucrados se realizan entrevistas estructuradas dirigidas específicamente a cada uno de estos de acuerdo a su participación en la muestra multidisciplinaria.
- Luego se transcribe cada historia justo como la ha escuchado para poder ser analizada cada una de estas.

Participantes: Estudiantes, Docentes Líderes del evento, Docentes Cátedra (Diseño Industrial, Ergonomía, Ingeniería de Métodos).

Aplicando Cambio Más Significativo (CMS), como herramienta de evaluación me permite conocer la experiencia que han tenido los estudiantes, líderes, docentes de cátedra que hace algunos años o semestre anteriores participaron en estas muestras multidisciplinares y así identificar los cambios importantes que ha tenido cada uno de los participantes con referencia a este evento desde su vivencia.

Los participantes involucrados en este evento “muestra multidisciplinaria” son los estudiantes del sexto semestre del programa de ingeniería industrial, los docentes líderes y creadores del evento y los docentes relacionados con las asignaturas Diseño Industrial, Ergonomía e Ingeniería de Métodos, donde busco conocer los cambios más significativos que han ocurrido en el transcurrir de cada una de estas muestras y a su vez identificar los impactos generados.

Se consideraba realizar una entrevista dirigida a los docentes que participaron anteriormente en este evento pero al evidenciar que no se encontraron registros donde podamos identificar los docentes con los que debemos dialogar con referencia a este tema, no fue posible llevar a cabo. Para el desarrollo de estas entrevistas dirigidas a los estudiantes se contó con la participación de 100 alumnos del programa de Ingeniería Industrial los cuales ya habían participado en años anteriores en la muestra multidisciplinaria cuando se encontraban cursando sexto semestre del ciclo profesional.

Al ser una muestra tan grande de las entrevistas realizadas, mencionamos los comentarios y aportes más representativos. Los comentarios del resto de los entrevistados se pueden evidenciar en el (anexo 3).

Metodología de Entrevista dirigida a Estudiantes:

Tuve la oportunidad de tener una muestra de estudiantes grande (100) por lo tanto se llevó a cabo la entrevista por medio del diligenciamiento de un cuestionario (anexo 4) con el acompañamiento del entrevistador en la cual las preguntas fueron estructuradas y las mismas para todos los participantes la cual consistió en :

LD: Entrevistadora (Luz Dary Romero)

EST: Entrevistado (Estudiantes)

LD: Buenas noches compañeros, el día de hoy me encuentro realizando una entrevista la cual se basa en conocer sus opiniones con referencia a la muestra multidisciplinaria en la que participo cuando se encontraban cursando sexto semestre, de acuerdo a esto ¿Usted considera que su proyecto genero un cambio importante dentro de un sector industrial, grupo o comunidad? ¿Porque?

LD: Se toman algunas respuestas más relevantes y significativas de cada pregunta por los estudiantes.

EST: "Si, por que se basó en corregir la postura de las personas que laboran de pie, la cual se generó un prototipo y se implementó como un piloto en Dana Transiges".

“Si, genero un cambio ya que se realizó de acuerdo a una necesidad de microempresa y mejoro en todos los aspectos la operación diaria que realizaban las personas”.

“No genero un cambio en la empresa sobre la cual se realizó el estudio y análisis, puesto que faltó mayor planeación y profundización en las materias involucradas para poder presentar un proyecto factible a la compañía”.

“No tuvimos la oportunidad de presentarlo en la empresa que queríamos”.

LD: ¿Qué impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participación de su proyecto en la muestra multidisciplinaria?

EST: “Satisfactorio, la muestra fue un gran reto para mí como estudiante, demostrar lo aprendido y aplicarlo en el sector real”

“Muy poca, no tuvo gran trascendencia para mí, faltó profundización, no hubo exigencia.; A nivel personal tuvo un impacto muy importante ya que pude contribuir con una idea de mejora y a nivel laboral mi propuesta fue ganadora en el e periodo 2013-2014”

“No tuvo ningún impacto ya que el diseño y la elaboración abordaban temas más importantes que aún no los habíamos visto.

“Genero expectativas y conocimientos prácticos a la hora de realizar una máquina, su mantenimiento y nos dio la oportunidad de poner en práctica los conocimientos aprendidos.”

“el proyecto cada vez realizado, hace proceder un nivel de conocimiento, había una proyección de vida, laboral y social.”;

“en la parte labora hubo reconocimientos y participación activa de las mismas organizaciones”.

“Fue grato, en vista que se presentó como una oportunidad para entrar en el ámbito industrial y generar un cambio o una mejora”.

“Ninguno ya que el proyecto o las materias no se enfocaron de manera adecuada.; No tuvo impacto, no participamos ya que los docentes pedían un prototipo que constaba mucho dinero y no todos los profesores aceptaban el mismo proyecto”

LD: ¿Al momento de diseñar su proyecto tuvo encuentra aspectos importantes para el cuidado del medio ambiente?

EST: “Si, ya que al momento de fabricar la chaqueta se tuvieron en cuenta la variables del medio ambiente”

“No se tuvo en cuenta aspectos ambientales puesto que no era un enfoque principal del proyecto”

“Si, se buscaban que no fueran peligrosos y generaran desechos”

“No, porque nos enfocamos más en mejorar el proceso mas no la preservación y mitigación del medio ambiente.

LD: Recibió apoyo por parte del UECCI para el diseño y ejecución de su proyecto; elija las opciones correspondientes: a). Económico., b). Orientación Educativa con respecto al proyecto. , c). Orientación Administrativa., d). Orientación Empresarial., e). Ninguna de las Anteriores.

LD: De acuerdo a los resultados de la encuesta se puede determinar que los estudiantes al momento de diseñar y ejecutar sus proyectos han recibido apoyo por parte de la UECCI en varios aspectos, el 3% de los encuestados recibió Orientación educativa respecto al proyecto, el 95% selecciono la opción de ninguna de las anteriores, el 1% no selecciono ninguna opción.

LD: ¿Considera que el sexto semestre es el más pertinente para desarrollar temas de innovación, y mejoras de procesos?

EST: “No, nunca y menos semestres menores sea el que nos evalúen”

“Si, debe ser mejor proyectado al desarrollo de proyectos y nuevas alternativas de mejora”

“Hasta el momento si, ya que es un semestre donde se pone a prueba el conocimiento, y se realiza un espacio muestra para la ponencia del mismo”.

“Debería iniciarse el proceso desde 1° o 2° semestre para generar más expectativas y mejores resultados.

Conclusiones:

Se aprecia en las respuestas de la pregunta **¿Usted considera que su proyecto genero un cambio significativo dentro de un sector industrial, grupo o comunidad?** que la participación de los estudiantes en la muestra multidisciplinaria, la mayoría de estudiantes comentan que no tuvo ningún cambio significativo porque no se ejecutó, no fue importante, no hubo el apoyo por parte del docente, institución y equipo de trabajo. Una pequeña minoría afirma que si se tuvo resultado y hubo cambios significativos porque generaron algún aporte en la empresa donde laboral , de igual manera 14 proyectos se encuentran en ejecución dentro de las empresas que los apoyaron,1 proyecto se caracteriza por haber obtenido el segundo lugar ganador de la muestra multidisciplinaria y sus autores manifiestan

"No, porque no se continuo con el proyecto y no se dio a conocer a pesar de haber ocupado el segundo lugar".

En general los encuestados afirma que el proyecto realizado genero un cambio significativo dentro de un sector industrial, grupo o comunidad, sin embargo los demás estudiantes dan como repuesta que no se generó un cambio significativo en ningún sector.

Se puede determinar con referencia a la pregunta **¿Qué impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participación de su proyecto en la muestra multidisciplinaria?**, el impacto genero un cambio significativo y positivo en los estudiantes en la parte personal: porque se trabajó en equipo, se desarrollaron habilidades y destrezas importantes para cada uno de ellos, liderazgo entre otros, donde un grupo manifestó que:

"Genero expectativas y conocimientos prácticos a la hora de realizar una máquina, su mantenimiento y nos dio la oportunidad de poner en práctica los conocimientos aprendidos."

“el proyecto cada vez realizado, hace proceder un nivel de conocimiento había una proyección de vida, laboral y social”.

En la parte laboral hubo reconocimientos y participación activa de las mismas organizaciones donde un grupo manifiesta:

"Fue grato, en vista que se presentó como una oportunidad para entrar en el ámbito industrial y generar un cambio o una mejora."

Sin embargo se encuentra opiniones negativas como:

"Ninguno ya que el proyecto o las materias no se enfocaron de manera adecuada."

“ No tuvo impacto, no participamos ya que los docentes pedían un prototipo que constaba mucho dinero y no todos los profesores aceptaban el mismo proyecto".

Estas opiniones son necesarias tenerlas presentes a pesar de que son muy mínimas pero también ayudan a fomentar un cambio significativo ya que a pesar de participar en la muestra y no ser aprobado en ella, no significa que el proyecto no tenga características fundamentales para que siga siendo desarrollado o que exista un nuevo planteamiento y por lo tanto no debería ser rechazado.

Esta pregunta **¿Al momento de diseñar su proyecto tuvo en cuenta aspectos importantes para el cuidado del medio ambiente?** fue diseñada para resaltar hasta donde tiene sentido un cambio significativo en pro del medio ambiente en los proyectos, la gran mayoría de los estudiantes encuestados asumió que ¡si lo tuvo!, donde refieren

“Se realizó para evitar daños al ecosistema, mejorar la ergonomía, y dar solución a un problema."

"Si, esa fue la base del mismo ya que el producto principal era el cartón que reemplazaba la madera".

Sin embargo un minoría opinaron que no lo tuvieron en cuenta lo que sirve como reflexión que siempre y en cualquier proyecto que se esté ejecutando se debe tener presente el medio ambiente.

Con referencia a la pregunta **¿Considera que el sexto semestre es el más pertinente para desarrollar temas de innovación, y mejoras de procesos?** Podemos determinar que la mitad de los estudiantes consideran que el sexto semestre no es el más adecuado para llevar a cabo proyectos con temas de innovación y mejoras de procesos ya que consideran que no cuentan con las bases necesarias para la elaboración de estos, puesto que los demás semestres de ahí en adelante tiene asignaturas más competentes y pertinentes para la aplicación en cada uno de los

proyectos, consideran que los semestres adecuados pueden ser a partir de octavo y así poder trabajar un solo proyecto durante el desarrollo de su nivel profesional. Mientras que la otra mitad de los estudiantes indican que están de acuerdo con el sexto semestre con la iniciación de proyecto pero con ciertas observaciones las cuales refieren

“Si es conveniente pero sería interesante realizar pre-muestras al iniciar el ciclo estudiantil, ya sea en segundo o tercero para que se observe el avance de innovación.”

"Si, es el semestre más adecuado, siempre y cuando las clases que influyen en la muestra las de un buen profesor (responsable).

"Es ideal, pero se tiene que dar apoyo y orientación."(Ver anexo 3)

Metodología de Entrevista dirigida a los Docentes líderes de la Muestra:

Se estructuro una entrevista dirigida a los docentes pioneros y líderes de las muestras multidisciplinar que se han llevado a cabo en la UECCI, con el fin de conocer que impactos y cambios significativos ha generado este evento en pro de la mejora continúa.

Para el Desarrollo de la entrevista me encontré con el docente Luis Felipe Chaparro la cual se ejecutó de la siguiente manera:

LD: Entrevistadora (Luz Dary Romero)

PLFC: Entrevistado (Profesor Luis Felipe Chaparro)

LD: Buenos días me encuentro con el profesor Luis Felipe Chaparro uno de los fundadores y líderes de la muestra multidisciplinaria, el día de hoy me va a compartir acerca de la historia de la muestra multidisciplinaria que se han llevado a cabo en la Universidad, ¿Profesor quiero saber cuándo inicio, cuál fue el motivo y básicamente que se buscaba con este evento?

PLFC: “La muestra multidisciplinaria arranco en el primer semestre del año 2009 y arranco como un proyecto de aula, inicialmente no se hizo una muestra como tal sino se hizo un proyecto de aula con unos profesores que nos pusimos de acuerdo en darle solución a una problemática que planteaban los estudiantes, la percepción de nosotros los docentes era que ellos no veían la relación de la aplicación entre las diferentes áreas que se estaban dando en la universidad como ingeniería de métodos, ergonomía y diseño industrial; nosotros al tratar de solucionar ese problemática de ver como se relacionan, mostrarle a los estudiantes como se relacionan esas tres áreas pensamos que lo mejor era realizar un proyecto donde se integraran las tres áreas; entonces inicialmente arranco con la creación de productos prototipos se hizo en un salón participaron tres docentes, que es el

profesor (...), Ya no está en la universidad Carlos Emilio daza, la profesora era de ergonomía "ella se retiró también" que se me escapa el nombre, y yo.

Nosotros estuvimos en un salón, les propusimos a los muchachos ahí la idea de vincular las tres áreas en un prototipo que hiciera sinergia; es decir que se evidencie la teoría vista en clases pero en algo tangible, así ellos crearon un prototipo y eso fue la piloto.

Ya en el 2009 sí se dio la primera muestra multidisciplinaria, Pero allí metimos el área de procesos como la mejora de un proceso que actualmente se estuviera llevando a cabo en alguna empresa, la ventaja es que la mayoría de estudiantes son de la jornada nocturna, estos se realiza con alumnos de sexto semestre aquí en la universidad, sexto semestre se da en la nocturna”.

LD: ¿Porque se elige el sexto semestre y no otro semestre?

PLFC: “Porque en ese semestre es dónde están esas áreas y fue donde surgió la problemática de la no percibir la interrelación de esas tres áreas en un proceso real”.

LD: ha, ok.

LD: ¿porque se eligieron estas tres asignaturas?, Ingeniería de Métodos, Ergonomía y Diseño Industrial.

PLFC: “Porque los mismos estudiantes fueron los que expresaron sus sentimientos desasosiego por que no veían la coherencia o vinculación de las tres áreas en algo aplicable, debido a eso se decidió a atacar ahí mismo esa problemática y ahí surgió una muestra. Ahora es sexto semestre donde se ven esas tres áreas y también porque sexto semestre es el inicio del ciclo profesional de ingeniería industrial aquí en la ECCI, se da en jornada nocturna y la mayoría de estudiantes trabajan y vienen a estudiar en la noche.

Entonces ellos podían seleccionar una parte de su empresa donde vieran una problemática analizar, diagnosticarla y generar alguna acción o propuesta de mejora mediante prototipo o mediante visualización ¡una propuesta de mejora!
.Nos fue muy bien la muestra superó las expectativas quien teníamos, los muchachos le metieron mucho la ficha le dedicaron tiempo, recursos así que decidimos volver a realizar una segunda muestra cuyos resultados fueron muy buenos, vimos potencialidad en toda la creatividad que pueden dar los estudiantes en los procesos actuales. Algunos de ellos fueron adaptados por el sector real”.

LD: ¿Existe memorias de cada una de las muestras multidisciplinar?

PLFC: “De los proyectos que son ganadores deben presentar un artículo esos artículos que se recopila, y pues eso está en mejora actualmente. La idea es publicar estas memorias artículos sobre lo que realizaron, sin embargo pues obviamente nosotros no contamos con una revista donde puedan publicar los estudiantes en esa revistas, la universidad cuenta con una revista que es de incidencia pero la publicación ahí de estos proyectos no es permitida porque esa revista es indexada y debe tener cierto nivel para que los estudiantes puedan presentar sus proyectos allí, se piensa más entonces en sacar una revista virtual. Es un proyecto donde los estudiantes muestran lo que realizaron y otros estudiantes de otros semestres puedan entrar y mirar lo que ellos realizaron”.

LD: Que bien.

LD: ¿Existe alguna planificación del evento?

PLFC: “Si claro, siempre al inicio de semestre se reúnen los docentes de esas tres áreas, de hecho ya la primera reunión de docentes se cuadra la reunión para los docentes de esas tres áreas y hay una persona que generalmente lidera el evento, de hecho todos los profesores participan los estudiantes que por x o y motivo no fueron seleccionados para la muestra pueden participar pero en la parte logística del evento”.

LD: ¿Cómo se eligen los ganadores de la muestra multidisciplinar?

PLFC: “Los ganadores de la muestra. Para evitar conflictos de interés es decir que de pronto un profesor diga: ese estudiante me cae bien por x o y razón ,lo que decidimos fue invitado jurados externos, gente que trabaja en el sector real como gerentes de empresas, gente del sector real que no tenga ningún tipo de vínculo con los estudiantes ,ellos pasan por cada proyecto diligencia el formato de evaluación y ellos asigna una calificación generalmente se invitan unos cuatro o cinco personas del sector real, siempre se ha manejado así, claro que al principio eran los mismos profesores que elegían pero nos percatamos que era mejor evitar esos conflictos de interés e invitar personal externo que le diera potencialidad e incluso a proyectos que los profesores por x o y motivo no lo veían. Pensamos que era lo mejor.

LD: ¿Existen registros que soporten el mejoramiento del proceso o la innovación?

PLFC: “Registros no, fue en las actas de las reuniones con los docentes donde se ha evidenciado pues la mejora que ha tenido con el transcurso del tiempo”.

LD: ¿Cuál fue la proyección de la muestra multidisciplinar "evento"?

PLFC: “Pues como muchas de las cosas que pasan por accidente, este evento al inicio no lo pensábamos realizar. Una muestra donde se realizará, donde participará otras universidades. Pero al ver que ha resultado lo seguimos impulsando, le dimos energía empezamos a buscar premiación para los ganadores; como descuentos en matrículas para los grupos ganadores. Inicialmente era sólo una línea ahora estamos trabajando con dos líneas; una era la mejora de un proceso productivo otra línea de la creación de un producto el innovador "un nuevo producto”, entonces en ese sentido, creo! que la muestra tiene la potencialidad que para rescata la creatividad de los estudiantes sino que también tienen mucho que ver con la proyección social, porque? generalmente la mejora en los procesos son mejoras que se dan a pequeñas o medianas empresas son empresas que generalmente no tienen los recursos para contratar ingenieros y aquí van los estudiantes a esas empresas y los hacen de forma gratuita una propuesta de mejora donde le colabora sector real en ese sentido”.

LD: ¿Cuáles considera usted los cambios significativos del evento?

PLFC: “Para este año yo me vi obligado a delegar la dirección de la muestra en este momento la está manejando Jerson y Wilson Pardo; por primera vez para este año yo me he separado de la muestra. ¿Un cambio significativo que impacte? Yo estoy seguro que la potencialidad de la muestra da inclusive para que se haga un evento macro a nivel nacional en Corderías o una muestra multidisciplinar nacional donde se involucren estudiantes de muchas universidades de ingeniería industrial, donde ellos puedan intercambiar información ver en lo que está trabajando otras universidades, ver los proyectos de investigación de otras universidades; de hecho trabajé fuertemente para que se diera no solamente aquí en la universidad sino también en otras universidades, no es fácil que la universidad asigne recursos por ejemplo para premios pero sea a dado afortunadamente es con las uñas hemos trabajado pero espero ojalá que me gustaría que evoluciona de siguiera evolucionando y que no desapareciera que no fuera a tener un paso hacia atrás siempre caminando hacia adelante”.

Entrevista con la Docente Claudia Liliana Infante

Desarrollo Entrevista:

LD: Entrevistador (Luz Dary Romero)

CLI: Entrevistado (Claudia Liliana Infante)

LD: Buenos días profesora Claudia, el día de hoy quiero que me cuentes de acuerdo a tu experiencia acerca de la muestra multidisciplinar ¿Cuándo se creó la muestra multidisciplinar? ¿Cuáles fueron los motivos que los llevaron a este evento y que se buscaba?

CLI: ” Inicialmente cuando se creó la muestra aún no estaba trabajando en la institución, pero después cuando me vincule a este proyecto que es bien bonito, bien interesante y lo que se busca es integrar las tres asignaturas Ingeniería de Métodos ,Ergonomía, Diseño Industrial: es buscar una problemática bien sentida ya sea en su entorno laboral en cada entorno laboral de cada uno de los estudiantes y buscar dar solución a esta problemática ya sea mediante diseño o un prototipo, ya sea la elaboración del prototipo.
Ya sea a pequeña escala o también otras de las opciones es hacer una innovación del proceso o una innovación de algo que no se haya contemplado hasta el momento que sea un producto novedoso, innovador, creativo lo que se buscó fue generar un proyecto que hiciera una articulación con las tres asignaturas que se hiciera una buena sinergia de manera que los estudiantes pudieran ver la integralidad y la funcionalidad de las tres asignaturas en conjunto ,y pues digamos! que ese fue el objetivo y se ha ido cumpliendo por que las experiencias que se han tenido son buenas los estudiantes han comentado que ese han tenido buenos resultados y realmente lo hemos visto en las muestras”

LD: ¿porque se eligieron estas tres asignaturas?

CLI: “Se eligieron las tres asignaturas porque, vemos que por ejemplo todo prototipo si nosotros encontramos un problema en una empresa por ejemplo: si vamos a hacer un prototipo para darle solución a un problema el prototipo por supuesto debe tener un buen diseño ,al mismo tiempo pues uno debe tener en cuenta la parte de la ingeniería de método ;es decir la parte de los tiempos la ergonomía .Entonces son tres asignaturas que perfectamente se pueden articular y se pueden ver plasmadas ya sea en el diseño o del prototipo o en la mejora del proceso”.

LD: ¿Porque se eligió el sexto semestre?

CLI: “Porque todos los estudiantes, por ejemplo: en sexto semestre llegan nivelados entonces, se puede decir que por lo general todos se están cursado las mismas asignaturas mientras que en otros semestres no se da esa misma condición”.

LD: ¿Existe memorias de cada una de las muestras multidisciplinar? ¿Porque?

CLI: “Existen unas memorias en un tiempo fueron publicadas en internet, ahorita en el momento ya la página no está activa entonces... y quedaron algunos documentos que los estudiantes generaron en sus momentos”.

LD: ¿Existe alguna planificación del evento?

CLI: ” El evento se planifica a partir del primer semestre, al inicio del semestre se realiza una reunión con los docentes y se planifica los lineamientos y parámetros de la muestra”.

LD: ¿Cómo se eligen los ganadores de la muestra multidisciplinar?

CLI: “Los estudiantes de quinto semestre ellos generan una evaluación pasan por cada uno de los grupos, y también se invitan jurados externos que también ellos diligencian un formato de evaluación y pues se tabula al final”.

LD: ¿Existen registros que soporten el mejoramiento del proceso o la innovación?

CLI: “Si, la muestra ha ido cambiando sustancialmente de acuerdo a varias cosas que hemos notado en el proceso, uno de ellos es que se ha decidido incrementar la cultura de la escritura. Básicamente eso.

LD: ¿Cuáles consideran usted los cambios significativos del evento?

CLI: ”Bueno los cambios significativos del evento! se ha vinculado estudiantes de quinto semestre en la muestra de manera tal de que ellos son los evaluadores de la muestra y eso les permito a ellos tener un acercamiento hacia el evento ,y saber también que es lo que van a presentar el próximo semestre. Por supuesto esperamos que el siguiente semestre sea algo de mejor calidad también, se ha fomentado la cultura de la escritura mediante el artículo el objetivo es que en un futuro se pueda publicar en revistas que estén indexadas y pues se ha buscado siempre mejorar el evento en todo aspecto académico logístico. (Anexo 5)

Conclusión:

De acuerdo a las entrevistas realizadas con los docentes líderes de este evento en años anteriores podemos analizar lo siguiente:

Con referencia a la pregunta: **¿Cuándo se creó la muestra multidisciplinar? ¿Cuáles fueron los motivos que los llevaron a este evento y que se buscaba ?**, se determina que la experiencia del profesor Luis Felipe Chaparro es mayor que la de la profesora Claudia Liliana infante por esta razón el conoce más de la evolución que ha tenido este evento, de igual forma los dos docentes tiene claro cuál es el objetivo de la muestra Generar un prototipo ya sea de innovación o mejora de un proceso para ser presentado en la muestra multidisciplinar con el apoyo de los docentes de las asignaturas vinculadas.

Con relación a la pregunta, **¿porque se eligieron estas tres asignaturas?** .Se evidencia no se cuenta con un criterio uniforme en los directivos al plantear esta pregunta, esto crea inquietud y sobresalto en el estudiante porque no visualiza la importancia del prototipo y del evento.

De acuerdo a esta pregunta, **¿Porque se eligió el sexto semestre?**, se evidencia que aparentemente los lideres están conscientes que en este sexto semestre la mayor parte de los alumnos asisten a estas tres asignaturas lo cual facilita una formulación para el diseño y presentación de su prototipo.

Al querer conocer si **¿Existen memorias de cada una de las muestras multidisciplinar? ¿Porque?**, se infiere que a pesar que los directivos del proyecto tiene el deseo de que el evento de la muestra multidisciplinaria sea documentado y presentado en una revista indexada, en la actualidad no se reflejan evidencias que demuestren un camino hacia una mejora continua en los próximos eventos.

Al indagar si, **¿Existe alguna planificación del evento?**, se tiene la certeza de que los docentes coinciden que desde el inicio del semestre existe una planificación donde participan los docentes de las asignaturas y los organizadores del evento.

Al querer conocer **¿Cómo se eligen los ganadores de la muestra multidisciplinar?**, los directivos están de acuerdo en tener como jurado docentes, externos a la institución para tener una mirada más firme y segura de cada a uno de los proyectos y evitar posibles sesgo.

De acuerdo a esta pregunta: **¿Existen registros que soporten el mejoramiento del proceso o la innovación?**, se aprecia que a pesar de existir una contradicción entre los directivos se evidencio que los dos tienen deseos suficientes para hacer una mejora.

Al querer observar **¿Cuál fue la proyección de la muestra multidisciplinar "evento"?**, se infiere que si existe una proyección porque en los últimos tiempos se han traído otras universidades a participar, se tiene como enfoque la mejora continua del proceso y la innovación.

Al querer conocer **¿Cuáles consideran usted los cambios significativos del evento?**, Se analiza que los líderes anteriores consideran que el primer cambio significativo es tener otros profesionales que la dirijan, eso hace que se potencialice la manera de ver la muestra multidisciplinar con una nueva metodología, un acercamiento más docente estudiantes y fomentar la creatividad en los prototipos.

Metodología de Entrevista Dirigidas a los docentes que actualmente participan en la muestra multidisciplinar con el apoyo desde su asignatura:

Desarrollo de entrevistas

LD: Entrevistadora (Luz Dary Romero)

PCP: Entrevistado (Profesora Clara Aurora Páez Moren

ASIGNATURA: Ergonomía

LD: Buenos días, profesora Clara Páez, el día de hoy quiero conocer cuál es su participación en la muestra multidisciplinar en general, por lo tanto ¿Conoce los objetivos de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre? (Mencione).

PCP: “Si, Integrar los conocimientos adquiridos en las materias de Ingeniería de Métodos, Diseño y Ergonomía por medio de un proyecto o prototipo.; Realizar una mejora representativa a un proceso productivo en donde garantice optimización, estandarización y bienestar a sus colaboradores”.

LD: ¿Cómo es su participación activa en el desarrollo de la muestra multidisciplinaria? (Mencione).

PCP: “Asisto a las reuniones establecidas por parte del Coordinador de la Muestra y sustento el nivel de avance por parte de los estudiantes”.

LD: ¿Cuáles son sus estrategias Metodológicas para el desarrollo de su asignatura?

PCP: “Identificar la problemática o necesidades detectadas.; Evaluar la viabilidad por parte de las materias de Ergonomía e Ingeniería de Métodos.; Realizar seguimiento al nivel de avance en cada una de las cesiones de trabajo”.

LD: ¿Participa activamente en las reuniones programadas para definir criterios, plantear dificultades y realizar propuesta de mejora? (relate).

PCP: “Asisto a las reuniones en donde planteo mis puntos de vista, adicionalmente me asesoro con el coordinador de la muestra sobre temas específicos o proyectos de los cuales presente dudas con respecto a su implementación”.

LD: ¿Cómo es su aporte desde su asignatura al éxito de la muestra multidisciplinaria?

PCP: “Engrano los proyectos desde el punto de vista de Ingeniería de Métodos y ergonomía para enfocar a los estudiantes con respecto a una mejora en un proceso productivo, lo cual permita optimizar y estandarizar”.

LD: ¿Cómo motiva la creatividad de los estudiantes en pro de su trabajo para la participación en la muestra multidisciplinaria?

PCP: “Los motivo mediante mérito académico con sus notas, lo mismo que proponer sus proyectos para investigación o semilleros. La idea es que se vendan como profesionales que conocen y saben optimizar procesos productivos”.

LD: ¿Su asignatura promueve la mejora de procesos y la innovación en los proyectos de los estudiantes? ¿Cómo?

PCP: “Mediante el análisis de un proceso productivo paso a paso en donde no solo se optimice a nivel de producto o servicio sino a nivel ergonómico en donde se minimicen los riesgos laborales en cada uno de los puestos de trabajo o rediseño de los mismos”.

LD: ¿Comparte su asignatura con las otras asignaturas que participan en la muestra?

PCP: “Comparto mi asignatura con Ingeniería de Métodos y Diseño, entregando mi contenido programático y temáticas desarrolladas en clase”.

LD: Cuales cambios significativos considera usted pueden hacer de la muestra multidisciplinaria un evento de excelencia que sea innovador y que cree un futuro alternativo al estudiante como generador de cambio. (Mencione).

PCP: “Pienso que se debe establecer un centro de tutoría en donde se solucionen detalles de la integración con cada una de las materias cuando los estudiantes estén estructurando el proyecto, además debe generarse una directriz en donde todos los docentes se alineen y hablen en el mismo idioma a los estudiantes para evitar inconsistencias en el momento de desarrollarlo. Los proyectos ganadores deben tener un incentivo de carácter académico y de reconocimiento institucional que motive al estudiante no solo a mejorar un proceso sino también a investigar “Debería ser el insumo de futuro Proyecto de Grado”. El departamento de Investigación debería recoger estos proyectos para seguirlos desarrollando con el estudiante lo cual genere un proyecto de grado “Tesis” y un producto institucional. Se establecen memorias que nutran al departamento de investigación”.

LD: Entrevistadora (Luz Dary Romero)

PLG: Entrevistado (Profesor Leonardo García Mariño)

ASIGNATURA: Ingeniería de Métodos

LD: Buenos días, profesor Leonardo García, el día de hoy quiero conocer cuál es su participación en la muestra multidisciplinaria en general; por lo tanto ¿Conoce los objetivos de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre? (Mencione).

PLG: “Validar los conocimientos de los estudiantes de sexto semestre de ingeniería industrial a través de las áreas de ingeniería de métodos, ergonomía y diseño industrial, realizando una muestra en donde la innovación, el mejoramiento de procesos se pongan en exposición y apreciación de la comunidad estudiantil, docente y administrativa”.

LD: ¿Cómo es su participación activa en el desarrollo de la muestra multidisciplinaria? (Mencione).

PLG: “Como Docente de la cátedra de Ingeniería de métodos es la orientación y desarrollo de prácticas industriales orientadas en la conceptualización del análisis de operaciones, estructura del diseño de las operaciones, los tiempos, movimientos; adicionalmente motivando al estudiante a la realización de proyectos de investigación para la universidad y para ellos como futuros empresarios”.

LD: ¿Cuáles son sus estrategias Metodológicas para el desarrollo de su asignatura?

PLG: “Para el desarrollo de la muestra las estrategias están orientadas al acompañamiento desde la cátedra, la estructura de metodologías y herramientas que ayuden al desarrollo de los objetivos de los proyectos planteados, a la motivación del emprendimiento y asesorías extra clase de los proyectos”.

LD: ¿Participa activamente en las reuniones programadas para definir criterios, plantear dificultades y realizar propuesta de mejora? (Relate).

PLG: “Esta participación es importante sin embargo por algunas cuestiones personales no he podido participar en varias, a las que he tenido la oportunidad de asistir se tratan de tratar temas relevantes a la muestra en términos de mejora y objetividad de la misma”.

LD: ¿Cómo es su aporte desde su asignatura al éxito de la muestra multidisciplinaria?

PLG: “El aporte es trascendental entendiendo que la ingeniería de métodos hace parte del corazón de la ingeniería industrial, es por ello que la motivación hacia la excelencia, la práctica técnica de los procesos y la aplicación de conocimientos es muestra del aporte al éxito de la muestra en la universidad”.

LD: ¿Cómo motiva la creatividad de los estudiantes en pro de su trabajo para la participación en la muestra multidisciplinaria?

PLG: “La motivo a través de casos de éxito, de muestras anteriores, de la importancia que tienen los ingenieros industriales en el país, adicionalmente con temáticas y material técnico que pueda resaltar la expectativa de los estudiantes”.

LD: ¿Su asignatura promueve la mejora de procesos y la innovación en los proyectos de los estudiantes? ¿Cómo?

PLG: “Si, a través del conocimiento puro, a través de la experiencia de las otras muestras, a través de la oportunidad que los estudiantes tienen de presentar proyectos que pueden convertirse en ideas de futuros empresarios”.

LD: ¿Comparte su asignatura con las otras asignaturas que participan en la muestra?

PLG: “Si, con diseño industrial y ergonomía”.

LD: ¿Cuáles cambios significativos considera usted pueden hacer de la muestra multidisciplinaria un evento de excelencia que sea innovador y que cree un futuro alternativo al estudiante como generador de cambio? (Mencione).

PLG: “Buscar la manera de realizar una encuesta de satisfacción a los mismos estudiantes participantes y a los docentes”.

LD: Entrevistadora (Luz Dary Romero)

PWC: Entrevistado (Profesor Wilson Contreras)

ASIGNATURA: Diseño Industrial

LD: Buenos días, profesor Wilson Contreras, el día de hoy quiero conocer cuál es su participación en la muestra multidisciplinaria en general; por lo tanto ¿Conoce los objetivos de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre? (Mencione).

PWC: “Oobjetivos es que los estudiantes de sexto semestre tengan la oportunidad de mostrar el trabajo extra-clase en una muestra publica la ideas es integrar tres materia Diseño Industrial, Ergonomía e Ingeniera de Métodos en la realización de un proyecto”.

LD: ¿Cómo es su participación activa en el desarrollo de la muestra multidisciplinaria? (Mencione).

PWC: “si avanzando con los proyectos de los estudiantes trato que lo visto en clase se vea reflejado en el proyecto”.

LD: ¿Cuáles son sus estrategias Metodológicas para el desarrollo de su asignatura?

PWC: “Utilizo talleres donde el estudiante utilice las herramientas aprendidas en el proyecto de la muestra”.

LD: ¿Participa activamente en las reuniones programadas para definir criterios, plantear dificultades y realizar propuesta de mejora? (Relate).

PWC: “este semestre no he estado tan activo, por razones de cruces de horarios pero me interesa mucho”.

LD: ¿Cómo es su aporte desde su asignatura al éxito de la muestra multidisciplinaria?

PWC: “Creo que da buena idea de lo que se pretende es decir ayuda en facilidad para la presentación”.

LD: ¿Cómo motiva la creatividad de los estudiantes en pro de su trabajo para la participación en la muestra multidisciplinaria?

PWC: “Si total tenemos un motor que es ideas, valor y resultados que nos sirve mucho en materia de innovación”.

LD: ¿Su asignatura promueve la mejora de procesos y la innovación en los proyectos de los estudiantes? ¿Cómo?

PWC: “Si total tenemos un motor que es ideas, valor y resultados que nos sirve mucho en materia de innovación”.

LD: ¿Comparte su asignatura con las otras asignaturas que participan en la muestra?

PWC: “No he tenido la oportunidad”.

LD: ¿Cuáles cambios significativos considera usted pueden hacer de la muestra multidisciplinaria un evento de excelencia que sea innovador y que cree un futuro alternativo al estudiante como generador de cambio? (Mencione).

PWC: “Debe mantenerse las fechas programadas cuando se cambian constante mente eso desmotiva, los jurados deben tener experticia en el tema para evaluar con objetividad”.

LD: Entrevistadora (Luz Dary Romero)

PAG: Entrevistado (Profesora Alirio Gómez)

ASIGNATURA: Diseño Industrial

LD: Buenos días, profesor Alirio Gómez, el día de hoy quiero conocer cuál es su participación en la muestra multidisciplinaria en general; por lo tanto ¿Conoce los objetivos de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre? (Mencione).

PAG: “Propender por la interacción de los conocimientos propios de las asignaturas involucradas; Dar aplicabilidad practica a las temáticas propias de las asignaturas; Desarrollar las habilidades creativas e innovadoras de los estudiantes; Aportar al desarrollo de soluciones a las necesidades del sector productivo”.

LD: ¿Cómo es su participación activa en el desarrollo de la muestra multidisciplinaria? (Mencione).

PAG: “Direccionamiento de las propuestas de los estudiantes bajo los lineamientos de la muestra mediante el desarrollo temático propio de la asignatura en concordancia con lo requerido en las demás asignaturas”.

LD: ¿Cuáles son sus estrategias Metodológicas para el desarrollo de su asignatura?

PAG: “Reconocimiento temático de la asignatura; Trabajo por identificación y resolución de situaciones problema; Análisis de estado del arte y alternativas de solución; Proposición y análisis de nuevas alternativas; Desarrollo y alcance de objetivos planteados; Evaluación de resultados y re diseño según necesidades observadas; Desarrollo de habilidades de comunicación – presentación del proyecto”.

LD: ¿Participa activamente en las reuniones programadas para definir criterios, plantear dificultades y realizar propuesta de mejora? (Relate).

PAG: “He participado en la mayoría de las reuniones realizadas durante los 7 semestre en los que he estado vinculado (1 ausencia) en la que se ha llevado las ideas de los estudiantes antes y después de la muestra con el fin de lograr una retroalimentación respecto de las expectativas y resultados obtenidos por parte de ellos, así mismo se ha buscado lograr una mejor estructura y logística por parte del comité organizador”.

LD: ¿Cómo es su aporte desde su asignatura al éxito de la muestra multidisciplinaria?

PAG: “Se ha direccionado a los estudiantes hacia el reconocimiento de los nuevos conocimientos (conocimiento frontera), y su posible aplicación a las necesidades observadas objeto del proyecto planteado. Se ha motivado a los estudiantes desde un primer momento a su participación dando además un porcentaje en la calificación de cada corte al desarrollo y avance del proyecto.

LD: ¿Cómo motiva la creatividad de los estudiantes en pro de su trabajo para la participación en la muestra multidisciplinaria?

PAG: “Se indica buscar todos los antecedentes existentes similares a la propuesta y soluciones alternativas desarrolladas por la industria a nivel mundial conocidas;

Se direcciona a los estudiantes a la ruptura de paradigmas en el planteamiento de las propuestas de solución”.

LD: ¿Su asignatura promueve la mejora de procesos y la innovación en los proyectos de los estudiantes? ¿Cómo?

PAG: “Se promueve la mejora de procesos la solicitarle al estudiante reconocer los procesos existentes para la producción de su propuesta/ se solicita que estudien el cuello de botella existente y planteen las alternativas de solución con fin de mejorar los procesos involucrados en dicho cuello de botella. En todo caso se direcciona al estudiante a la búsqueda de información sobre el estado del arte y plantear cambio a partir de los nuevos desarrollos”.

LD: ¿Comparte su asignatura con las otras asignaturas que participan en la muestra?

PAG: “Se establece el diseño como un componente del desarrollo de la propuesta que no puede ser aislado de ninguno de las demás asignaturas”.

LD: ¿Cuáles cambios significativos considera usted pueden hacer de la muestra multidisciplinaria un evento de excelencia que sea innovador y que cree un futuro alternativo al estudiante como generador de cambio? (Mencione).

PAG: “Se requiere que la muestra no se enmarque en el análisis y mejora de un proceso existente ya que los estudiantes se limitan a procesos o micro empresas pequeñas dando soluciones obvias de manera poca o nula relevancia”. Debe establecerse que los estudiantes no presenten simulaciones o prototipos escala ya que esto elimina el componente de aplicación y calculo real de los proyectos. Direccionar la muestra menos a la mejora de procesos y más a la innovación de procesos o productos”.

LD: Entrevistadora (Luz Dary Romero)

PFC: Entrevistado (Profesora Frank M. Chacón)

ASIGNATURA: Ergonomía

LD: Buenos días, profesor Fran Chacón, el día de hoy quiero conocer cuál es su participación en la muestra multidisciplinaria en general; por lo tanto ¿Conoce los objetivos de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre? (Mencione).

PFC: “Pertinencia, Transversalidad, Proponer por la integración disciplinar y la transferencia de tecnología; Innovación/ Revisión de propuestas didácticas y metodológicas”.

LD: ¿Cómo es su participación activa en el desarrollo de la muestra multidisciplinar?
(Mencione)

PFC: “Orientación desde el diseño ergonómico, asesoría y cochino permanente; Disposición de tiempo para reuniones consultivas con los pares.

LD: ¿Cuáles son sus estrategias Metodológicas para el desarrollo de su asignatura?

PFC: “Investigación- consulta previa; magistralita en el alto de contenidos, ABP (Ap. basado en problemas), análisis de casos.”

LD: ¿Participa activamente en las reuniones programadas para definir criterios, plantear dificultades y realizar propuesta de mejora? (Relate).

PFC: “Si, estoy atento a comunicados brindando asesorías /generando sinergia”.

LD: ¿Cómo es su aporte desde su asignatura al éxito de la muestra multidisciplinaria?

PFC: “Creo que ha sido significativo pues no me he limitado a ergonomía sino que he abordado holísticamente las propuestas., seguimiento permanente a los avances en los proyectos”.

LD: ¿Cómo motiva la creatividad de los estudiantes en pro de su trabajo para la participación en la muestra multidisciplinaria?

PFC: “Planteándoles probables situaciones productivas que pongan a prueba sus soluciones, aplicando la metodología de análisis de objetos”.

LD: ¿Su asignatura promueve la mejora de procesos y la innovación en los proyectos de los estudiantes? ¿Cómo?

PFC: “Si, básicamente en la orientación de soluciones de variables, evaluables, medibles; presentando características en diseño y materiales que mejores ideas de los estudiantes”.

LD: ¿Comparte su asignatura con las otras asignaturas que participan en la muestra?

PFC: “Si, aunque con restricción de tiempo, se comparte información”.

LD: ¿Cuáles cambios significativos considera usted pueden hacer de la muestra multidisciplinaria un evento de excelencia que sea innovador y que cree un futuro alternativo al estudiante como generador de cambio? (Mencione).

PFC: “Por favor hagamos entre los implicados un marco de trabajo organizado, especialmente en la gestión del tiempo exigir calidad, documentación, compromiso en las soluciones planteadas por los estudiantes, evitemos vernos desordenados frente a los estudiantes”.

Conclusiones:

De acuerdo a las entrevista realizadas a los docentes se puede analizar: con referencia a la pregunta **¿Conoce los objetivos de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre?** , se determina que la mayoría de los docentes coinciden en que la muestra sirva para desarrollar habilidades, transversalidad, pertinencia con el programa de ingeniería industrial, integración disciplinar de los docentes en los procesos de manufactura enfocados en el mejoramiento de procesos.

En cuanto a **¿Cómo es su participación activa en el desarrollo de la muestra multidisciplinaria?**, se catalogan por ser un orientador en el desarrollo del prototipo unificando criterios en las reuniones docentes para ser aplicada en cada una de las asignaturas y compartirlas con el avance de los prototipos de los estudiantes.

De acuerdo a **¿Cuáles son sus estrategias Metodológicas para el desarrollo de su asignatura?**; Se basa en el criterio de los docentes en el desarrollo metodológico está en sus enfoques disciplinares y sus experiencia académicas y laborales.

Al querer conocer si **¿Participa activamente en las reuniones programadas para definir criterios, plantear dificultades y realizar propuesta de mejora? (relate)**; se identifica que la participación es activa en todos los docentes en las reuniones donde se planteas dificultades, mejoras, los resultados y el cómo motivar a los estudiantes en su participación de la muestra.

Al indagar **¿Cómo es su aporte desde su asignatura al éxito de la muestra multidisciplinaria?**; Se observa que los aportes que de los docentes van enfocados en la mejora continua, en la excelencia y en el relacionar las asignaturas de manera holística en beneficio del prototipo de la asignatura del estudiante y de la muestra.

De acuerdo a **¿Cómo motiva la creatividad de los estudiantes en pro de su trabajo para la participación en la muestra multidisciplinaria?**; se encontró que los docentes promueven la creatividad de los estudiantes y valoran sus ideas de manera objetiva que puedan ser aplicadas y mejoradas en la industria.

Con referencia a **¿Su asignatura promueve la mejora de procesos y la innovación en los proyectos de los estudiantes? ¿Cómo?**; Se determina que todos los docentes coinciden en mejoras continuas de proceso y la innovación partiendo de una de las caudas q los motivan es q la mayoría de los estudiantes vienen de cinco semestres donde la fortaleza son los procesos.

Al conocer como **¿Comparte su asignatura con las otras asignaturas que participan en la muestra?**; los docentes manifiestan que si comparten las asignaturas a pesar de las dificultades de tiempo, lugar, horario y temáticas.

Con referencia a **¿Cuáles cambios significativos considera usted pueden hacer de la muestra multidisciplinaria un evento de excelencia que sea innovador y que cree un futuro alternativo al estudiante como generador de cambio.(Mencione)**; los docentes manifiestan: un centro de tutorías, prototipos como opción de grado, participación de investigación como soporte de desarrollo de los prototipos, cumplimiento con la planificación inicial, aumentar la relevancia del procesos a mejorar, direccionar la muestra hacia la innovación de procesos dentro un marco de trabajo organizado, especialmente en la gestión del tiempo exigir calidad, documentación, compromiso en las soluciones planteadas por los estudiantes para no versen desordenados frente a los estudiantes.

Metodología de Entrevista Dirigida a los organizadores de Muestra Multidisciplinar 2014

Desarrollo de la entrevista:

LD: Entrevistador (Luz Dary Romero)

PJR: Entrevistado (Jeison Rincón)

LD: Buenas noches, me encuentro con el profesor Jeison Rincón uno de los líderes actualmente de la muestra multidisciplinaria.

¿Profesor queremos conocer cuál es la proyección que ustedes tienen con el evento y qué expectativas tienen?

PJR: “Buenas noches luz, las expectativas con la muestra disciplinar son directamente relacionadas con las directrices de la rectoría. La rectoría quiere que a muestra multidisciplinaria se convierta además de ser institucional se convierta en una plataforma de venta de la misma universidad. Que se pretende. Que en la muestra multidisciplinaria participen buenos proyectos por parte de los estudiantes y participen empresas aliadas a la muestra disciplinar para que se puedan ver los progresos de los estudiantes y obviamente que se á presentado en el sector real. ”

L D: ¿Ustedes tiene en este momento algún tipo de protocolo para llevar a cabo el evento?

PJR: “¿Si señora! Este semestre yo tome el a cargo la coordinación de la muestra multidisciplinaria y elabore un protocolo e se le ha estado haciendo seguimiento a la aplicación de este protocolo con reuniones periódicas con los docentes que dirigen las asignaturas de la muestra, e se tiene formatos ya establecidos y se tiene una matriz de comunicaciones en la cual los docentes de las diferentes materias dejan sus comentario y así los otros docentes que están capacitando que están orientando el mismo grupo o el mismo proyecto pueden tener alguna clase de retroalimentación del otro docente sin que ellos pues hablen sí.”
“Que se ha presentado, en semestres anteriores los estudiantes dicen el profesor de la otra materia si me aprobó el proyecto y usted porque no?, entonces con esta matriz de comunicaciones estamos asegurando que eso sea real porque muchas veces solo los estudiantes dicen el otro profesor si me acepto porque usted no cuando en ningún momento hubo un aval del proyecto que estaban presentado, entonces aparte de buscar un mayor nivel de exigencia estamos asegurando la comunicación dentro de los docentes de la materia”.

LD: De cierta forma como participan los docentes de las asignaturas involucradas que son ergonomía, diseño industrial e ingeniería de métodos, ¿cuál es su participación activa en este evento?

PJR: “En la línea de coordinación yo estoy manejando todo lo que es la logística del evento y el seguimiento de la correcta o adecuada dirección de cada uno de los docentes, que quiere decir, el docente de diseño tiene que asegurarse que el

proyecto cumpla con las condiciones y los requisitos mínimos tanto en fundamento teórico como en metodología para lo que es diseño industrial.

El de ergonomía tiene que enfocarse a su fundamento y a su metodología a nivel de ergonomía y el de ingeniería de métodos lo mismo, entonces esa coordinación entre docentes es bastante compleja se les está llevando ese seguimiento a los mismos docentes a través de esa matriz que llevan los mismos docentes, entonces, aquí tenemos el número de estudiantes los nombres y el nombre del proyecto, si, entonces se coloca de diseño industrial, de ergonomía y de ingeniería de métodos, entonces hay grupos que solamente ven una materia hay grupos que ven dos materias y hay otros grupos que ven tres materias, entonces o hay por ejemplo este grupo, hay un grupo que ve las tres materias y como son cinco estudiantes entonces hay un estudiante que ve ergonomía con otro docente entonces hay dos maestros de ergonomía para un proyecto y eso es más complejo todavía. Entonces esa coordinación y esa asesoría también ha tocado desde la parte de coordinación dársela a los estudiantes, porque los estudiantes dicen pero el profesor de ergonomía del primer alumno me dice una cosa y el a mí me dicen otra cosa y siempre buscan evadir, evadir entonces no, simplemente es que el haga lo que dice uno y el haga lo que dice el otro a la final que van a tener, un documento mucho más robusto si, estudiantes que han presentado trabajos en semestres anteriores viendo dos asignaturas y este semestre ven la asignatura que les faltaba igual tiene que hacer un proyecto enfocado a las tres materias, ese proyecto siempre va a ser grupal entonces siempre va a afectar dos o tres materias, vale?. Y la parte logística 06:40 pues la asignación de espacios la parte promocional, la invitación a empresas del sector real, toda la parte de distribución de espacios toda la parte de presupuesto”.

LD: ¿Cuál es el sistema de calificación que ustedes van a utilizar para seleccionar los ganadores?

PJR: “ok, para eso se tomó la primera, que los proyectos sean de sector manufacturero sí, no se aceptaron este semestre no se aceptaron proyectos de servicios solo enfocados a la industria de la manufactura y se está solicitando un modelo a escala totalmente funcional, obviamente después de tenerlo funcional se revisa el fundamento teórico que llevo a ese modelo funcional y la metodología que se aplicó”.

LD: ¿Ya habías participado en alguna muestra multidisciplinaria?

PJR: “como coordinador no, como docente solamente”.

LD: Como docente. Desde tu punto de vista que cambio significativo en este momento podría generarse para la muestra.

PJR: “Que haya tanto motivación para el estudiante como para el docente, para el docente es mucho trabajo, pero no hay un plus adicional, que quiere decir, en este momento todos los docentes sea de cátedra o sea de planta tienen unos productos para entregar, sería muy bueno que la motivación para los docentes fuera enfocada a un producto docente fuera un entregable de producto docente, obviamente este tiene que cumplir unos parámetro pero esos parámetros nacen desde la coordinación del programa y no nacen de la coordinación interna de la muestra multidisciplinaria”.

LD: ¿De acuerdo a tu participación a la muestra anterior, que impacto genero a nivel personal y laboral?

PJR: “El nivel de exigencia de los proyectos y que ya no se está aceptando proyectos de servicio, que pasa con los proyectos de servicio, son aplicables son reales pero dejan de aplicarse muchos conceptos de las tres materias, si, no es lo mismo aplicarle ergonomía a un servicio que a un proceso productivo, no es lo mismo implementar el diseño industrial en un servicio que en un proceso productivo y la ingeniería de métodos pues igual y eso lleva a que los estudiantes se esfuercen un poco más para presentar cosas más reales”.

LD: En qué estado encontraron toda la organización, la planeación y la ejecución del evento, como se puede catalogar en este momento.

PJR: “cuando yo recibí la coordinación de la muestra recibimos solo actas de reunión y teníamos pues la experiencia de la vivencia de la muestra multidisciplinaria del semestre anterior”.

LD: ¿Encontraron memorias?

PJR: “memorias las actas de reunión, ósea, no encontramos no fotos, no encontramos premiaciones, no encontramos muchos soportes lo que si quedo y lo hemos venido encontrando es la parte publicitaria pero de igual manera toca cambiar algunos como unos diseños por que la muestra multidisciplinaria del semestre anterior hablaba que se invitaron a tres universidades, ya, este semestre no, este va a ser interna y la multidisciplinaria invitando a las otras universidades se va a realizar en el segundo semestre del año”.

LD: ¿Porque se considera como un evento institucional? ¿Gracias a qué?

PJR: “Primero por la evolución de la institución ya no solo somos una institución de educación superior si no somos una universidad como tal la institución tiene promover la investigación y el desarrollo técnico tecnológico y científico en cada uno de los estudiantes por ende la institución desde su cabeza mayor y de su cuerpo colegiado máximo establecieron que esto puede ser una vitrina para mostrar la universidad en el sector real por eso solicitan mayor nivel de exigencia a los proyectos y que se haga aplicable a todas las facultades y a todos los programas”.

LD: Considera que existe algún cambio significativo que impacte a los estudiantes a participar en esta muestra.

PJR: “¡Por el nivel de exigencia y por la aplicación sí! Pero falta mucho trabajo previo que quiere decir, los estudiantes cuando llegan a sexto semestre se enteran que tienen que hacer el proyecto deberían estar trabajando conjuntamente con los chicos de sexto semestre por lo menos los de cuarto y quinto para que se dieran una idea de lo que va a ser cuando lleguen a sexto. Cuando lleguen sexto por ejemplo los que están en este momento en cuarto nivel puedan generar mejores ideas mejores proyecto y tal vez desarrollar mejores modelos funcionales cuando este en sexto”.

Conclusión:

En la entrevista con el docente Jeison pude evidencia que tiene todo el interés de ejecutar parámetros que establezca uniformidad en el proceso de la ejecución de la muestra multidisciplinar, se observa que está diseñando un protocolo para este evento el cual ya está avalado por la Coordinación del programa de Ingeniería Industrial, cabe resaltar que el docente quiere hacer cambio en mejoras del proceso, con exigencias que fortalecen a docentes y estudiante para darle un significado a esta muestra.

Paso 5. Seleccionar las historias más significativas

Para este paso identifico las historias más relevantes con relación al cambio más significativo presentado por los estudiantes, y así poder tomar decisiones que aporten a mejoras dentro de la muestra multidisciplinaria.

A partir del análisis de las entrevistas realizadas a los estudiantes podemos resaltar los siguientes comentarios de los dominios que causan mayor impacto en las estudiantes y en su vida estudiantil:

En la formulación de la pregunta, **¿Usted considera que su proyecto genero un cambio significativo dentro de un sector industrial, grupo o comunidad?**, se destacan los siguientes comentarios:

“Si, ya que nuestro proyecto lo que buscaba era mejorar el trabajo para una persona con discapacidad, partiendo desde el puesto de trabajo. Hoy en día se está ejecutando”.

“Mi proyecto genero un cambio en la compañía de artes gráficas donde laboro, debido a que se mejoró el proceso en el cual se enfoca la mejora”.

“Contribuyo positivamente a la automatización del proceso de encapsulación en la empresa trabajada”.

“Si optimizo un proceso que se manejaba netamente por operarios y se hacía manualmente”.

“Si, ayudaba a disminuir tiempos en procesos de etiquetado de una empresa fabricante de velas”.

“No, porque no se continuo con el proyecto y no se dio a conocer a pesar de haber ocupado el segundo lugar”.

Con relación a la pregunta **¿Qué impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participación de su proyecto en la muestra multidisciplinaria?**, se destacan los siguientes comentarios:

“Fue un impacto alto dado que todo el esfuerzo y la inversión se vio redistribuida al ganar el primer puesto”.

“Fue grato, en vista que se presentó como una oportunidad para entrar ámbito industrial y generar un cambio o una mejora”.

“Ninguno ya que el proyecto o las materias no se enfocaron de manera adecuada”.

Con relación a la pregunta **¿Considera que el sexto semestre es el más pertinente para desarrollar temas de innovación, y mejoras de procesos?**, se destacan los siguientes comentarios:

“Puede ser la primera etapa de creación, la segunda debería existir al finalizar la carrera, ya que se demuestran totalmente los conocimientos, habilidades y virtudes aprendidos”.

“No, creo que sería más propicio al final de la carrera ya que en sexto no se tiene el conocimiento suficiente para llevar a cabo un proyecto”.

“No, porque hay asignaturas de 7 y 8 que ayudan a que un proceso sea más estable y así mismo que sea más óptimo”.

Paso 6. Retroalimentación

Este paso no se realizó porque la mayoría de los participantes estaban en sus actividades académicas y no fue posible hacer una retroalimentación, fueron mínimos con los participantes que se conversaron.

Paso 7. Verificación de Historias

En la verificación de las historias se revisó cada una de las entrevistas realizadas validando que cada pregunta estuviera con su respectiva respuesta donde se evidenció que algunos participantes dejaron en blanco y no diligenciaron algunas preguntas tal vez porque no tenían el interés de participar o dar su opinión.

Paso 8. Cuantificación

En el desarrollo de la metodología CMS se contó con 108 participantes de los cuales 100 fueron estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de octavo y noveno semestre, 5 Docentes de las asignaturas de Ingeniería de Métodos, Diseño Industrial, y Ergonomía; 2 docentes líderes de las muestras anteriores, 1 docente nuevo líder de la muestra del presente año 2015. El evento se desarrolla en las instalaciones de las UECCI.

De acuerdo a los dominios de cambio propuestos en la metodología se analiza estos cambios ponderándolos como Alto (considerado como la ocurrencia de alto impacto de cambio

significativo en la vida educativa del estudiante), Medio (considerado como ocurrencia aceptable en la vida educativa del estudiante) y Bajo (considerado como la ocurrencia intrascendente en la vida educativa del estudiante); con estas consideraciones se construyen los cuadros, gráficos que demuestran los impactos en el CMS.

De igual manera se presenta los componentes de dominio y su respectivo CMS.

Tabla 3. Dominios y Cambios

DOMINIOS	CMS
1) ¿Usted considera que su proyecto genero un cambio significativo dentro de un sector industrial, grupo o comunidad?	Cambio Significativo en el sector industrial, grupo o comunidad.
2) ¿Que impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participacion de su proyecto en la muestra multidisciplinaria?	Cambio Significativo en el impacto personal, laboral y social.
3) ¿Al momento de diseñar su proyecto tuvo encuentra aspectos importantes para el cuidado del medio ambiente?	Cambio Significativo en la conservacion del medio ambiente.
4) Recibió apoyo por parte de UECCI para el diseño y ejecución de su proyecto, elija las opciones correspondientes:	Cambio Significativo en la motivacion y apoyo por partede la UECCI para la ejecucion y diseño de su proyecto.
5) ¿ Considera que el sexto semestre es el mas pertinente para desarrollar temas de innovación, y mejoras de procesos?	Cambio Significativo al presentarse oportuno el sexto semestre pertinene para desarrollar temas de innovacion y mejoras de procesos.

Adaptada por: L.D.Romero 2014

A continuación el análisis del cambio más significativo que corresponden a cada dominio:

Tabla 4. Cambio Más Significativo N.1

CAMBIO SIGNIFICATIVO EN EL SECTOR INDUSTRIAL, GRUPO O COMUNIDAD		
REPUESTA	FRECUENCIA	PESO
ALTO	20	20%
MEDIO	15	15%
BAJO	64	65%
TOTAL	99	

Fuente: L.D. Romero 2015

Ilustración 1. Cambio Más Significativo N.1



Fuente: L.D. Romero 2015

Se aprecia en las respuestas del cambio más significativo que corresponden al dominio ¿Usted considera que su proyecto genero un cambio significativo en el sector industrial, grupo o comunidad?, donde la participación de los estudiantes manifiesta que el cambio significativo como Alto con un 20% porque: si soluciono un problema en el sector. Medio con el 15 % porque: soluciono un problema, genero trabajo en equipo, no se presentó al sector real, no hubo apoyo de entidades ni empresas entre otros. Bajo con el 64% porque: no fue implemento y sin seguimiento de docentes, enfoque dado solo por la nota, porque prototipo no sirvió, por ser diseño de prototipo y maquina costosos, entre otros.

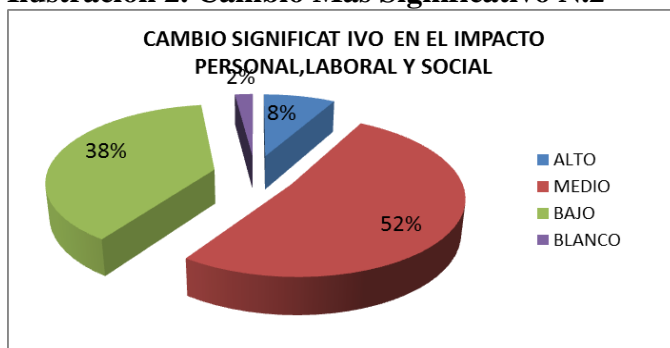
Una pequeña minoría afirma que si se tuvo resultado y hubo cambios significativos porque generaron algún aporte en la empresa donde laboral, de igual manera 14 proyectos se encuentran en ejecución dentro de las empresas que los apoyaron, 1 proyecto se caracteriza por haber obtenido el segundo lugar ganador de la muestra multidisciplinaria y sus autores manifiestan "No, porque no se continuo con el proyecto y no se dio a conocer a pesar de haber ocupado el segundo lugar". En general el 35% Alto más medio de los encuestados afirma que el proyecto realizado genero un cambio significativo dentro de un sector industrial, grupo o comunidad, sin embargo el restante 64% da como repuesta negativa en cuanto a que su proyecto no genero un cambio significativo.

Tabla 5. Cambio Más Significativo N. 2

CAMBIO SIGNIFICATIVO EN EL IMPACTO PERSONAL, LABORAL Y SOCIAL		
REPUESTA	FRECUENCIA	PESO
ALTO	8	8%
MEDIO	51	52%
BAJO	38	38%
BLANCO	2	2%
TOTAL	99	

Fuente: L.D. Romero 2015

Ilustración 2. Cambio Más Significativo N.2



Fuente: L.D. Romero 2015

Se considera en las respuestas del Cambio más Significativo correspondiente al dominio ¿Qué impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participación de su proyecto en la muestra multidisciplinaria? Se concluyó que el impacto generó un cambio significativo Alto del 8 % porque: Hubo desarrollo personal y laboral, generación de nuevas ideas y obtención de nuevos conocimientos. Medio con el 51 % porque hubo: creación y puesta en marcha de una idea, mejorando productos actuales, trabajo en equipo, obtención de nuevos conocimientos, aprendizaje sobre diseño y cuidado del medio ambiente entre otros. Bajo con el 38 % porque; las materias no se enfocaron bien, fue más académico, impacto económico presentado en una nota, no todos los docentes aceptaron el proyecto, no paso el proyecto a la muestra, entre otros. El 2% de los encuestados no respondió a esta pregunta.

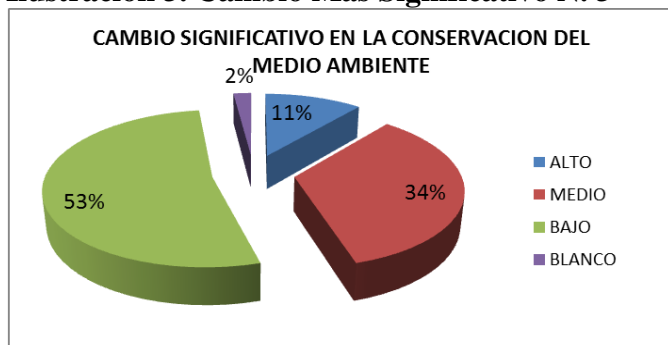
Se puede determinar que el impacto generó un cambio significativo y positivo en los estudiantes en la parte personal: porque se trabajó en equipo, se desarrollaron habilidades y destrezas importantes para cada uno de ellos, liderazgo entre otros, donde un grupo manifestó que "Generó expectativas y conocimientos prácticos a la hora de realizar una máquina, su mantenimiento y nos dio la oportunidad de poner en práctica los conocimientos aprendidos." "el proyecto cada vez realizado, hace proceder un nivel de conocimiento había una proyección de vida, laboral y social."; en la parte laboral hubo reconocimientos y participación activa de las mismas organizaciones donde los estudiantes manifiestan "Fue grato, en vista que se presentó como una oportunidad para entrar en el ámbito industrial y generar un cambio o una mejora."; sin embargo se encuentran opiniones negativas como "Ninguno ya que el proyecto o las materias no se enfocaron de manera adecuada." "No tuvo impacto, no participamos ya que los docentes pedían un prototipo que constaba mucho dinero y no todos los profesores aceptaban el mismo proyecto". Estas opiniones son necesarias tenerlas presentes a pesar de que son muy mínimas pero también ayudan a fomentar un cambio significativo ya que a pesar de participar en la muestra y no ser aprobado en ella, no significa que el proyecto no tenga características fundamentales para que siga siendo desarrollado o que exista un nuevo planteamiento y por lo tanto no debería ser rechazado. En consecuencia el 59% Alto más Medio de los participantes consideraron el impacto positivo a nivel personal, laboral, y social, el resto 40% Bajo más Blanco lo considero negativo.

Tabla 6. Cambio Más Significativo N.3

CAMBIO SIGNIFICATIVO EN LA CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE		
REPUESTA	FRECUENCIA	PESO
ALTO	11	11%
MEDIO	34	34%
BAJO	52	53%
BLANCO	2	2%
TOTAL	99	

Fuente: L.D. Romero 2015

Ilustración 3. Cambio Más Significativo N. 3



Fuente: L.D. Romero 2015

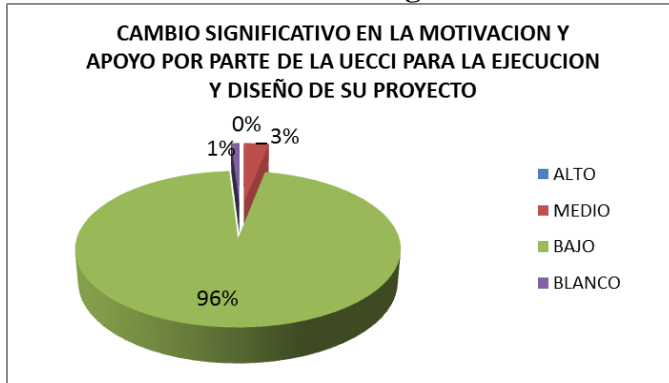
En este Cambio más Significativo que representa el dominio ¿Al momento de diseñar su proyecto tuvo en cuenta aspectos importantes para el cuidado del medio ambiente?, el cual fue diseñado para resaltar la sostenibilidad del medio ambiente, la reutilización de materiales, materiales con menor impacto, aprovechamiento del medio ambiente y materiales biodegradables para identificar hasta donde tiene sentido un cambio significativo en pro del medio ambiente en los proyectos donde el cambio fue Alto con un 11%. Medio con un 34% de los estudiantes encuestados asumió que ¡si lo tuvo!, donde refieren "Se realizó para evitar daños al ecosistema, mejorar la ergonomía, y dar solución a un problema." "Si, esa fue la base del mismo ya que el producto principal era el cartón que reemplazaba la madera". Obteniéndose un 45 % en la suma de Alto y Medio como aceptación de sostenibilidad del medio ambiente. Y Bajo con un 52% opinaron que no lo tuvieron en cuenta lo que sirve como reflexión que siempre y en cualquier proyecto que se esté ejecutando se debe tener presente el medio ambiente. El 2% de los encuestados no respondió a esta pregunta. Siendo un 54% no tuvieron en cuenta esta importante variable en la elaboración de su proyecto.

Tabla 7. Cambio Más Significativo N.4

CAMBIO SIGNIFICATIVO EN LA MOTIVACION Y APOYO POR PARTE DE LA UECCI PARA LA EJECUCION Y DISEÑO DE SU PROYECTO		
REPUESTA	FRECUENCIA	PESO
ALTO	0	0%
MEDIO	3	3%
BAJO	95	96%
BLANCO	1	1%
TOTAL	99	

Fuente: L.D. Romero 2015

Ilustración 4. Cambio Más Significativo N.4



Fuente: L.D. Romero 2015

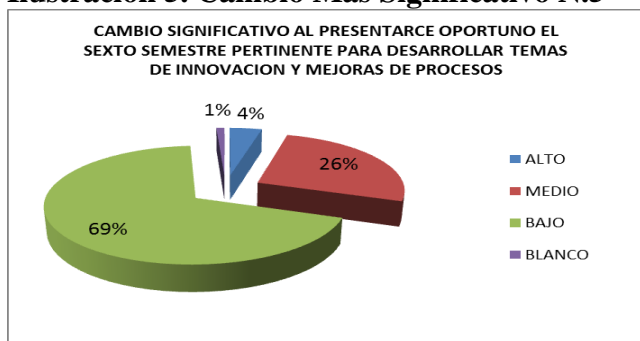
Se determinó el Cambio más Significativo para el resultado del dominio ¿Recibió apoyo por parte de UECCI para el diseño y ejecución de su proyecto, elija las opciones correspondientes: a) Económico, b) Educación Educativa con respecto al proyecto, c) Orientación Administrativa, d) Orientación Empresarial, e) Ninguna de las anteriores. Existió una ausencia marcada de Cambio Significativos Altos, mientras que Medio representa el 3 % debido a que d) recibieron orientación Empresarial y b) orientación con respecto al proyecto y Bajos 96 % porque solo recibieron b) orientación educativa con respecto al proyecto (asignaturas) no recibieron e) ningún tipo de apoyo por parte de la UECCI

Tabla 8. Cambio Más Significativo N.5

CAMBIO SIGNIFICATIVO AL PRESENTARCE OPORTUNO EL SEXTO SEMESTRE PERTINENTE PARA DESARROLLAR TEMAS DE INNOVACION Y MEJORAS DE PROCESOS		
REPUESTA	FRECUENCIA	PESO
ALTO	4	4%
MEDIO	26	26%
BAJO	68	69%
BLANCO	1	1%
TOTAL	99	

Fuente: L.D. Romero 2015

Ilustración 5. Cambio Más Significativo N.5



Fuente: L.D. Romero 2015

Podemos determinar que los Cambios más Significativos que representan al dominio **¿Considera que el sexto semestre es el más pertinente para desarrollar temas de innovación y mejoras de procesos?**, el Cambio Significativo fue Alto con un 4%. Medio con el 26 % de los participantes los cuales indican que están de acuerdo con el sexto semestre con la iniciación de proyecto pero con ciertas observaciones las cuales refieren "Si es conveniente pero sería interesante realizar pre-muestras al iniciar el ciclo estudiantil, ya sea en segundo o tercero para que se observe el avance de innovación." o "Si, es el semestre más adecuado, siempre y cuando las clases que influyen en la muestra las de un buen profesor (responsable)." "Es ideal, pero se tiene que dar apoyo y orientación.". Se obtiene de Alto más Medio el 30 % como Cambio más Significante.

Y Bajo con el 68 % de los estudiantes consideran que el sexto semestre no es el más adecuado para llevar a cabo proyectos con temas de innovación y mejoras de procesos ya que consideran que no cuentan con las bases necesarias para la elaboración de estos; puesto que los demás semestres de ahí en adelante tiene asignaturas más competentes y pertinentes para la aplicación en cada uno de los proyectos, consideran que los semestres adecuados pueden ser a partir de octavo proponiendo trabajar un solo proyecto durante el desarrollo de su nivel profesional. El 1% de los encuestados no respondió a esta pregunta. Por lo tanto Bajo más Blanco con el 69 %.

Tabla 9. Representación Dominios y Cambios

DOMINIOS	CMS	ALTO + MEDIO	MEDIO + BLANCO
1) ¿Usted considera que su proyecto genero un cambio significativo dentro de un sector industrial, grupo o comunidad?	Cambio Significativo en el sector industrial, grupo o comunidad.	35%	64%
2) ¿Que impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participación de su proyecto en la muestra multidisciplinaria?	Cambio Significativo en el impacto personal, laboral y social.	59%	40%
3) ¿Al momento de diseñar su proyecto tuvo en cuenta aspectos importantes para el cuidado del medio ambiente?	Cambio Significativo en la conservación del medio ambiente.	45%	54%
4) Recibió apoyo por parte de UECCI para el diseño y ejecución de su proyecto, elija las opciones correspondientes:	Cambio Significativo en la motivación y apoyo por parte de la UECCI para la ejecución y diseño de su proyecto.	3%	96%
5) ¿Considera que el sexto semestre es el mas pertinente para desarrollar temas de innovación, y mejoras de procesos?	Cambio Significativo al presentarse oportuno el sexto semestre pertinene para desarrollar temas de innovación y mejoras de procesos.	30%	69%

Fuente: L.D. Romero 2015

Se observa en este cuadro que los Cambios más Significativos están representados en el impacto que genera o tuvo para los estudiantes a nivel personal, laboral y social; la participación de la muestra multidisciplinaria en el sexto semestres del programa de Ingeniería Industrial. Se puede inferir que se hace indispensable un Cambio Más Significativo en la muestra multidisciplinaria y para ellos se sugiere una Reingeniería dinámica Aplicada.

Paso 9. Análisis Secundario y Monitoreo

No se cuenta con atributos para poder implementar este paso ya que el monitoreo de la muestra es cíclica partiendo del cuadro (Registro Documentos de la Muestra Multidisciplinaria) el cual carece de la información recolectada en el periodo 2009 al 2014 motivo por el cual no se puede ejecutar este respectivo análisis.

Objetivo 2: Determinar un plan escrito y detallado para presentar cada uno de los prototipos teniendo en cuenta las asignaturas, el evento la organización.

Para establecer el plan partí de los Diagramas de Flujo como herramienta practica en los procesos los cuales consisten en:

DIAGRAMA DE FLUJO

El Diagrama de Flujo es una representación gráfica de la secuencia de pasos que se realizan para obtener un cierto resultado. Este puede ser un producto, un servicio, o bien una combinación de ambos.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES








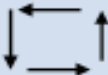
Capacidad de Comunicación: Permite la puesta en común de conocimientos individuales sobre un proceso, y facilita la mejor comprensión global del mismo.

Claridad: Proporciona información sobre los procesos de forma clara, ordenada y concisa.

SIMBOLOGÍA

Para la construcción de los Diagramas de Flujo se utilizarán los siguientes Símbolos:

Símbolos para la construcción de un diagrama de flujo

Símbolo	Significado
	Inicio/Fin. Determina el inicio y el fin de los algoritmos.
	Entrada por teclado. Representa el ingreso de los datos al programa.
	Proceso. Representa las operaciones que se efectúan para obtener el resultado.
	Decisión. Representa las operaciones de tipo lógico que contenga el algoritmo.
	Salida a impresora. Se utiliza cuando solamente se va a mostrar el resultado en pantalla.
	Salida por pantalla. Se utiliza cuando solamente se va a mostrar el resultado en pantalla.
	Conector. Se utiliza para conectar bloques del diagrama cuando el diagrama es grande y es necesario dividirlo.
	Líneas de flujo. Indican la secuencia del flujo de las operaciones del diagrama.

PREPARACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA

Paso 1: Establecer quiénes deben participar en su construcción.

El grupo de trabajo, o la persona responsable del estudio identificará los organismos implicados en el proceso, o parte del mismo, que debe ser analizado.

Se invitará a un representante de dichos organismos a participar en la construcción del Diagrama de Flujo.

El número de participantes en la sesión de construcción del Diagrama no será Superior a 10 para que el grupo sea operativo y eficaz.

Paso 2: Preparar la logística de la sesión de trabajo.

Con objeto de que el ritmo de la sesión de trabajo sea el adecuado se debe Prever:

- Dar la información necesaria a los participantes en la reunión sobre el objeto de la misma y sobre este procedimiento.
- Preparar superficies y material de escritura que permitan tener a la vista continuamente el trabajo desarrollado.

Paso 3: Definir claramente la utilización del Diagrama de Flujo y el resultado que se espera obtener de la sesión de trabajo.

- a) En primer lugar, es necesario clarificar el objetivo de la construcción del Diagrama de Flujo y escribirlo de forma que sea visible para los participantes durante toda la sesión.
- b) Esta clarificación permitirá definir el grado de detalle y la estructura que se requieren en el diagrama para poder alcanzar dicho objetivo.

Paso 4: Definir los límites del proceso en estudio.

La mejor forma de definir y clarificar dicha definición de los límites del proceso es decidir cuáles son el primer y último pasos del Diagrama de Flujo.

- El primer paso es la respuesta a la pregunta:
¿Qué nos indica que empieza el proceso?
- El último paso debe contestar a la pregunta:
¿Cómo sabemos que el proceso ha terminado?

Paso 5: Esquematizar el proceso en grandes bloques o áreas de actividades.

Identificar los grupos de acciones más relevantes del proceso y establecer su secuencia temporal. Esta esquematización global del proceso a analizar servirá de ayuda para guiar el proceso de construcción del diagrama.

Paso 6: Identificar y documentar los pasos del proceso.

Esta actividad puede comenzar, tanto por el primer paso del proceso, como por el último, no existiendo ningún criterio que indique mayor eficacia en alguno de los dos enfoques. Sea cual sea la dirección en que se realice, si se considera útil, realizar una revisión en la dirección contraria.

Las preguntas a realizar para la identificación y documentación de los pasos del proceso son las siguientes:

- ¿Existen entradas significativas asociadas con este paso, tales como materias primas, información, etc.?

Señalar estas entradas, por medio de los símbolos apropiados, en el diagrama.

- ¿Existen resultados significativos como consecuencia de este paso, tales como información, etc.?

Señalar estos resultados, por medio de los símbolos apropiados, en el diagrama.

- Una vez realizado este paso, ¿cuál son las actividades inmediatamente siguientes que debemos realizar?

Señalar estas actividades, mediante el símbolo apropiado, en el diagrama.

Partiendo del primer paso, realizar este proceso hasta alcanzar el último o viceversa.

Dibujar el proceso con exactitud disponiendo el flujo principal siempre de arriba abajo o de izquierda a derecha.

Paso 7: Realizar el trabajo adecuado para los puntos de decisión o bifurcación.

Cuando se llega a un paso en el que existe un punto de decisión o de bifurcación:

a) Escribir la decisión o alternativa de acuerdo con la simbología utilizada e identificar los posibles caminos a seguir mediante la notación adecuada. En general, cuando se trata de una toma de decisión, se incluye dentro del símbolo una pregunta y la notación de las dos ramas posibles correspondientes se identifican con la notación SI/NO.

b) Escoger la rama más natural o frecuente de la bifurcación y desarrollarla, según lo dispuesto en el "Paso 6", hasta completarla.

c) Retroceder hasta la bifurcación y desarrollar el resto de las ramas de igual modo.

Paso 8: Revisar el diagrama completo.

Comprobar que no se han omitido pasos, pequeños bucles, etc. y que el proceso tiene una secuencia lógica.

En caso de que existan dudas sobre parte del proceso representado, realizar una observación directa del proceso o contactar con expertos de esa área para su aclaración (Paulo).

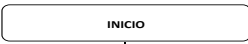
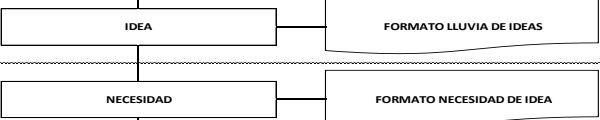
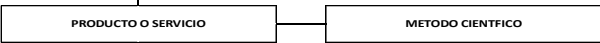
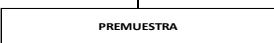
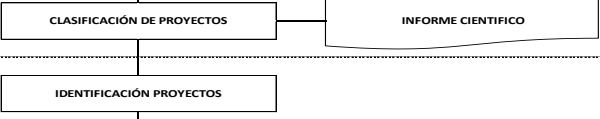

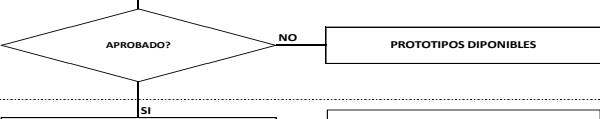
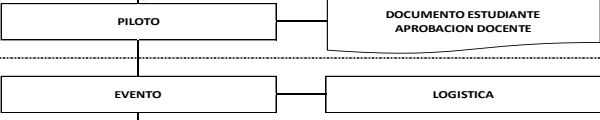
VENTAJAS DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

- Favorecen la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.

- Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los reproceso, los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión.
- Muestran las interfaces cliente-proveedor y las transacciones que en ellas se realizan, facilitando a los empleados el análisis de las mismas.
- Son una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también a los que desarrollan la tarea, cuando se realizan mejoras en el proceso. (Paulo)

Partiendo de la estructuración de los Diagramas de Flujo y de Procesos se implementa para determinar la secuencia del procesos que se debe tener en cuenta para la ejecución de la muestra multidisciplinaria teniendo en cuenta el diseño de sus prototipos partiendo de una serie de pasos con una respectiva secuencia para obtener un óptimo resultado en este evento, por lo tanto se detalla de la siguiente manera:

Tabla 10. Construcción Diagrama de Procesos

DIAGRAMA DE FLUJO	DIAGRAMA DE PROCESO	METODO CIENTIFICO
Los participantes involucrados en llevar a cabo la ejecución de esta actividad serán los Estudiantes y Docentes con un líder de grupo que se encargue de gestionar las actividades.		
Los docentes de las asignaturas Diseño Industrial, Ingeniería de Métodos e Ergonomía, se encargará de diseñar las sesiones de trabajo donde los estudiantes podrán soportar las ideas y las necesidades que desean trabajar, contando con el mismo enfoque de las tres asignaturas		Planteamiento del problema Delimitación clara y precisa Investigación
Se establecerán parámetros de investigación científica con el fin de aportar los conocimientos de las asignaturas en cada uno de estos dando como resultado un prototipo basado en la invención		
Se definen la presentación de los prototipos antes los docentes de las asignaturas de Diseño Industrial, Ingeniería de Métodos e Ergonomía como resultado final para pasar al evento final la muestra multidisciplinaria		Composición del Marco Teórico Selección de teorías, conocimientos, métodos y procedimientos para abordar objetivamente el objeto de investigación en su estado histórico, actual
Se esquematizarán los proyectos de acuerdo a su potencial en las asignaturas Diseño Industrial, Ingeniería de Métodos e Ergonomía y serán clasificados e identificados.		Formulación de la Hipótesis Se plantea una descripción sobre el fenómeno a explicar preliminar de las causas, evento o fenómeno
Por medio del proceso para llegar a la muestra multidisciplinaria se debe tener los siguientes pasos: Inicio, Idea, Necesidad, Producto o Servicio, Premuestra, Clasificación Proyectos, Identificación, Aprobados, Piloto, Evento, centro de Investigación, Fin		Constatación de Hipótesis Es la actividad mediante la cual se verifica la hipótesis mediante la experimentación, documentación y análisis sistemático
De acuerdo a la identificación de proyectos en la respectiva reunión se decide si el proyecto se aprueba, si tiene mejoras o participa en una base de proyectos y así que se establece la participación del prototipo en el evento		
Revisar el proceso, hacer ajustes y proponer mejoras continuas en pro de los prototipos que participan en la muestra multidisciplinaria		Conclusiones y Resultados Resultados de la Investigación: veracidad o falsedad o veracidad de la hipótesis, utilidad, Concordancia de los resultados con la hipótesis se

Fuente: L.D. Romero 2015

Ilustración 6. Diagrama de Proceso.

DIAGRAMA DE PROCESO	ACTIVIDAD	OBJETIVO
INICIO	INICIO	INICIO
IDEA — FORMATO LLUVIA DE IDEAS	Planteamiento de la Idea	Establecer un formato que soporte y justifique el planteamiento de las ideas de cada estudiante ante el docente, con el fin de determinar cual sería la idea mas propicia para trabajar como proyecto enfocándolo hacia la muestra multidisciplinaria (Ingeniería Aplicada).
NECESIDAD — FORMATO NECESIDAD DE IDEA	Planteamiento de la Necesidad	A partir de la idea seleccionada, el o los estudiantes deben realizar el planteamiento de la necesidad tomando como bases las distintas herramientas dadas por el programa de Ingeniería Industrial o la Universidad.
PRODUCTO O SERVICIO — METODO CIENTIFICO	Creación de Producto o servicio	A partir de la idea y de la creación de la necesidad se crea el producto o servicio argumentandolo con información teórica y real, basada en búsquedas de información utilizando las bases de datos que tiene la biblioteca de UECCI (Scopus,virtualpro, e-libros).
PREMUESTRA	Premuestra	Presentar el prototipo ya en fase final con los documentos que soportan e producto ante los docentes de las asignaturas de Diseño Industrial, Ingeniería de Métodos y Ergonomía (Ingeniería Aplicada) con el proposito de recibir correcciones .
IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS	Identificación de Proyectos	Se identificaran los proyectos para determinar si son aprobados para el evento y a su facilitar la logistica del evento.
CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS — INFORME CIENTIFICO	Clasificación Proyectos	Se clasifican los proyectos de acuerdo a su tendencia dada asi cada una de las asignaturas involucradas (Ergonomia, Diseño Industrial, Ingeniería de Metodos).
APROBADO? — NO — PROTOTIPOS DIPONIBLES	Aprobación de Docentes	Poder seleccionar aquellos prototipos que cumplieron con las exigencias de la muestra multidisciplinaria. De igual manera los prototipos que no fueron seleccionados quedaran disponibles para ser trabajados y ofertados a estudiantes de semestres anteriores a sexto semestre.
SI — PILOTO — DOCUMENTO ESTUDIANTE APROBACION DOCENTE	Muestra Piloto	A partir de la aprobación dada por los docentes de las asignaturas de Diseño Industrial, Ingeniería de Métodos y Ergonomía(Ingeniería Aplicada) el estudiante deberá generar su prototipo del proyecto (Producto).
EVENTO — LOGISTICA	Ejecución de Evento	Presentar el prototipo final en la muestra multidisciplinaria (Ingeniería Aplicada), con la participacion de los estudiantes cuyos productos no fueron aprobados.Ellos se encargaran de el aspecto logísticos del evento(planos, recursos,documentos,asignación caracterizada con uniformidad de los stand)para su presentación publica .
MEMORIAS	Memorias de cada Muestra	El proyecto debe contener una memoria en la que se ingrese toda la información , diseños, trazabilidad, otros; con el fin de que los organizadores (lideres del evento) presenten con la aprobacion de la coordinación del programa de Ingeniería Industrial las memorias a la vicerectoria de Investigación
CENTRO DE INVESTIGACION	Centro de Investigación	La coordinación de Ingeniería Industrial presentara las memorias para que sean editadas y presentadas como aporte significativo del grupo GIPA (GRUPO DE INVESTIGACION DE PROCESOS Y APLICACIONES) para obtener mejores puntajes en la categorizacion de Colciencias.
FIN	FIN	FIN

Fuente: L.D. Romero 2015

Objetivo 3: Establecer una propuesta de reingeniería para la muestra multidisciplinaria y el documento de su memoria.

Paso 10. Revisión del Sistema

De acuerdo a los resultados de la metodología Cambio Más Significativo, partiendo del cuadro llamado Resultados de Impacto de Cambios Más Significativos que proviene del desarrollo del objetivo 1: Conocer como está organizada la muestra multidisciplinaria sus documentos, participantes, asignaturas y evento. Se establece la propuesta de Reingeniería para la Muestra Multidisciplinaria como objetivo general de este trabajo de investigación la cual se estructura así:

Partiendo de asignaturas fundamentales de la muestra multidisciplinaria las cuales son, Diseño Industrial, Ergonomía, Ingeniería de Métodos donde se analizan sus objetivos generales de la siguiente manera:

Objetivos actuales de las Asignaturas: Tomados de “FORMATO IDENTIFICACIÓN DE ASIGNATURA. Código: FR-DO-025, Versión: 03, Proceso: Docencia, Fecha de emisión: 10 Octubre 2012, Fecha de versión: Octubre de 2012.”

Para **Diseño Industrial** el objetivo actual consiste en:

“Brindar a los estudiantes de ingeniería industrial, las herramientas de pensamiento, suficientes para alcanzar el conocimiento que permita decidir sobre los procesos de diseño y desarrollo de los productos (bienes y servicios) desde la concepción de los mismos como respuestas apropiadas a necesidades reales y al diseño de los procesos para su producción de acuerdo al entorno industrial colombiano.”

Ergonomía:

“Dotar al estudiante del conocimiento teórico y práctico que le permitan realizar el análisis del Trabajo bajo consideraciones antropométricas, biomecánicas y Fisiológicas del Operario, permitiendo establecer un diseño ergonómico que posibilite el desempeño laboral, mental, psicológico y físico del operario integrado a los sistemas productivos.”

Ingeniería de Métodos:

“Lograr que el estudiante posea un amplio conocimiento en el análisis de metodologías, procesos, mediante herramientas y técnicas de Ingeniería Industrial, que le permitan estar en capacidad de analizar, diseñar, evaluar e implantar un proceso, Implantar mejor, determinar su estandarización y sus indicadores KPI.”

A partir de los objetivos anteriores se evidencian como factores comunes de las tres asignaturas.

- las herramientas de pensamiento,
- alcanzar conocimiento teórico y práctico,
- análisis de trabajo y de metodologías.

Cada uno fortalece la asignatura para diseñar, evaluar e implantar procesos y lograr productos y servicios de mejor calidad, más ergonómicos y más estandarizados.

Estos factores comunes y sus resultados esperados, permiten establecer una propuesta para la Muestra Multidisciplinaria cuyo objetivo es presentar prototipos que cumplan con los propósitos comunes de las asignaturas y puedan ser exhibidos en el evento del programa de Ingeniería Industrial; a su vez, permita a través de una mejora continua aportada por otras asignaturas de semestres superiores, llegar a convertir estos prototipos en productos/servicios, de desarrollo académico, tecnológico y económico para sus creativos e institución y además otra modalidad de opción a grado en la carrera profesional de ingeniería Industrial.

En el desarrollo de esta propuesta se hace necesario presentar la conformación del pensum académico actual para el sexto semestre del programa de Ingeniería Industrial, el cual está conformado por asignaturas, horas de clase semanal y créditos académicos:

Tabla 11. Intensidad horaria asignaturas muestra multidisciplinaria.

Convención	Cód. asignatura	Asignatura/Materia	Inti. Horaria	No. Créditos acad.
	80,6,1	Ecuaciones Diferenciales	4	4
	80,6,2	Teoría de la Probabilidad	4	3
NH	80,6,3	Ingeniería de Métodos	4	4
	80,6,4	Ergonomía	2	3
NH	80,6,5	Diseño Industrial	4	4
	80,6,6	Economía	2	2
		6	20	20
Muestra Multidisciplinaria	Asignaturas	3	10	11
	%	50%	50%	55%

Fuente: L.D. Romero 2015

En este cuadro se aprecia que el 50%, corresponde a las asignaturas seleccionadas para la muestra del total de asignaturas del semestre, de igual manera ese mismo porcentaje corresponde a la intensidad horaria, así mismo el 55% del número total de créditos académicos está representado por tres asignaturas: Ingeniería de métodos, Ergonomía y Diseño Industrial que conforman el evento semestral llamado “Muestra Multidisciplinaria”.

PROPUESTA

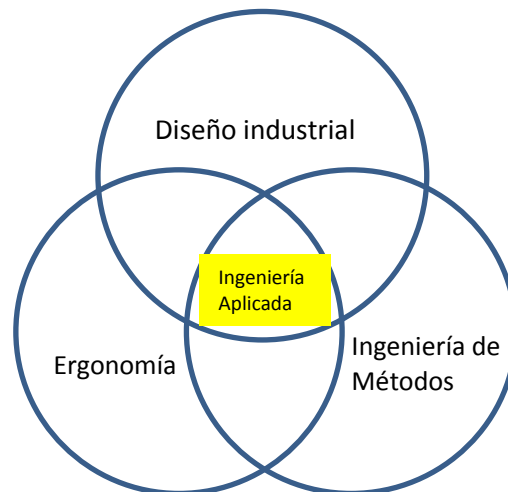
Teniendo en cuenta la conformación del pensum académico para el sexto semestre del programa de Ingeniería Industrial, los resultados que este arroja y los factores comunes de las tres asignaturas, se plantean diversos argumentos que ayudan a fortalecer la Propuesta:

- El sexto semestre es el comienzo de la parte profesional de la Carrera de Ingeniería Industrial.
- Hay mayor cantidad de estudiantes, tomando las asignaturas de Diseño Industrial, Ergonomía, Ingeniería de Métodos.
- En el sexto semestre, es indispensable haber obtenido el título de “Tecnólogo en Gestión de Procesos Industriales”
- El concepto de Tecnología considerado como: el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, es parte fundamental del proceso desarrollado por el estudiante del sexto semestre.
- El 50% y 55% de las asignaturas del sexto semestre son: Diseño Industrial, Ergonomía, Ingeniería de Métodos junto con la intensidad horaria y los créditos académicos respectivamente.
- Estas asignaturas, tienen objetivos comunes y a su vez afines a la profesión de la ingeniería industrial.
- En el sexto semestre del programa de ingeniería industrial, existe un evento en el cual los estudiantes deben presentar un Prototipo de un producto/servicio como resultado de la participación de las asignaturas ya comunes.
- Los prototipos presentados deben ser considerados como una oportunidad de futuro para los estudiantes, la institución y la academia.

A partir de estos argumentos se propone la creación de la asignatura “INGENIERÍA APLICADA”, formada por los factores comunes de las asignaturas del sexto semestre Diseño Industrial, Ergonomía e Ingeniería de Métodos, con los contenidos metodológicos, y los conceptos fundamentales de cada asignatura; siendo su producto final un “PROTOTIPO” basado en la INVENCION.

Es así, como La Ingeniería Aplicada, se construye con la participación fundamental de la Ergonomía, que satisface las expectativas y necesidades del Diseño industrial y el aporte de la Ingeniería de Métodos.

Ilustración 6. Participación fundamental en la Ingeniería Aplicada.



Fuente: L.D. Romero 2015

Así mismo, basar el prototipo en la invención, vista esta desde las acciones y los efectos de idear, de descubrir algo nuevo o no conocido. Desde el resultado de la observación, la escucha, del pensamiento. Desde la aplicación de conocimientos en soluciones creativas. Desde la necesidad de investigar para construir conocimiento, fortalece la diferencia entre la Invención y la innovación.

Por tanto, es indispensable recordar que la,

“La docencia de base investigativa utiliza el aula de clases como laboratorio o escenario de crítica y producción de conocimientos y no como estación de transmisión fiel de una información preestablecida. (Camacho, 2000).

El prototipo es el comienzo de una idea nueva, que con la participación activa de Docentes, Estudiantes e Institución, se logre a través de la Investigación Aplicada, la construcción de nuevos negocios, patentes y conocimientos, para un cambio drástico en la academia y en el futuro de las instituciones educativas.

Tabla 12. Contenidos Comunes Ingeniería Aplicada

Contenidos comunes de la Ingeniería Aplicada		Contenidos Metodológicos de Cada Asignatura		
		Diseño Industrial	Ergonomía	Ing. De Métodos
Investigación	Identificar el problema			
	Identificar el mercado			
	Clientes: internos-externos			
	DOFA			
	Contexto			
	Objetivos			
Especificaciones del Prototipo	Requerimientos: -Usos, -Funciones, -Técnicos, -Productivos, -Legal, -Estructural, -Económico o de Mercado			
	Importancia y Cumplimiento			
Definición del prototipo	Diseñar y Definir Producto			
Especificaciones de Proceso	Procesos Necesarios, Flujo de procesos			
Documentación del prototipo	- Planos técnicos, - De Montaje, - lista de Materiales			

Fuente: L.D. Romero 2015

Documentos para la Memoria:

En este evento es donde se presentan los prototipos seleccionados para la muestra multidisciplinar, el cual deberá tener como soporte un documento científico que contribuya al GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PROCESOS y APLICACIONES (GIPA), Para esta línea o

área de trabajo del grupo, se pretende desarrollar análisis sistemáticos para la infraestructura de la industria basados en herramientas técnicas y tecnológicas. (...)Se pretende la transformación productiva a través de la incorporación de valor en el desarrollo de procesos, bienes, productos y servicios, generados a partir del uso y la aplicación del conocimiento en la solución y mejoramiento del quehacer empresarial y el fortalecimiento del capital humano entre los diferentes actores industriales de injerencia de la Institución en la región.

Es necesario documentar todos los pasos que se realicen en la Ingeniería Aplicada tanto de sus contenidos comunes y de sus contenidos por asignatura siguiendo el Diagrama de Procesos establecido en el objetivo N 2 , con el fin de presentar a la vicerrectoría de investigación. Con el propósito que lo avale como documento y evento científico; y a su vez genere el puntaje necesario ante Colciencias para mejorar la categoría del grupo de investigación del programa de Ingeniería industrial.

Se establece una propuesta la cual consiste en crear y vincular al pensum una asignatura denominada Ingeniería Aplicada, donde se integren estas tres asignaturas, Ingeniería de Métodos, Ergonomía, Diseño Industrial, su objetivo es desarrollar la integración de las asignaturas para fortalecer un prototipo de invención y crear un camino que lo haga desarrollar dentro de la academia para ser convertido en una opción a grado que genere prosperidad a la institución por medio de patentes, la academia como laboratorio de construcción de conocimiento y a los estudiantes para el logro de ingresos a ellos y generación de empleo a nuevas generaciones.

9. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este proyecto es proponer una reingeniería en la Muestra Multidisciplinaria del sexto semestre del programa de Ingeniería industrial, esta investigación se desarrolló teniendo en cuenta tres objetivos específicos de los cuales se concluye:

- Conocer como está organizada la muestra multidisciplinaria, sus documentos, participantes, asignaturas y evento.

Se concluyó que la muestra multidisciplinaria está organizada en un evento que se realiza dos veces por año donde todos los grupos del sexto semestre del programa de Ingeniería Industrial participan con sus prototipos, en el cual se evidencio en cuanto a sus documentos que faltan soportes que demuestren la construcción de un prototipo y el evento, la cual dificulta la trazabilidad tanto en las asignaturas que participaron como base fundamental. Los participantes manifestaron que se requiere cambios en la orientación educativa para que las asignaturas aporten al prototipo y generen cambios significativos a nivel personal, labora, y social. En cuanto a los docentes se infiere que la participación no es tan activa como se requiere, carecen de orden generando un caos que observan los estudiantes. Los líderes de la muestra multidisciplinar encuentran serias dificultades por faltas en la planificación y control, los líderes pioneros a pesar de su esfuerzo no estructuraron un protocolo para desarrollar la muestra.

Se concluye que las asignaturas en cuanto a sus contenidos no presentan vínculos con el prototipo que se presenta en la muestra multidisciplinar a pesar que en las estrategias metodológicas se establece la muestra multidisciplinaria. El evento a pesar de ser Institucional del programa de Ingeniería Industrial no cuenta con una estrategia de participación de estudiantes, docentes, asignaturas en el día de su realización.

- Determinar un plan escrito y detallado para presentar cada uno de los prototipos teniendo en cuenta las asignaturas, el evento y la organización.

Al revisar metódicamente el objetivo anterior se concluye que carece de un protocolo para el evento, el prototipo, y las asignaturas que favorezcan la calidad del evento y la participación de Estudiantes, Docentes, Asignaturas, Comunidad Universitaria.

- Establecer una propuesta de reingeniería para la muestra multidisciplinaria y el documento de su memoria.

Se concluye que en la formulación del problema ¿Hasta donde las tres asignaturas Ingeniería de Métodos, Diseño Industrial y Ergonomía aportan al prototipo presentado por los estudiantes? , donde se establezca un hilo conductor que evidencie en la muestra multidisciplinar la existencia de prototipo presentado y para lograrlo se hace necesario una Reingeniería de la muestra multidisciplinaria.

10.RECOMENDACIONES

Estas recomendaciones se establecen a partir de los resultados de los objetivos específicos de la investigación:

Se propone una asignatura llamada Ingeniería Aplicada la cual está integrada por las tres asignaturas que conforman el prototipo expuesto en la muestra multidisciplinaria.

El desarrollo de la Ingeniería Aplicada se fundamenta en contenidos comunes basados en la Investigación, se propone un protocolo basado en el Diagrama de Procesos presentado y que tenga como resultado la invención del prototipo, los documentos que lo originaron y las Memorias que evidencia la existencia de un evento Institucional y fortalezca la Línea de Investigación y el grupo de Investigación del programa de Ingeniería Industrial.

Se plantea la implementación de la Ingeniería Aplicada como oportunidad de mejora en el programa de Ingeniería Industrial en cuanto al proceso con el cual se da seguimiento y ejecución a las muestras multidisciplinarias beneficiando a la universidad desde el punto de vista competitivo mostrando proyectos llevados a cabo dentro de la institución, adicionalmente ser pioneros en este tipo de iniciativas.

Se sugiere que los docentes que participen en la Ingeniería Aplicada utilicen un el método científico para desarrollar las asignaturas promuevan el conocimiento y construyan una aplicación que pueda ser mostrada en el evento del programa de Ingeniería Industrial.

11. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA).

- ASM Handbook Vol 1, *Properties and Selection: Irons, steels and High Performance Alloys*. p1274. (2005). Novelty, Ohio, United States: ASM International.
- B, I. D. (Agosto de 2008). *Revista Virtual Pro*. Obtenido de <http://www.revistavirtualpro.com/revista/ingenieria-de-metodos/3>
- Bankinder, F. d. (2015). *Fundacion de la innovacion Bankinder*. Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de <https://emprendedores.fundacionbankinter.org/Conocimiento/Indice/Informaci%C3%B3nparaEmprendedores/Prototipo/%C2%BFQu%C3%A9esunprototipo.aspx>
- Bankinter, F. d. (2015). *Fundación de la Innovación Bankinter* . Obtenido de <https://emprendedores.fundacionbankinter.org/Conocimiento/Indice/Informaci%C3%B3nparaEmprendedores/Prototipo/%C2%BFQu%C3%A9esunprototipo.aspx>
- Burdek, B. E. (1994). *Diseño. Historia, teoría y practica del diseño indutrial*. Kommanditgesellschaft, Colonia, Alemania: Editorial Gustavo Gil, SA.
- Champy, M. H. (1993). *Reingeniería*. New York: Norma.
- Colombia, U. N. (15 de Marzo de 2015). *Direccion Nacional de Bibliotecas*. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de Direccion Nacional de Bibliotecas: http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006862/lecciones/capitulo%206/cap6_i.htm
- Dart, R. D. (2011). *Técnica del “Cambio Más Significante”*.
- ECCI, U. (s.f.). *Bgota ECCI*. Recuperado el 25 de Marzo de 2015, de Bgota ECCI: <http://bogota.ecci.edu.co/index.php/ecci/resena-historica>
- Ergonomia, A. E. (16 de 02 de 20015). *Ergonomos*. Recuperado el 16 de 02 de 2015, de Ergonomos: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Española, R. A. (Octubre de 2014).
- Ferrer F, M. G. (1995). *Manual de Ergonomia*. Madrid: MAPFRE S.A.
- Gonzalez, J. A. (1998). *Reingenieria de Porceos Empresariales*. F.C Editorial.
- Grouard, F. M. (s.f.). *Reingenieria del Cambio :Diez dias claves para transformar la empresa*. Marcombo S.A.
- Hammer, M. (1994). *Reingenieria*. Norma.
- HAMMER, M. (1994). *REINGENIERIA*. Norma.
- Joel, M. D. (1995). *Reingenieria: Como aplicarla con exito en los negocios*. Mexico D.F. MX.: McGraw-Hill.
- Lopez, B. S. (16 de Marzo de 2015). *Ingenieria Industrial on line*. Recuperado el 16 de Marzo de 2015, de Ingenieria Industrial on line: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/procesos-industriales/>
- Moyasevich, B. I. (2008 de 2008). *Revista Virtual Pro*. Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de <http://www.revistavirtualpro.com/revista/ingenieria-de-metodos>
- Oslo, M. d. (1997). *Guia pra la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación*. Grupo Tragsa, 3ra edicion, pag 56.
- PADRON, J. (2006). *Entre Temas*. Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de Entre Temas: <http://padron.entretemas.com/InvAplicada/>
- Michael Hammer & James Champy; (1993); Reingeniería; grupo editorial Norma.

Francis Meston y Benoist Grouard (); Reingeniería del Cambio: diez días claves para transformar la empresa; Macombo S.A.

Juan Ángel Alarcón González (1. Ed. 11/1998); Reingeniería de Procesos Empresariales; Editorial FC.

<http://www.monografias.com/trabajos6/rein/rein.shtml#ixzz3GiK0CunC>

<http://definicion.mx/proceso/#ixzz3GiSQiIGf>

<http://www.definicionabc.com/general/proceso.php#ixzz3GiVvt6mQ>)

Tabla 13. Resultados evaluaciones proyectos sexto semestre de la muestra multidisciplinar 2014 (II)

RESULTADOS EVALUACIONES PROYECTOS SEXTO SEMESTRE DE LA MUESTRA MULTIDICIPLINAR 2014 (II)										
NOMBRE DEL PROYECTO	FRECUENCIA DE EVALUACION				Total general	%	No Encu	frec-proy	cant enc	%
	aceptable	bueno	deficiente	excelente						
brazo neumático	2	1	1	11	15	6,3%	1	13	13	5,5%
ecopor	4	2	2	8	16	6,7%	2	4	8	3,4%
diseño de un sistema dinámico gym				6	6	2,5%	3	2	6	2,5%
electric lunce box	7	3		6	16	6,7%	4	2	8	3,4%
silla slendy	1	1		5	7	2,9%	5	4	20	8,4%
generador ecoloy light casero	1			4	5	2,1%	6	7	42	17,6%
baño para gatos	2	1		4	7	2,9%	7	8	56	23,5%
vaciado de resina poliésteres arrancadores	2	1		4	7	2,9%	8	1	8	3,4%
maquina pela cable ...	4	4	3	4	15	6,3%	15	3	45	18,9%
Lavahorno		3	1	3	7	2,9%	16	2	32	13,4%
ensamble de radiadores	2			3	5	2,1%			238	
coagulador solar	2	2		3	7	2,9%				
Enchusb	1	2		3	6	2,5%				
Embolador eléctrico	1	4		2	7	2,9%				
closet trifuncional		2		2	4	1,7%				
Tricloset				2	2	0,8%				
compactadora de papel		3		2	5	2,1%				
mejora de proceso de cargue despacho Falabella	1	2	3	2	8	3,4%				
Ergopies	8	5		2	15	6,3%				
jabón líquido para manos "natural care"				1	1	0,4%				
CTP				1	1	0,4%				
upper case	4	1		1	6	2,5%				
wkm- sistema de llave inalámbrica para motocicleta				1	1	0,4%				
safe jacket	2	1	2	1	6	2,5%				
chaqueta airbag moto				1	1	0,4%				
lamina ecopor				1	1	0,4%				
mejora proyecto radiador	1			1	2	0,8%				
lámparas en materiales reciclables		1		1	2	0,8%				
mejoramiento y modificación de los morrales: una mejor comodidad, seguridad e hidratación				1	1	0,4%				
protector hidratante	2	2	1	1	6	2,5%				
GYM-you can do it		2		1	3	1,3%				
área dotación expresos bolivarianos		3	4		7	2,9%				
eusy compac		1			1	0,4%				
touch service		1			1	0,4%				
horno casero	2	2	3		7	2,9%				
markefast	2	4			6	2,5%				
normas de seguridad industrial y salud ocupacional	2	1	2		5	2,1%				
Soporte Integral		1			1	0,4%				
propuesta metodológica para la implementación del teletrabajo			1		1	0,4%				
transporte de alimentos en cinema	2		2		4	1,7%				
dactilógrafo	4		2		6	2,5%				
gejky	1				1	0,4%				
ready rain		1			1	0,4%				

EN blanco			3		3	1,3%				
cinnova	1	1			2	0,8%				
ecology lignth-generator ecológico casero	1				1	0,4%				
Total general	62	58	30	88	238					

Fuente: Propia

ANEXOS.

Anexo 1. Actas de reuniones de los docentes de las asignaturas involucradas en la muestra multidisciplinaria.

REUNIÓN ORDINARIA MUESTRA MULTIDISCIPLINAR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

RE-OR-MUESTRA-MULTIDISCIPLINAR Julio/29/2014

En la ciudad de Bogotá D. C, siendo las 7:30 p.m. del día 29 de julio de 2014 en la oficina de docentes de tiempo completo de Ingeniería Industrial, se llevó a cabo la reunión. Con previa convocatoria y por primera vez, efectuada por el Ing. Luis Felipe Chaparro y Claudia Liliana Infante, docentes del programa de Ingeniería Industrial.

En la reunión se desarrollaron los siguientes temas:

- Fecha de la Muestra
- Fecha de la Premuestra
- Categorías de los proyectos
- Metodología de la Muestra Multidisciplinaria
- Esquema del proyecto
- Presentación de Artículo de Investigación
- Coordinación y trabajo en equipo de las 3 asignaturas.
- Varios.

1. DESARROLLO DE LOS TEMAS Y CONCLUSIONES:

En común acuerdo entre los asistentes a la reunión se determinó lo siguiente:

- La 9ª Muestra Multidisciplinaria se llevará a cabo el 14 de noviembre de 2014
- La premuestra se realizará el 24 de octubre 2014.
- La premuestra debe ser lo más cercano posible a lo que se va a presentar en la Muestra definitiva. Esto quiere decir, que los prototipos deben estar funcionando en su totalidad y se evaluará con los mismos parámetros de la muestra definitiva.
- Los proyectos de los estudiantes pueden estar orientados en una de estas 2 categorías:
 - Mejoramiento de procesos (Dividido hacia una operación, a un puesto de trabajo o a un proceso completo).

- Innovación.
- Aplica para empresas de cualquier sector, ya sea manufacturera o servicios.
- El proyecto debe dirigirse hacia una problemática o necesidad diferente para cada equipo, encontrada dentro de una empresa o unidad productiva diferente, atacando el problema desde 3 perspectivas: la ingeniería de métodos, la ergonomía y el diseño industrial, con la asesoría de sus 3 docentes.
- Los grupos deben estar integrados de 3 a 5 estudiantes.
- El esquema inicial del proyecto debe tener en primera instancia los siguientes parámetros:
 - Nombre del proyecto.
 - Objetivos.
 - Alcance
 - Nombre de la empresa.
 - Enfoque.
 - Diagnóstico.
 - Identificar el problema.
- Los proyectos entregarán un resumen de su trabajo en formato de artículo tipo divulgación. El artículo será uno de los requisitos para la participación en la muestra. Dicho de otro modo, el artículo se entregará en medio físico y magnético, antes de la muestra. (La profesora Claudia enviará el formato).
- No importa si el grupo de estudiantes no se ven en todas las asignaturas. Sin embargo, los estudiantes deben enfocar su proyecto a una sola empresa y un único problema.
- El lugar donde se llevará a cabo el evento será en el Hall de la sede principal.
- Los estudiantes ganadores de la muestra obtendrán 5.0 (cinco), como nota definitiva en el último corte, en las 3 asignaturas que nutren la Muestra Multidisciplinaria. (Diseño industrial, Ergonomía y Métodos).
- La profesora Claudia Liliana Infante trabajará en la logística del evento.

2. CIERRE.

Una vez culminado el desarrollo de los temas, se dio por terminada la presente reunión a las 9:00 p.m. del 29 de julio de 2014. En constancia de todo lo anterior se anexa hoja de asistencia.

**REUNIÓN ORDINARIA
MUESTRA MULTIDISCIPLINAR
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

RE-OR-MUESTRA-MULTIDISCIPLINAR Agosto/15/2014

En la ciudad de Bogotá D. C, siendo las 7:45 p.m. del día 15 de agosto de 2014 en la oficina de docentes de tiempo completo de Ingeniería Industrial, se llevó a cabo la reunión. Con previa convocatoria y por primera vez, efectuada por la ingeniera Claudia Liliana Infante, docente del programa de Ingeniería Industrial.

En la reunión se desarrollaron los siguientes temas:

- Planeación y logística para el día del evento (fecha y formato).
- Fecha pre-muestra.
- Lineamientos del proyecto final de los estudiantes, estructura y alcance.
- Coordinación y trabajo en equipo de las 3 asignaturas.
- Categorías de los proyectos en la muestra y premiación.
- Varios.

DESARROLLO

1. LISTA DE ASISTENTES:

A continuación relacionamos las personas que asistieron a la reunión.

NOMBRE
CLARA AURORA PAEZ
WILSON CONTRERAS
JESUS LEONARDO LARA
SERGIO BELTRAN
ANDRES RAMOS
ISMAEL SANTIAGO MEJIA
CLAUDIA LILIANA INFANTE

2. PROGRAMACIÓN DE LA MUESTRA Y CONCLUSIONES:

En común acuerdo entre los asistentes a la reunión se determinó lo siguiente:

- La 8ª Muestra Multidisciplinar se llevará a cabo el 15 de noviembre de 2013
- La premuestra se realizará del 28 de octubre al 1 de noviembre.
- Los proyectos de los estudiantes pueden estar orientados en una de estas 3 categorías:
 - Prototipo.
 - Mejoramiento (Dividido hacia una operación, a un puesto de trabajo o a un proceso completo).
 - Innovación.
- Aplica para empresas de cualquier sector, ya sea manufacturera o servicios.
- El proyecto debe dirigirse hacia una problemática o necesidad diferente para cada equipo, encontrada dentro de una empresa o unidad productiva diferente, atacando el problema desde 3 perspectivas: la ingeniería de métodos, la ergonomía y el diseño industrial, con la asesoría de sus 3 docentes.
- El esquema inicial del proyecto debe tener en primera instancia los siguientes parámetros:
 - Nombre del proyecto.
 - Objetivos.
 - Alcance
 - Nombre de la empresa.
 - Enfoque.
 - Diagnóstico.
 - Identificar el problema.
- Los proyectos entregarán un resumen de su trabajo en formato de artículo tipo divulgación hasta el 15 de octubre, con el fin de buscar la publicación de los mejores artículos. (La profesora Claudia enviará el formato).
- Cada proyecto tendrá un grupo de máximo 5 estudiantes y mínimo 3.
- No importa si el grupo de estudiantes no se ven en todas las asignaturas.
- El lugar donde se llevará a cabo el evento será en el Hall de la sede principal.
- Se realizarán otras reuniones para continuar la planeación de la logística de la muestra y para coordinar el trabajo de los docentes.

3. CIERRE.

Una vez culminado el desarrollo de los temas, se dio por terminada la presente reunión a las 8:10 p.m. del 15 de agosto de 2013. En constancia de todo lo anterior se anexa hoja de asistencia.

**REUNIÓN ORDINARIA
MUESTRA MULTIDISCIPLINAR
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

RE-OR-MUESTRA-MULTIDISCIPLINAR Febrero/14/2014

En la ciudad de Bogotá D. C, siendo las 5:00 p.m. del día 14 de agosto de 2014 en la oficina de docentes de tiempo completo de Ingeniería Industrial, se llevó a cabo la reunión. Con previa convocatoria y por primera vez, efectuada por la ingeniera Claudia Liliana Infante, docente del programa de Ingeniería Industrial.

En la reunión se desarrollaron los siguientes temas:

- Fecha de la Muestra
- Fecha de la Premuestra
- Categorías de los proyectos
- Metodología de la Muestra Multidisciplinar
- Esquema del proyecto
- Presentación de Artículo de Investigación
- Coordinación y trabajo en equipo de las 3 asignaturas.
- Varios.

DESARROLLO

1. LISTA DE ASISTENTES:

A continuación relacionamos las personas que asistieron a la reunión.

NOMBRE
Alirio Gómez Ospina
Karen Ballesteros González
Ismael Santiago Mejía
Mary Alexandra Ávila
Carlos Arenas
Edgar Olmedo Cruz
Luis Felipe Chaparro
Claudia Liliana Infante
Leonardo Garcés
German Martínez

3. DESARROLLO DE LOS TEMAS Y CONCLUSIONES:

En común acuerdo entre los asistentes a la reunión se determinó lo siguiente:

- La 9ª Muestra Multidisciplinar se llevará a cabo el 16 de mayo de 2014
- La premuestra se realizará el 29 y 30 de abril de 2014.
- Los proyectos de los estudiantes pueden estar orientados en una de estas 2 categorías:
 - Mejoramiento de procesos (Dividido hacia una operación, a un puesto de trabajo o a un proceso completo).
 - Innovación.
- Aplica para empresas de cualquier sector, ya sea manufacturera o servicios.
- El proyecto debe dirigirse hacia una problemática o necesidad diferente para cada equipo, encontrada dentro de una empresa o unidad productiva diferente, atacando el problema desde 3 perspectivas: la ingeniería de métodos, la ergonomía y el diseño industrial, con la asesoría de sus 3 docentes.
- Los grupos deben estar integrados de 3 a 5 estudiantes.
- El esquema inicial del proyecto debe tener en primera instancia los siguientes parámetros:
 - Nombre del proyecto.
 - Objetivos.
 - Alcance
 - Nombre de la empresa.
 - Enfoque.
 - Diagnóstico.
 - Identificar el problema.
- Los proyectos entregarán un resumen de su trabajo en formato de artículo tipo divulgación. El artículo será uno de los requisitos para la participación en la premuestra. Dicho de otro modo, el artículo se entregará en medio físico y magnético, antes de la premuestra. (La profesora Claudia enviará el formato).
- No importa si el grupo de estudiantes no se ven en todas las asignaturas. Sin embargo, los estudiantes deben enfocar su proyecto a una sola empresa y un único problema.
- El lugar donde se llevará a cabo el evento será en el Hall de la sede principal.
- Los estudiantes ganadores de la muestra obtendrán 5.0 (cinco), como nota definitiva en el último corte, en las 3 asignaturas que nutren la Muestra Multidisciplinar. (Diseño industrial, Ergonomía y Métodos).
- La profesora Mary Alexandra Ávila y el Profesor Jesús Lara trabajaron en la logística del evento.

4. CIERRE.

Una vez culminado el desarrollo de los temas, se dio por terminada la presente reunión a las 6:10 p.m. del 14 de febrero de 2013. En constancia de todo lo anterior se anexa hoja de asistencia.

**REUNIÓN ORDINARIA
MUESTRA MULTIDISCIPLINAR
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

RE-OR-MUESTRA-MULTIDISCIPLINAR Febrero/21/2014

En la ciudad de Bogotá D. C, siendo las 5:00 p.m. del día 21 de febrero de 2014 en la oficina de docentes de tiempo completo de Ingeniería Industrial, se llevó a cabo la reunión. Con previa convocatoria y por primera vez, efectuada por la ingeniera Claudia Liliana Infante, docente del programa de Ingeniería Industrial.

En la reunión se desarrollaron los siguientes temas:

- Fecha de la Muestra
- Fecha de la Premuestra
- Categorías de los proyectos
- Metodología de la Muestra Multidisciplinar
- Esquema del proyecto
- Presentación de Artículo de Investigación
- Coordinación y trabajo en equipo de las 3 asignaturas.
- Varios.

DESARROLLO

1. LISTA DE ASISTENTES:

A continuación relacionamos las personas que asistieron a la reunión

NOMBRE
Alirio Gómez Ospina
Karen Ballesteros González
Ismael Santiago Mejía
Mary Alexandra Ávila
Carlos Arenas
Edgar Olmedo Cruz
Luis Felipe Chaparro
Claudia Liliana Infante
Leonardo Garcés
German Martínez
Sergio A Beltrán
Wilson Pardo
Jacqueline Franco Peña

En
la

2. DESARROLLO DE LOS TEMAS Y CONCLUSIONES:

común acuerdo entre los asistentes a reunión se determinó lo siguiente:

- La 9ª Muestra Multidisciplinar se llevará a cabo el 16 de mayo de 2014
- La premuestra se realizará el 29 y 30 de abril de 2014. Sin embargo, cabe aducir que estas dos

fechas están sujetas a cambio. Es decir, que en el transcurso de la semana comprendida

entre el 28 de abril y 2 de mayo se llevara cabo la premuestra, buscando 2 días en los que el mayor número de grupos se encuentren recibiendo clase de las 3 asignaturas que conciernen a la Muestra Multidisciplinar.

- Los proyectos de los estudiantes pueden estar orientados en una de estas 2 categorías:
 - Mejoramiento de procesos (Dividido hacia una operación, a un puesto de trabajo o a un proceso completo).
 - Innovación.
- Aplica para empresas de cualquier sector, ya se manufacturera o servicios.
- El proyecto debe dirigirse hacia una problemática o necesidad diferente para cada equipo, encontrada dentro de una empresa o unidad productiva diferente, atacando el problema desde 3 perspectivas: la ingeniería de métodos, la ergonomía y el diseño industrial, con la asesoría de sus 3 docentes.
- Los grupos deben estar integrados de 3 a 5 estudiantes.
- El esquema inicial del proyecto debe tener en primera instancia los siguientes parámetros:
 - Nombre del proyecto.
 - Objetivos.
 - Alcance
 - Nombre de la empresa.
 - Enfoque.
 - Diagnóstico.
 - Identificar el problema.

- Los proyectos entregarán un resumen de su trabajo en formato de artículo tipo divulgación. El articulo será uno de los requisitos para la participación en la premuestra. Dicho de otro modo, el artículo se entregara en medio físico y magnético, antes de la premuestra. (La profesora Claudia enviará el formato).
- No importa si el grupo de estudiantes no se ven en todas las asignaturas. Sin embargo, los estudiantes deben enfocar su proyecto a una sola empresa y un único problema.
- El lugar donde se llevará a cabo el evento será en el Hall de la sede principal.
- Los estudiantes ganadores de la muestra obtendrán 5.0 (cinco), como nota definitiva en el último corte, en las 3 asignaturas que nutren la Muestra Multidisciplinar. (Diseño industrial, Ergonomía y Métodos). Cabe mencionar, que se tendrá en cuenta el proceso juicioso de cada uno de los grupos. En el caso, de los grupos que participaron en la Muestra, pero que su proyecto no fue el ganador. El docente tendrá en cuenta los avances periódicos y les concederá una nota de un 20% del cinco, para el último corte.
- Los docentes avalaran cada uno de los proyectos en curso, mediante el formato anexo a la presente acta.

- La profesora Mary Alexandra Ávila y el Profesor Jesús Lara trabajaran en la logística del evento.

3. CIERRE.

Una vez culminado el desarrollo de los temas, se dio por terminada la presente reunión a las 6:10 p.m. del 14 de febrero de 2013. En constancia de todo lo anterior se anexa hoja de asistencia.

Anexo 2. Identificación de proyectos.

I. Identificación del proyecto										
Nº	Nombre del proyecto	Tipo de proyecto		Autores	Autores	Autores	Autores	Autores	Calificación	pago
		Innovación de producto	Mejoras de proceso							
1	CTP			Francisco Hernández	Alejandro Pinzón	Zulma Ardila	Jeimy Martínez		excelente	1
2	Soporte Integral	x		Sandra quintero	Andrés González	Viviana Man...	Edwin Quintero		bueno	2
3	Embolador eléctrico	x		Jeimy rodríguez	Robert Hernández				bueno	3
4	GYM-you can do it								bueno	
5	Ecopor			Bryan Leyton	Janeth López	Angie Sanabria	juan David gil		excelente	4
6	Ergopies			lady cogollo	Jaileny moreno	Estefany chica			bueno	5
7	brazo neumático			John Hernández	Óscar monteó	Fernando contento	Mónica García	otros	excelente	6
8	electric lunce box			Leidy Montañez	jhoral González	Nicolás Valderrama	Jairo Sánchez	otros	excelente	7
9	maquina pela cable ...			Brayan mogollón	marcela báquiro	Jennifer Tangarife	Omar castro		aceptable	9
10	Ergopies			lady cogollo	Jaileny moreno	Estefany chica			bueno	12
11	Ecopor			Brayan Leyton	Janeth López	Angie Sanabria	juan David gil		bueno	8
12	wkm- sistema de llave inalámbrica para motocicleta			Fabián augusto castiblanco	Eduardo rulao castiblanco	William Alejandro rico	Joan esteban Ortiz		excelente	10
13	ready rain	x		Aida leal	German López	German talero	jeison Lopez		bueno	11
14	electric lunce box	x		Leidy Montañez	jhoral González	Nicolás Valderrama	Jairo Sánchez	otros	excelente	13
15	Ecopor			Brayan Leyton	Janeth López	Angie Sanabria	juan David gil		excelente	14
16	brazo neumático	x	x	John Hernández	Óscar monteó	Fernando contento	Mónica García	otros	excelente	15
17	maquina pela cable ...	x	x	Brayan mogollón	marcela báquiro	Jennifer Tangarife	Omar castro		aceptable	16
18	horno casero		x	José Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			deficiente	17
19	GYM-you can do it								bueno	18
20	GYM-you can do it	x		Gustavo Díaz	Robinson pinzón				excelente	19
21	baño para gatos	x		sofríe cadoba	Fredy fragua	Yeymi Hernández	Liliana López	otros	aceptable	20
22	vaciado de resina poliésteres arrancadores		x	Sandra rincón	roció Orjuela				aceptable	21
23	mejora de proceso de cargue despacho Falabella		x	juan torres					deficiente	22

24	protector hidratante		x	Yeison cañón	diego mancipe	Alejandra amado	David infante	otros	acceptable	23
25	ergopies	x	x	luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			acceptable	24
26	electric lunce box		x	lady Viviana Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	acceptable	25
27	ecopor	x		Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	26
28	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	27
29	maquina pela cable ...	x	x	Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	excelente	28
30	ergopies	x	x	luz herrera	Leidy roció cogollo	Jaiteny moreno			acceptable	29
31	electric lunce box	x		Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	acceptable	30
32	ecopor	x		Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	31
33	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	32
34	maquina pela cable ...		x	Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	bueno	33
35	maquina pela cable ...		x	Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	deficiente	34
36	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	35
37	ergopies		x	luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			acceptable	36
38	electric lunce box		x	Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	acceptable	37
39	ecopor		x	Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		deficiente	38
40	mejora de proceso de cargue despacho Falabella		x	juan torres	Andres bejarano	roció bejarano			bueno	39
41	vaciado de resina poliésteres arrancadores		x	Sandra rincón	roció Orjuela	Marisol Orjuela			excelente	40
42	baño para gatos	x		Jeffrey Ortégón	Liliana López	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	excelente	41
43	diseño de un sistema dinámico gym	x		Gustavo Díaz	Robinson pinzón				excelente	42
44	horno casero		x	José Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			bueno	43
45	protector hidratante		x	Yeison cañón	Mayra amado	David infante	juan barrera	otros	bueno	44
46	ergopies	x		luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			bueno	45
47	electric lunce box	x		Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	bueno	46
48	lamina ecopor			Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	47
49	maquina pela cable ...		x	Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó báquiro	Omar castro	otros	deficiente	48
50	lámparas en materiales reciclables	x		camilo Alejandro Bernal	Erika Gabriela Hernández	Robinson Guiza			excelente	50

51	mejora de proceso de cargue despacho Falabella		x	juan torres	Andrés bejarano	roció bejarano			aceptable	51
52	vaciado de resina poliésteres arrancadores		x	Sandra rincón	roció Orjuela	Marisol Orjuela			excelente	52
53	baño para gatos	x		Jeffrey Ortegón	Liliana López	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	excelente	53
54	diseño de un sistema dinámico gym	x		Gustavo Díaz	Robinson pinzón				excelente	54
55	horno casero		x	José Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			bueno	55
56	protector hidratante	x		Yeison cañón	Mayra amado	David infante	juan camilo barrera	otros	bueno	56
57	Ergopies			luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			aceptable	57
58	electric lunce box			Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	aceptable	58
59	Ecopor			Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		aceptable	59
60	brazo neumático			Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	aceptable	60
61	maquina pela cable ...	x		Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó báquiro	Omar castro	otros	bueno	61
62	Ecopor			Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		aceptable	62
63	electric lunce box			Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	bueno	63
64	Ergopies			luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			excelente	64
65	mejora de proceso de cargue despacho Falabella			juan torres	Andrés bejarano	roció bejarano		otros	excelente	65
66	brazo neumático			Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	66
67	mejora de proceso de cargue despacho Falabella			juan torres	Andrés bejarano	roció bejarano			deficiente	67
68	vaciado de resina poliésteres arrancadores		x	Sandra rincón	roció Orjuela	Marisol Orjuela			aceptable	68
69	baño para gatos	x		Jeffrey Ortegón	Liliana López	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	bueno	69
70	diseño de un sistema dinámico gym			Gustavo Díaz	Robinson pinzón				excelente	70
71	horno casero		x	José Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			deficiente	71
72	protector hidratante		x	Yeison cañón	Mayra amado	David infante	juan camilo barrera	otros	deficiente	72
73	mejora de proceso de cargue despacho Falabella			juan torres	Andrés bejarano	roció bejarano			bueno	73
74	diseño de un sistema dinámico	x		Gustavo Díaz	Robinson pinzón				excelente	74

	gyim									
75	vaciado de resina poliésteres arrancadores		x	Sandra rincón	roció Orjuela	Marisol Orjuela			excelente	75
76	baño para gatos	x		Jeffrey Ortégón	Liliana López	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	excelente	76
77	horno casero		x	José Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			aceptable	77
78	mejoramiento y modificación de los morrales: una mejor comodidad, seguridad e hidratación		x	Yeison cañón	Mayra amado	camilo barrera	David infante	otros	excelente	78
79	baño para gatos	x		Jeffrey Ortégón	Liliana López	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	excelente	79
80	horno casero		x	José Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			aceptable	80
81	mejora de proceso de cargue despacho Falabella			juan torres	Andrés bejarano	roció bejarano			excelente	81
82	diseño de un sistema dinámico gym			Gustavo Díaz	Robinson pinzón				excelente	82
83	vaciado de resina poliésteres arrancadores			Sandra rincón	roció Orjuela	Marisol Orjuela			excelente	83
84	protector hidratante			Yeison cañón	Mayra amado	David infante	juan camilo barrera	otros	excelente	84
85	vaciado de resina poliésteres arrancadores			Sandra rincón	roció Orjuela	Marisol Orjuela			bueno	85
86	mejora de proceso de cargue despacho Falabella			juan torres					deficiente	86
87	baño para gatos			Jeffrey Ortégón	Liliana López	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	aceptable	87
88	diseño de un sistema dinámico gym			Gustavo Díaz	Robinson pinzón				excelente	88
89	horno casero			José Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			deficiente	89
90	protector hidratante			Yeison cañón	Mayra amado	David infante	juan camilo barrera	otros	aceptable	90
91	propuesta metodológica para la implementación del teletrabajo	x		camilo Navarrete	Yeison Díaz	Sebastián das	luz ensueño	otros	deficiente	91
92	jabón líquido para manos "natural care"		x	Andrés Arévalo	Félix cruz	Sebastián Díaz	Vanessa Pedraza	otros	excelente	92
93	touch service		x	Angie flores	Cristian Sanmiguel	Daniela Leuro	Edwin González	otros	bueno	93
94	Gejky	x		Giovanny barrera	Jorge payanene	Yadira hasta morir	Karina Quiroga	otros	aceptable	94
95	Ergopies	x	x	luz herrera	Leidy	Yabeny			aceptable	95

					Martínez	Acevedo				
96	electric lunce box	x		Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	aceptable	96
97	Ecopor	x		Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	97
98	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	98
99	maquina pela cable ...	x	x	Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	excelente	99
100	Ergopies	x	x	luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			aceptable	100
101	electric lunce box	x		Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	aceptable	101
102	Ecopor	x		Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	102
103	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	103
104	maquina pela cable ...		x	Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	bueno	104
105	Ergopies	x		luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			bueno	105
106	electric lunce box			Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	bueno	106
107	Ecopor	x		Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		bueno	107
108	brazo neumático	x		Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	deficiente	108
109	maquina pela cable ...	x		Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	aceptable	109
110	maquina pela cable ...			Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	excelente	110
111	brazo neumático			Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	111
112	Ecopor			Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	112
113	electric lunce box			Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	excelente	113
114	Ergopies			luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			excelente	114
115	maquina pela cable ...	x		Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	deficiente	115
116	Ecopor	x		Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		deficiente	116
117	electric lunce box		x	Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	aceptable	117
118	Ergopies		x	luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			aceptable	118
119	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	119
120	ergopies			luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			aceptable	120
121	brazo neumático			Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	bueno	121
122	ecopor			Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		aceptable	122
123	maquina pela cable ...			Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	aceptable	123
124	electric lunce box			Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	excelente	124

125	maquina pela cable ...	x		Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	excelente	125
126	electric lunce box		x	Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	excelente	126
127	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	excelente	127
128	lámparas en materiales reciclables			camilo Alejandro Bernal	Erika Gabriela Hernández	Robinson Guiza			bueno	128
129	ecopor			Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	129
130	ergopies	x		luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			bueno	130
131	electric lunce box	x		Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	excelente	131
132	ecopor		x	Ainet López	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		acceptable	132
133	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar monteó	otros	acceptable	133
134	maquina pela cable ...		x	Brayan mogollón	Jaime Ortiz	ladeó Baquiro	Omar castro	otros	bueno	134
135	Lavahorno			Antonio Vargas	Wiyi forero	Anderson morales			excelente	135
136	generador eocoly light casero			Jorge nieto	Alger rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		excelente	136
137	área dotación expresos bolivarianos			Sergio rodríguez	John pilches				deficiente	137
138	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola chaves	Felipe corredor			acceptable	138
139	silla slendy			slendy Jiménez	Alejandro Alarcón	Viviana Jiménez			excelente	139
140	Embolador eléctrico			Jeimy rodríguez	Robert Hernández				bueno	140
141	transporte de alimentos en cinema			Ingrith cantos	Cristian Cárdenas	diego arenas	miguel Penagos	otros	acceptable	141
142	ensamble de radiadores			Yuli morales					excelente	142
143	tricloset			camilo López	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez		excelente	143
144	Lavahorno			Antonio Vargas	Wiyi forero	Anderson morales			bueno	144
145	normas de seguridad industrial y salud ocupacional		x	mara moreno	Erika rodríguez	Isabel Badel	Faisury mora		deficiente	145
146	closet trifuncional	x		camilo López	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez		bueno	146
147	silla slendy			slendy Jiménez	Alejandro Alarcón	Viviana Jiménez			acceptable	147
148	generador eocoly light casero		x	Jorge nieto	Alger rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		excelente	148
149	ensamble de radiadores		x	Yuli morales					acceptable	149
150	área dotación expresos bolivarianos		x	Sergio rodríguez	John pilches				deficiente	150
151	coagulador solar	x		Leidy Pérez	Paola chaves	Felipe			excelente	151

						corredor					
152	Embolador eléctrico			Jeimy rodríguez	Robert Hernández					bueno	152
153	Embolador eléctrico		x	Jeimy rodríguez	Robert Hernández					excelente	153
154	Tricloset		x	camilo López	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez			excelente	154
155	mejora proyecto radiador		x	Yuli morales						excelente	155
156	Cinnova		x	María Fernanda Solórzano	miguel Ángel peña	diego armando Arévalo	Julieth Tatiana cantor	otros		bueno	156
157	silla slendy	x		slendy Jiménez	Alejandro Alarcón	Viviana Jiménez				excelente	157
158	Lavahorno	x		Antonio Vargas	Wiyi forero	Anderson morales				excelente	158
159	normas de seguridad industrial y salud ocupacional		x	mara moreno	Erika rodríguez	Isabel Badel	Faisury mora			bueno	159
160	ecology lighth-generador ecológico casero		x	Jorge nieto	Alger rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño			aceptable	160
161	área dotación expresos bolivarianos		x	Sergio rodríguez	John pilches					bueno	161
162	coagulador solar	x		Leidy Pérez	Paola chaves	Felipe corredor				excelente	162
163	generador eocoly light casero		x	Jorge nieto	Alger rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño			aceptable	163
164	closet trifuncional			camilo López	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez			excelente	164
165	Lavahorno			Antonio Vargas	Wiyi forero	Anderson morales				deficiente	165
166	área dotación expresos bolivarianos			Sergio rodríguez	Jon Wilches					deficiente	166
167	transporte de alimentos en cinema		x	Ingrith cantos	Cristian cárdenas	diego arenas	miguel Penagos	otros		deficiente	167
168	normas de seguridad industrial y salud ocupacional		x	mara moreno	Erika rodríguez	Isabel Badel	Faisury mora			aceptable	168
169	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola chaves	Felipe corredor				aceptable	169
170	silla slendy			slendy Jiménez	Alejandro Alarcón	Viviana Jiménez				excelente	170
171	Embolador eléctrico	x		Jeimy rodríguez	Robert Hernández					excelente	171
172	ensamble de radiadores		x	Yuli morales						aceptable	172
173	mejora proyecto radiador		x	Yuli morales						aceptable	173
174	closet trifuncional	x		camilo López	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez			bueno	174
175	Lavahorno		x	Antonio Vargas	Wiyi forero	Anderson morales				bueno	175
176	área dotación expresos		x	Sergio rodríguez	Jon Wilches					bueno	176

	bolivarianos									
177	cinnova		x	María Fernanda Solórzano	miguel Ángel Peña	diego armando Arévalo	Julieth Tatiana cantor		aceptable	177
178	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola chaves	Felipe corredor			bueno	178
179	EN blanco								deficiente	179
180	silla slendy		x	slendy Jiménez	Alejandro Alarcón	Viviana Jiménez			excelente	180
181	EN blanco								deficiente	181
182	EN blanco								deficiente	182
183	Lavahorno			Antonio Vargas	Wiyi forero	Anderson morales			excelente	183
184	normas de seguridad industrial y salud ocupacional			mara moreno	Erika rodríguez	Isabel Badel	Faisury mora		deficiente	184
185	generador eocoly light casero			Jorge nieto	Alger rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		excelente	185
186	área dotación expresos bolivarianos			Sergio rodríguez	Jon Wilches				deficiente	186
187	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola chaves	Felipe corredor			excelente	187
188	silla slendy			slendy Jiménez	Alejandro Alarcón	Viviana Jiménez			excelente	188
189	Embolador eléctrico			Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				aceptable	189
190	transporte de alimentos en cinema			Ingrith cantos	Cristian cárdenas	diego arenas	miguel Penagos	otros	deficiente	190
191	ensamble de radiadores			Yuli morales					excelente	191
192	closet trifuncional			camilo Lopez	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez		excelente	192
193	chaqueta airbag moto			Brayan Alfaro	Ángela Bustamante	diana carolina mora	Dolly Johanna Ocampo	otros	excelente	193
194	área dotación expresos bolivarianos			Sergio Rodríguez	Jon Wilches				bueno	194
195	Lavahorno			Antonio Vargas	Wiyi forero	Anderson morales			bueno	195
196	transporte de alimentos en cinema			Ingrith cantos	Cristian cárdenas	diego arenas	miguel Penagos	otros	aceptable	196
197	normas de seguridad industrial y salud ocupacional		x	mara moreno	Erika Rodríguez	Isabel Badel	Faisury mora		aceptable	197
198	silla slendy			slendy Jiménez	Alejandro Alarcón	Viviana Jiménez			bueno	198
199	generador eocoly light casero			Jorge nieto	Alger Rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		excelente	199
200	Embolador eléctrico			Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				bueno	200
201	ensamble de radiadores			Yuli morales					excelente	201
202	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola chaves	Felipe			bueno	202

						corredor					
203	Enchusb									bueno	203
204	upper case		x							acceptable	204
205	compactadora de papel			cesar Ricardo nova	Cristian camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza			bueno	205
206	dactilógrafo			Camila Almara	Angie Alonso	Anyeli Arbeláez	Alberto clave	otros		deficiente	206
207	safe jacket			Paola Penagos	Luis Eduardo nova	diego días				deficiente	207
208	markefast			Jessica Natalia chivarro	Karen milena chacón	Andres Felipe Tolosa	Osman Felipe Lealzae			acceptable	208
209	safe jacket			Paola Penagos	Luis Eduardo nova	diego días				deficiente	209
210	markefast			Jessica Natalia chivarro	Karen milena chacón	Andres Felipe Tolosa	Osman Felipe Lealzae			acceptable	210
211	Enchusb			Jairo Martínez	Angie salas	camilo parada	Wilson rivera			acceptable	211
212	upper case									acceptable	212
213	compactadora de papel			cesar Ricardo nova	Cristian camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza			bueno	213
214	dactilógrafo									deficiente	214
215	safe jacket		x							acceptable	215
216	markefast			Jessica Natalia chivarro	Karen milena chacón	Andres Felipe Tolosa	Osman Felipe Lealzae			bueno	216
217	Enchusb			Jairo Martínez	Angie salas	camilo parada	Wilson rivera			bueno	217
218	upper case									acceptable	218
219	compactadora de papel			cesar Ricardo nova	Cristian camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza			excelente	219
220	dactilógrafo									acceptable	220
221	safe jacket			Paola Penagos	Luis Eduardo nova	diego días				excelente	221
222	markefast			Jessica Natalia chivarro	Karen milena chacón	Andres Felipe Tolosa	Osman Felipe Lealzae			bueno	222
223	Enchusb	x		Jairo Martínez	Angie salas	camilo parada	Wilson rivera			excelente	223
224	upper case		x	Alexander Caicedo	Viviana farfán	David Lara	Lizbeth montero			excelente	224
225	compactadora de papel	x		cesar Ricardo nova	Cristian camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza			excelente	225
226	dactilógrafo	x		Camila Almara	Angie Alonso	Anyeli Arbeláez	Alberto clave	otros		acceptable	
227	safe jacket		x	diego días	Paola Penagos	Luis nova				bueno	227
228	markefast	x		Jessica Natalia chivarro	Karen milena chacón	Andres Felipe Tolosa	Osman Felipe Lealzae			bueno	228
229	enchusb	x		Jairo Martínez	Angie salas	camilo parada	Wilson rivera			excelente	229
230	upper case		x	Alexander Caicedo	Viviana farfán	David Lara	Lizbeth montero			bueno	230

231	eusy compac			gloria Jiménez	cesar Novoa	Cristian Vanegas	Katherine daza		bueno	231
232	dactilógrafo	x		Camila Almara	Angie Alonso	Anyeli Arbeláez	Alberto clave		acceptable	232
233	safe jacket		x	diego días	Paola Penagos	Luis nova			acceptable	233
234	markefast	x		Jessica Natalia chivarro	Karen milena chacón	Andres Felipe Tolosa	Osman Felipe Lealzae		bueno	234
235	enchusb			Jairo Martínez	Angie salas	camilo parada	Wilson rivera		excelente	235
236	upper case		x	Alexander Caicedo	Viviana farfán	David Lara	Lizbeth montero		acceptable	236
237	compactadora de papel		x	cesar Ricardo nova	Cristian camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza		bueno	237
239	dactilógrafo	x		Camila Almara	Angie Alonso	Anyeli Arbeláez	Alberto clave		acceptable	238

Fuente: Propia

Pr
o
m

86% Bue
.

82% Bue
.

78% Ace
p.

81% Bue
.

80% Ace
p.

81%
Bue.

23
2

II. El tema y su Desarrollo

1. El Tema: Claridad en la Identificación del tema				2. Coherencia en la Temática Claridad en la exposición del proyecto y el producto presentado. Funcionamiento del producto. Relación con la utilidad.				3. La Utilidad: Genera aportes al nuevo conocimiento del objeto de estudio				4. La Vigencia del tema: Es un tema de actualidad o es una reflexión sobre un tema tratado pero aporta nuevas miradas.				5. La organización y el contenido: El material, está organizado y enfocado. Se entiende el argumento y la forma de presentación				100		
Nº	25	Valoración	Valoración Cu	Observaciones	15	Valoración	Valoración Cu	Observaciones	25	Valoración	Valoración Cu	Observaciones	15	Valoración	Valoración Cu	Observaciones	20	Valoración	Valoración Cu	Observaciones	Valoración	Observación
1	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		90	Exc.
2	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.	es prototipo	10	40%	Def.	aporte nuevo	10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		80	Bue.
3	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		85	Bue.
4	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.	Falta estudio, Mirar materias primas y funcionalidad	20	80%	Bue.	Hay que madurar la idea mas	15	100%	Exc.		10	50%	Def.		80	Bue.
5	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		90	Exc.
6	20	80%	Bue.		14	93%	Exc.		19	76%	Acep.		12	80%	Bue.		18	90%	Exc.		83	Bue.
7	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
8	25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		19	95%	Exc.		92	Exc.
9	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		11	73%	Acep.		15	75%	Acep.		76	Acep.
10	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		85	Bue.
11	20	80%	Bue.		14	93%	Exc.		19	76%	Acep.		12	80%	Bue.		18	90%	Exc.		83	Bue.
12	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.	presentación gráfica, muestra del producto	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.	es de actualidad, identifica una necesidad y dan solución	20	100%	Exc.		100	Exc.
13	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.	falta ajustar el tema de visualización de placa	15	60%	Acep.	falta ajustar detalles en cuanto a funcionalidad y diseño	12	80%	Bue.	complementa y proyecta funcionalidad para motociclistas	20	100%	Exc.		82	Bue.

14	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
15	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
16	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		90	Exc.
17	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		75	Acep.
18	8	32%	Def.		5	33%	Def.	no tiene fundamento el proyecto, no quieren vender la idea	1	4%	Def.		5	33%	Def.		8	40%	Def.		27	Def.
19	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.	Hay que madurar la idea mas	15	100%	Exc.		10	50%	Def.		80	Bue.
20	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.	ayuda a los niños con discapacidad	15	100%	Exc.		18	90%	Exc.		98	Exc.
21	18	72%	Acep.	claro el tema poco llamativo	10	67%	Acep.	no hay prototipo	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		73	Acep.
22	20	80%	Bue.		8	53%	Def.		10	40%	Def.		9	60%	Acep.		15	75%	Acep.		62	Acep.
23	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		5	20%	Def.		5	33%	Def.		7	35%	Def.		47	Def.
24	20	80%	Bue.		8	53%	Def.		15	60%	Acep.		7	47%	Def.		18	90%	Exc.		68	Acep.
25	20	80%	Bue.		14	93%	Exc.		22	88%	Bue.		15	100%	Exc.		8	40%	Def.	no se proyectaron bien los elementos tecnológicos	79	Acep.
26	15	60%	Acep.	falta habilidad en el manejo de escenario	13	87%	Bue.		21	84%	Bue.		11	73%	Acep.		10	50%	Def.	falta orden	70	Acep.
27	23	92%	Exc.	utilizar la herramienta que tienen como medio de apoyo	15	100%	Exc.	buen manejo de la temática	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.	un tema innovador	15	75%	Acep.	recursos tecnológicos no explotado	93	Exc.

28	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		18	90%	Exc.		98	Exc.
29	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.	falto un prototipo de la maquina	15	100%	Exc.	Innovador	20	100%	Exc.		95	Exc.
30	20	80%	Bue.		14	93%	Exc.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.	reúne los dos factores actualidad y reflexión	10	50%	Def.	la estructura del stand y los elementos no proyectan el fundamento	77	Acep.
31	15	60%	Acep.	a la expositora le falto saber expresar las cualidades y estructura del producto	13	87%	Bue.		22	88%	Bue.		10	67%	Acep.		13	65%	Acep.	le falta enfoque y argumento a la presentación	73	Acep.
32	21	84%	Bue.	falto utilizar la herramienta que tienen de apoyo	15	100%	Exc.		23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		17	85%	Bue.		91	Exc.
33	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		17	85%	Bue.		96	Exc.
34	23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.	falta una ayuda visual o prototipo	15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		88	Bue.
35	10	40%	Def.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		12	60%	Acep.		57	Def.
36	21	84%	Bue.		13	87%	Bue.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		94	Exc.
37	17	68%	Acep.		12	80%	Bue.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		79	Acep.
38	19	76%	Acep.		9	60%	Acep.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		7	35%	Def.		68	Acep.
39	12	48%	Def.		5	33%	Def.		10	40%	Def.		10	67%	Acep.		8	40%	Def.		45	Def.
40	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		25	100%	Exc.		12	80%	Bue.		10	50%	Def.		82	Bue.
41	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		95	Exc.
42	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
43	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.

44	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		85	Bue.
45	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		15	60%	Acep.	los productos utilizados no son totalmente innovadores	12	80%	Bue.		20	100%	Exc.		87	Bue.
46	23	92%	Exc.		12	80%	Bue.		21	84%	Bue.		14	93%	Exc.		18	90%	Exc.		88	Bue.
47	22	88%	Bue.		13	87%	Bue.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		20	100%	Exc.		88	Bue.
48	23	92%	Exc.	identifica un tema muy poco tratado	15	100%	Exc.		25	100%	Exc.	aportes ecológicos con gran ganancia	15	100%	Exc.		18	90%	Exc.		96	Exc.
49	10	40%	Def.	no se encuentra ninguna novedad	10	67%	Acep.	no se escuchó muy bien el expositor, falta la máquina para ver el funcionamiento	15	60%	Acep.	no se evidencia innovación	9	60%	Acep.		9	45%	Def.	no está establecido el nombre del producto	53	Def.
50	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.	aplicación de nuevos diseños y usos de materias primas	15	100%	Exc.	enfocado en la parte ambiental con gran ganancia sobre el producto	18	90%	Exc.		98	Exc.
51	15	60%	Acep.	falta inversión	10	67%	Acep.	Se hizo un producto útil pero falta claridad en la presentación	10	40%	Def.	se genera aportes pero le falta innovación	10	67%	Acep.	es un tema de reflexión	20	100%	Exc.	el tema está organizado y enfocado	65	Acep.
52	25	100%	Exc.	el tema fue bien explicado con claridad	15	100%	Exc.	el producto es útil y funciona bien	25	100%	Exc.	se genera aportes al conocimiento	10	67%	Acep.	es un tema de reflexión y mejora	20	100%	Exc.	el tema fue bien argumentado	95	Exc.

53	25	100%	Exc.	se aclaran los objetivos que quieren llegar	10	67%	Acep.	bien expuesto el tema correctos y claros los datos	25	100%	Exc.	es de utilidad y acorde con el mercado	15	100%	Exc.	es virgen pues solución a un problema cotidiano	15	75%	Acep.	correctamente organizado para la presentación	90	Exc.
54	25	100%	Exc.	hubo claridad al presentar el tema	15	100%	Exc.	el producto es muy útil y funciona	25	100%	Exc.	genera bastantes al conocimiento	15	100%	Exc.	es un tema actual y de reflexión	20	100%	Exc.	el material está enfocado y organizado	100	Exc.
55	25	100%	Exc.	bien expuesto el tema, Buenos datos	15	100%	Exc.	bien expuesto el tema, producto comprobado	15	60%	Acep.	es muy difícil la implementación práctica	10	67%	Acep.	es un tema vigente pero le falta desarrollo	18	90%	Exc.	bien organizado y contenido complejo	83	Bue.
56	20	80%	Bue.	distinción bien la función que solucionan con el producto	15	100%	Exc.	bien expuesto el tema, conocen el producto	20	80%	Bue.	útil el producto para cotidianidad	15	100%	Exc.	novedoso y útil el producto	16	80%	Bue.	bien organizados	86	Bue.
57	25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		78	Acep.
58	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		70	Acep.
59	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		10	50%	Def.		70	Acep.
60	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		75	Acep.
61	20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		85	Bue.
62	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.	no hay claridad en la explicación a grandes proyecciones	15	60%	Acep.	existen otras alternativas más económicas	10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		75	Acep.
63	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.	es útil pero incomodo	10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		80	Bue.
64	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
65	25	100%	Exc.	es una mejora al proceso productivo del empleado	25	167%	Exc.		20	80%	Bue.	el costo es más alto que el beneficio generado	10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		100	Exc.

66	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		25	100%	Exc.	bastante innovador	15	100%	Exc.		18	90%	Exc.		93	Exc.
67	4	16%	Def.	falta conocimiento	5	33%	Def.	no cumple con las expectativas	2	8%	Def.	no aplica para el proceso	2	13%	Def.	tema tratado pero no claro	2	10%	Def.	no pueden aplicar el conocimiento	15	Def.
68	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		12	48%	Def.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		67	Acep.
69	20	80%	Bue.	hay claridad	15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		15	75%	Acep.		82	Bue.
70	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
71	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		5	20%	Def.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		55	Def.
72	15	60%	Acep.	son claros pero no hay profundización	10	67%	Acep.	debe haber mejoras ya que no tienen en cuenta el estado físico de la persona	10	40%	Def.	no plantea mejoras integrales	8	53%	Def.	aporta muy poco a la innovación	15	75%	Acep.	buena organización	58	Def.
73	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		80	Bue.
74	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
75	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		90	Exc.
76	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
77	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		70	Acep.
78	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
79	23	92%	Exc.	el mantenimiento del producto no es claro	15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		98	Exc.
80	20	80%	Bue.	los argumentos no son muy convincentes	11	73%	Acep.	se fundamenta mucho en lo económico y poco en lo teórico	18	72%	Acep.	es un producto poco llamativo	10	67%	Acep.	no es un tema de innovación	15	75%	Acep.	no tienen un buen manejo de escenario	74	Acep.
81	22	88%	Bue.	no es claro el proceso total de cargue	13	87%	Bue.		24	96%	Exc.		15	100%	Exc.		19	95%	Exc.		93	Exc.

				y despac ho																		
82	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.	100	Exc.	
83	23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.	la explica ción visual del proces o es pro atractiva	93	Exc.
84	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
85	23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		88	Bue.
86	10	40%	Def.		10	67%	Acep.		5	20%	Def.		10	67%	Acep.		10	50%	Def.		45	Def.
87	18	72%	Acep.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		73	Acep.
88	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
89	8	32%	Def.		9	60%	Acep.		5	20%	Def.		5	33%	Def.		10	50%	Def.		37	Def.
90	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		10	40%	Def.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		75	Acep.
91	10	40%	Def.	no tiene domini o del tema	8	53%	Def.	no se tiene fluidez para exponer el proyect o presentado	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		10	50%	Def.		53	Def.
92	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
93	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.	se debe mejora la manera de presentar la aplicación	80	Bue.
94	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		70	Acep.
95	20	80%	Bue.		14	93%	Exc.		22	88%	Bue.		15	100%	Exc.		8	40%	Def.	no se proyec tan bien los elemen tos tecnol ógicos	79	Acep.
96	15	60%	Acep.	falta habilidad en el manej o de escena	13	87%	Bue.		21	84%	Bue.		11	73%	Acep.		10	50%	Def.		70	Acep.

				rio																		
97	23	92%	Exc.	utilizar la herramienta que tienen como medio de apoyo	15	100%	Exc.	buen manejo de la temática	25	100%	Exc.	15	100%	Exc.	un tema innovador	15	75%	Acep.	recursos tecnológicos no explotado	93	Exc.	
98	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.	15	100%	Exc.		18	90%	Exc.		98	Exc.	
99	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.	falta prototipo de la maquina	15	100%	Exc.	Innovador	20	100%	Exc.		95	Exc.
100	20	80%	Bue.		14	93%	Exc.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.	reúne los dos factores actualidad y reflexión	10	50%	Def.	la estructura del stand y los elementos no proyectan el fundamento	77	Acep.
101	15	60%	Acep.	a la expositor le falta saber expresar las cualidades y estructura del producto	13	87%	Bue.		22	88%	Bue.		10	67%	Acep.		13	65%	Acep.	le falta enfoque y argumento a la presentación	73	Acep.
102	21	84%	Bue.	falta utilizar la herramienta que tienen como apoyo	15	100%	Exc.		23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		17	85%	Bue.		91	Exc.
103	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		17	85%	Bue.		96	Exc.
104	23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.	falta una ayuda visual o prototipo	15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		88	Bue.
105	21	84%	Bue.		13	87%	Bue.		20	80%	Bue.		14	93%	Exc.		16	80%	Bue.		84	Bue.
106	23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		83	Bue.
107	23	92%	Exc.		13	87%	Bue.		20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		18	90%	Exc.		86	Bue.

109	19	76%	Acep.		13	87%	Bue.		12	48%	Def.		12	80%	Bue.		8	40%	Def.	poca explicación no sabía bien el tema	64	Acep.
110	25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		24	96%	Exc.		14	93%	Exc.		20	100%	Exc.		97	Exc.
111	24	96%	Exc.		14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		98	Exc.
112	23	92%	Exc.	reforzar un poco más en la solución del problema	14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		17	85%	Bue.		94	Exc.
113	24	96%	Exc.		14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		19	95%	Exc.		97	Exc.
114	23	92%	Exc.		14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		13	87%	Bue.	se puede seguir mejorando en cuanto a la adaptación de varios calzados	20	100%	Exc.		95	Exc.
115	16	64%	Acep.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		8	40%	Def.		59	Def.
116	12	48%	Def.		5	33%	Def.		10	40%	Def.		10	67%	Acep.		8	40%	Def.		45	Def.
117	17	68%	Acep.		9	60%	Acep.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		7	35%	Def.		66	Acep.
118	17	68%	Acep.		12	80%	Bue.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		79	Acep.
119	21	84%	Bue.		13	87%	Bue.		23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		92	Exc.
120	10	40%	Def.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		70	Acep.
121	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		18	90%	Exc.		86	Bue.
122	20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		75	Acep.
123	20	80%	Bue.	solo expuso una persona	10	67%	Acep.		5	20%	Def.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		60	Acep.
124	23	92%	Exc.		14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		97	Exc.
125	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
126	25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.	es un tema de actualidad	20	100%	Exc.		99	Exc.
127	23	92%	Exc.	no aborda al	15	100%	Exc.	llevan haciéndole	25	100%	Exc.		14	93%	Exc.	es una reflexión	15	75%	Acep.		92	Exc.

				cliente			seguimiento al producto 15 días															
128	25	100%	Exc.		10	67%	Ace p.		15	60%	Ace p.		15	100%	Exc.		18	90%	Exc.	83	Bue.	
129	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.	100	Exc.	
130	23	92%	Exc.		10	67%	Ace p.	falta funcionamiento del producto al 100% no se encontraba cargado totalmente	18	72%	Ace p.		14	93%	Exc.		15	75%	Ace p.	80	Bue.	
131	24	96%	Exc.		15	100%	Exc.		23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		18	90%	Exc.	se aconseja evaluar el material	95	Exc.
132	11	44%	Def.		10	67%	Ace p.		20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		17	85%	Bue.		70	Acep.
133	18	72%	Ace p.		9	60%	Ace p.		19	76%	Ace p.		10	67%	Ace p.		19	95%	Exc.		75	Acep.
134	25	100%	Exc.		11	73%	Ace p.	falta muestra	22	88%	Bue.		15	100%	Exc.		13	65%	Ace p.		86	Bue.
135	20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		95	Exc.
136	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
137	15	60%	Ace p.		10	67%	Ace p.		10	40%	Def.		5	33%	Def.		5	25%	Def.		45	Def.
138	20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		10	40%	Def.		15	100%	Exc.		10	50%	Def.		70	Acep.
139	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
140	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		10	50%	Def.		82	Bue.
141	25	100%	Exc.		10	67%	Ace p.		5	20%	Def.		10	67%	Ace p.		20	100%	Exc.		70	Acep.
142	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
143	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		12	80%	Bue.		20	100%	Exc.		97	Exc.
144	22	88%	Bue.	poca explicación pero buena la idea	13	87%	Bue.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		18	90%	Exc.		86	Bue.
145	15	60%	Ace p.		6	40%	Def.		10	40%	Def.		5	33%	Def.		7	35%	Def.		43	Def.
146	24	96%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		10	50%	Def.		89	Bue.
147	15	60%	Ace p.		8	53%	Def.		20	80%	Bue.		10	67%	Ace p.		20	100%	Exc.		73	Acep.
148	24	96%	Exc.		15	100%	Exc.		23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		15	75%	Ace p.		92	Exc.

149	18	72%	Acep.		11	73%	Acep.		19	76%	Acep.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		78	Acep.
150	10	40%	Def.		5	33%	Def.		10	40%	Def.		10	67%	Acep.		5	25%	Def.		40	Def.
151	20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		22	88%	Bue.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		92	Exc.
152	21	84%	Bue.		13	87%	Bue.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		18	90%	Exc.		82	Bue.
153	25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		25	100%	Exc.		11	73%	Acep.		17	85%	Bue.		91	Exc.
154	25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		20	100%	Exc.		97	Exc.
155	25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		22	88%	Bue.		13	87%	Bue.		20	100%	Exc.		94	Exc.
156	23	92%	Exc.		12	80%	Bue.		20	80%	Bue.		8	53%	Def.		19	95%	Exc.		82	Bue.
157	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
158	25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		24	96%	Exc.		14	93%	Exc.		20	100%	Exc.		97	Exc.
159	24	96%	Exc.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		14	93%	Exc.		19	95%	Exc.		82	Bue.
160	22	88%	Bue.		12	80%	Bue.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		79	Acep.
161	24	96%	Exc.		13	87%	Bue.		22	88%	Bue.		10	67%	Acep.		17	85%	Bue.		86	Bue.
162	24	96%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		19	95%	Exc.		97	Exc.
163	23	92%	Exc.		13	87%	Bue.		10	40%	Def.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		76	Acep.
164	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
165	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		5	33%	Def.		10	50%	Def.		55	Def.
166	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		10	40%	Def.		10	67%	Acep.		10	50%	Def.		55	Def.
167	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		10	40%	Def.		5	33%	Def.		10	50%	Def.		55	Def.
168	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		70	Acep.
169	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		10	50%	Def.		65	Acep.
170	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
171	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		20	100%	Exc.		92	Exc.
172	15	60%	Acep.		10	67%	Acep.		19	76%	Acep.		6	40%	Def.		15	75%	Acep.		65	Acep.
173	20	80%	Bue.		10	67%	Acep.	no fue muy claro al momento de la exposición	20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		16	80%	Bue.		78	Acep.
174	23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		23	92%	Exc.	es un tema ni muy actual pero da solución optima	11	73%	Acep.		17	85%	Bue.		89	Bue.
175	20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		18	90%	Exc.		85	Bue.

176	22	88%	Bue.		12	80%	Bue.		15	60%	Acep.	no resuelve un problema que en realidad exista dentro de la empresa	13	87%	Bue.	no veo la necesidad de darle una organización	18	90%	Exc.		80	Bue.
177	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		10	40%	Def.		9	60%	Acep.		15	75%	Acep.		69	Acep.
178	20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		22	88%	Bue.		11	73%	Acep.	es un tema ya existente en el mercado	18	90%	Exc.		83	Bue.
180	23	92%	Exc.		13	87%	Bue.		25	100%	Exc.	es un prototipo muy innovador	13	87%	Bue.		18	90%	Exc.		92	Exc.
183	23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		93	Exc.
184	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		5	20%	Def.		5	33%	Def.		5	25%	Def.		50	Def.
185	20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.	le falta estudio en un buen proyecto a largo plazo	20	100%	Exc.		90	Exc.
187	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
188	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.	multifuncional dando utilidad para espacios muy pequeños	15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
189	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		10	40%	Def.	sería mejor si este funciona con batería recargable	10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		75	Acep.
191	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
192	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.	este proyecto está hecho para espacios	10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		95	Exc.

											grande s seria poco funcio nal para apto pequeñ os											
193	22	88%	Bue.		14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		18	90%	Exc.		93	Exc.
194	23	92%	Exc.		10	67%	Acep.		22	88%	Bue.		15	100%	Exc.		11	55%	Def.		81	Bue.
195	17	68%	Acep.		12	80%	Bue.		19	76%	Acep.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		83	Bue.
196	20	80%	Bue.		7	47%	Def.		17	68%	Acep.		10	67%	Acep.		10	50%	Def.		64	Acep.
197	16	64%	Acep.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		15	100%	Exc.		10	50%	Def.		71	Acep.
198	23	92%	Exc.		13	87%	Bue.		22	88%	Bue.		10	67%	Acep.		20	100%	Exc.		88	Bue.
199	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		20	100%	Exc.		98	Exc.
200	22	88%	Bue.		12	80%	Bue.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		16	80%	Bue.		80	Bue.
201	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	100%	Exc.		100	Exc.
202	20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		18	90%	Exc.		83	Bue.
203	22	88%	Bue.		13	87%	Bue.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		8	40%	Def.		83	Bue.
204	20	80%	Bue.		8	53%	Def.		20	80%	Bue.		9	60%	Acep.		15	75%	Acep.		72	Acep.
205	22	88%	Bue.		14	93%	Exc.		23	92%	Exc.		15	100%	Exc.		15	75%	Acep.		89	Bue.
206	20	80%	Bue.		5	33%	Def.		7	28%	Def.		3	20%	Def.		7	35%	Def.		42	Def.
207	6	24%	Def.		3	20%	Def.		1	4%	Def.		2	13%	Def.		6	30%	Def.		18	Def.
208	23	92%	Exc.		10	67%	Acep.		21	84%	Bue.		13	87%	Bue.		12	g	Exc.		79	Acep.
209	17	68%	Acep.		5	33%	Def.		8	32%	Def.		3	20%	Def.		4	20%	Def.		37	Def.
210	22	88%	Bue.		8	53%	Def.		21	84%	Bue.		14	93%	Exc.		13	65%	Acep.		78	Acep.
211	19	76%	Acep.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		79	Acep.
212	21	84%	Bue.		7	47%	Def.		19	76%	Acep.		8	53%	Def.		15	75%	Acep.		70	Acep.
213	23	92%	Exc.		12	80%	Bue.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		15	75%	Acep.		83	Bue.
214	20	80%	Bue.		4	27%	Def.		11	44%	Def.		4	27%	Def.		6	30%	Def.		45	Def.
215	25	100%	Exc.		8	53%	Def.		10	40%	Def.		8	53%	Def.		10	50%	Def.		61	Acep.
216	23	92%	Exc.		11	73%	Acep.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		18	90%	Exc.		85	Bue.
217	20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		14	70%	Acep.		87	Bue.
218	20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		12	48%	Def.		8	53%	Def.		10	50%	Def.		63	Acep.
219	25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		19	95%	Exc.		96	Exc.
220	20	80%	Bue.		11	73%	Acep.		10	40%	Def.		6	40%	Def.		15	75%	Acep.		62	Acep.
221	24	96%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		20	100%	Exc.		92	Exc.

222	25	100%	Exc.		10	67%	Accp.	mucha incoherencias en su implementación, faltaría en mejoras en cuanto a inspección	17	68%	Accp.	como tal solo sirve para que el cliente sepa en valor a pagar los tiempos son los mismos en inspección y mayores costos	13	87%	Bue.		20	100%	Exc.		85	Bue.
223	25	100%	Exc.		14	93%	Exc.		25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		18	90%	Exc.		95	Exc.
224	23	92%	Exc.		14	93%	Exc.	falta énfasis en cuanto a disminución en tiempos y movimientos	23	92%	Exc.		13	87%	Bue.		20	100%	Exc.		93	Exc.
225	24	96%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		19	95%	Exc.		91	Exc.
226	25	100%	Exc.	falta información precio características ergonómicas	8	53%	Def.	no usaron todas las ideas y materiales, falta de acompañamiento por compañeros, no utilizaron todos los recursos	20	80%	Bue.		14	93%	Exc.		10	50%	Def.	no intervinieron todos los integrantes	77	Acep.
227	24	96%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.	los materiales no son adecuados para los diferentes tipos de clima	13	87%	Bue.		17	85%	Bue.		89	Bue.
228	25	100%	Exc.		12	80%	Bue.		20	80%	Bue.		10	67%	Accp.		20	100%	Exc.		87	Bue.

229	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		20	100%	Exc.		92	Exc.
230	20	80%	Bue.		13	87%	Bue.		21	84%	Bue.		10	67%	Acep.		18	90%	Exc.		82	Bue.
231	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		20	80%	Bue.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		80	Bue.
232	25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		15	60%	Acep.		7	47%	Def.		18	90%	Exc.		78	Acep.
233	25	100%	Exc.		8	53%	Def.		10	40%	Def.		8	53%	Def.		10	50%	Def.		61	Acep.
234	25	100%	Exc.		9	60%	Acep.		20	80%	Bue.		7	47%	Def.		20	100%	Exc.		81	Bue.
235	25	100%	Exc.		15	100%	Exc.		20	80%	Bue.		12	80%	Bue.		20	100%	Exc.		92	Exc.
236	25	100%	Exc.		12	80%	Bue.		15	60%	Acep.		8	53%	Def.		15	75%	Acep.		75	Acep.
237	25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		25	100%	Exc.		10	67%	Acep.		15	75%	Acep.		85	Bue.
238	25	100%	Exc.		13	87%	Bue.		5	20%	Def.		10	67%	Acep.		17	85%	Bue.		70	Acep.

Fuente: Propia

Clasificación de Proyectos.

1										
N.º	Nombre del proyecto	Innovación de producto	Mejoras de proceso	Autores	Autores	Autores	Autores	Autores	Calificación	pág.
137	área dotación expresos bolivarianos			Sergio Rodríguez	John Wilches				deficiente	137
150	área dotación expresos bolivarianos		x	Sergio Rodríguez	John Wilches				deficiente	150
161	área dotación expresos bolivarianos		x	Sergio Rodríguez	John Wilches				bueno	161
166	área dotación expresos bolivarianos			Sergio Rodríguez	John Wilches				deficiente	166
176	área dotación expresos bolivarianos		x	Sergio Rodríguez	John Wilches				bueno	176
186	área dotación expresos bolivarianos			Sergio Rodríguez	John Wilches				deficiente	186
194	área dotación expresos bolivarianos			Sergio Rodríguez	John Wilches				bueno	194
2										
21	baño para gatos	x		jofred cadoba	Fredy fragua	Yeymi Hernández	Liliana Lopez	otros	aceptable	20
42	baño para gatos	x		Jeffrey Ortegaón	Liliana Lopez	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	excelente	41
53	baño para gatos	x		Jeffrey Ortegaón	Liliana Lopez	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	excelente	53
69	baño para gatos	x		Jeffrey Ortegaón	Liliana Lopez	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	bueno	69
76	baño para gatos	x		Jeffrey Ortegaón	Liliana Lopez	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	excelente	76
79	baño para gatos	x		Jeffrey Ortegaón	Liliana Lopez	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	excelente	79
87	baño para gatos			Jeffrey Ortegaón	Liliana Lopez	Fredy fragua	jofred córdoba	otros	aceptable	87
3										
7	brazo neumático			John Hernández	Óscar Montejó	Fernando contenido	Mónica García	otros	excelente	6
16	brazo neumático	x	x	John Hernández	Óscar Montejó	Fernando contenido	Mónica García	otros	excelente	15
28	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar Montejó	otros	excelente	27
33	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar Montejó	otros	excelente	32
36	brazo neumático		x	Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar Montejó	otros	excelente	35

60	brazo neumático			Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar Montejo	otros	aceptable	60
66	brazo neumático			Mónica García	John Hernández	Ángela Galeano	Óscar Montejo	otros	excelente	66
4										
193	chaqueta airbag moto			Brayan Alfaro	Ángela Bustamante	diana carolina mora	Dolly Johanna Ocampo	otros	excelente	193
5										
156	cinnova		x	María Fernanda Solórzano	miguel Ángel peña	diego armando Arévalo	Julieth Tatiana cantor	otros	bueno	156
177	cinnova		x	María Fernanda Solórzano	miguel Ángel peña	diego armando Arévalo	Julieth Tatiana cantor		aceptable	177
6										
146	closet trifuncional		x	camilo Lopez	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez		bueno	146
164	closet trifuncional			camilo Lopez	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez		excelente	164
174	closet trifuncional		x	camilo Lopez	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez		bueno	174
192	closet trifuncional			camilo Lopez	Sebastián Sanabria	Nicolás Sanabria	Harrison Ramírez		excelente	192
7										
138	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola Chávez	Felipe corredor			aceptable	138
151	coagulador solar		x	Leidy Pérez	Paola Chávez	Felipe corredor			excelente	151
162	coagulador solar		x	Leidy Pérez	Paola Chávez	Felipe corredor			excelente	162
169	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola Chávez	Felipe corredor			aceptable	169
178	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola Chávez	Felipe corredor			bueno	178
187	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola Chávez	Felipe corredor			excelente	187
202	coagulador solar			Leidy Pérez	Paola Chávez	Felipe corredor			bueno	202
8										
205	compactadora de papel			cesar Ricardo nova	Cristián camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza		bueno	205
213	compactadora de papel			cesar Ricardo nova	Cristián camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza		bueno	213

219	compactadora de papel			cesar Ricardo nova	Cristián camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza		excelente	219
225	compactadora de papel	x		cesar Ricardo nova	Cristián camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza		excelente	225
237	compactadora de papel		x	cesar Ricardo nova	Cristián camilo Vanegas	Gloria Jiménez	Katherine daza		bueno	237
9										
1	CTP			Francisco Hernández	Alejandro Pinzón	Zulma Ardila	Jeimy Martínez		0	1
10										
206	dactilógrafo			Camila Almara	Angie Alonso	Anyeli Arbeláez	Alberto clave	otros	deficiente	206
214	dactilógrafo								deficiente	214
220	dactilógrafo								aceptable	220
226	dactilógrafo	x		Camila Almara	Angie Alonso	Anyeli Arbeláez	Alberto clave	otros	aceptable	
232	dactilógrafo	x		Camila Almara	Angie Alonso	Anyeli Arbeláez	Alberto clave		aceptable	232
239	dactilógrafo	x		Camila Almara	Angie Alonso	Anyeli Arbeláez	Alberto clave		aceptable	238
11										
43	diseño de un sistema dinámico gym	x		Gustavo Díaz	Robinson Pinzón				excelente	42
54	diseño de un sistema dinámico gym	x		Gustavo Díaz	Robinson Pinzón				excelente	54
70	diseño de un sistema dinámico gym			Gustavo Díaz	Robinson Pinzón				excelente	70
74	diseño de un sistema dinámico gym	x		Gustavo Díaz	Robinson Pinzón				excelente	74
82	diseño de un sistema dinámico gym			Gustavo Díaz	Robinson Pinzón				excelente	82
88	diseño de un sistema dinámico gym			Gustavo Díaz	Robinson Pinzón				excelente	88
12										
160	ecology lighth-generator ecológico casero		x	Jorge nieto	Alger Rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		aceptable	160
13										
5	ecopor			Brayan Leyton	ante Lopez	Angie Sanabria	juan David gil		excelente	4
11	ecopor			Brayan Leyton	ante Lopez	Angie Sanabria	juan David gil		bueno	8
15	ecopor			Brayan Leyton	ante Lopez	Angie Sanabria	juan David gil		excelente	14
27	ecopor	x		Ainet Lopez	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	26

32	ecopor	x		Ainet Lopez	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	31
39	ecopor		x	Ainet Lopez	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		deficiente	38
59	ecopor			Ainet Lopez	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		aceptable	59
14										
8	electric lunce box			Leidy Montañez	jhoral González	Nicolás Valderrama	Jairo Sánchez	otros	excelente	7
14	electric lunce box	x		Leidy Montañez	jhoral González	Nicolás Valderrama	Jairo Sánchez	otros	excelente	13
26	electric lunce box		x	lady Viviana Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	aceptable	25
31	electric lunce box	x		Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	aceptable	30
38	electric lunce box		x	Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	aceptable	37
47	electric lunce box	x		Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	bueno	46
58	electric lunce box			Leidy Montañez	Jairo Sánchez	Karen abril	Nicolás Valderrama	otros	aceptable	58
15										
3	Embolador eléctrico	x		Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				bueno	3
140	Embolador eléctrico			Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				bueno	140
152	Embolador eléctrico			Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				bueno	152
153	Embolador eléctrico		x	Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				excelente	153
171	Embolador eléctrico	x		Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				excelente	171
189	Embolador eléctrico			Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				aceptable	189
200	Embolador eléctrico			Jeimy Rodríguez	Robert Hernández				bueno	200
16										
142	ensamble de radiadores			Yuli morales					excelente	142
149	ensamble de radiadores		x	Yuli morales					aceptable	149
172	ensamble de radiadores		x	Yuli morales					aceptable	172
191	ensamble de radiadores			Yuli morales					excelente	191
201	ensamble de radiadores			Yuli morales					excelente	201

17										
203	enchusb								bueno	203
211	enchusb			Jairo Martínez	Angie salas	Camilo parada	Wilson rivera		aceptable	211
217	enchusb			Jairo Martínez	Angie salas	Camilo parada	Wilson rivera		bueno	217
223	enchusb	X		Jairo Martínez	Angie salas	Camilo parada	Wilson rivera		excelente	223
229	enchusb	X		Jairo Martínez	Angie salas	Camilo parada	Wilson rivera		excelente	229
235	enchusb			Jairo Martínez	Angie salas	Camilo parada	Wilson rivera		excelente	235
18										
5	ergopies			lady cogollo	Jaileny moreno	Estefany chica			bueno	5
10	ergopies			lady cogollo	Jaileny moreno	Estefany chica			bueno	12
25	ergopies	X	x	luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			aceptable	24
30	ergopies	X	x	luz herrera	Leidy Rocío cogollo	Jaiteny moreno			aceptable	29
37	ergopies		x	luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			aceptable	36
46	ergopies	X		luz herrera	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			bueno	45
57	ergopies			luz herrera1	Leidy Martínez	Yabeny Acevedo			aceptable	57
19										
231	eusy compac			gloria Jiménez	cesar Novoa	Cristián Vanegas	Katherine daza		bueno	231
20										
94	gejky	x		Giovanny barrera	Jorge payanene	Yadira hastamorir	Karina Quiroga	otros	aceptable	94
21										
136	generador eocoly light casero			Jorge nieto	Alger Rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		excelente	136
148	generador eocoly light casero		x	Jorge nieto	Alger Rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		excelente	148
163	generador eocoly light casero		x	Jorge nieto	Alger Rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		aceptable	163
185	generador eocoly light casero			Jorge nieto	Alger Rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		excelente	185
199	generador eocoly light casero			Jorge nieto	Alger Rodríguez	Angie Orjuela	Edna Riaño		excelente	199

22										
4	GYM-you can do it								bueno	
19	GYM-you can do it								bueno	18
20	GYM-you can do it	x		Gustavo Díaz	Robinson Pinzón				excelente	19
23										
18	horno casero		x	Jose Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			deficiente	17
44	horno casero		x	Jose Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			bueno	43
55	horno casero		x	Jose Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			bueno	55
71	horno casero		x	Jose Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			deficiente	71
77	horno casero		x	Jose Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			aceptable	77
80	horno casero		x	Jose Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			aceptable	80
89	horno casero			Jose Díaz	Mónica Cárdenas	Lucrecia Beltrán			deficiente	89
24										
92	jabón líquido para manos "natural care"		x	Andres Arévalo	Félix cruz	Sebastián Díaz	Vanessa Pedraza	otros	excelente	92
25										
48	lamina ecopor			Ainet Lopez	Angie Sanabria	Brayan Laiton	juan David gil		excelente	47

Fuente: Propia

Anexo 3. Tabulación entrevistas estudiantes de noveno y octavo de la muestra multidisciplinar

N°	NOMBRE	CORREO	GRUPO	1) Usted considera que su proyecto genero un cambio significativo dentro de un sector industrial, grupo o comunidad?	2) Que impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participación de su proyecto en la muestra multidisciplinaria ?	3) Al momento de diseñar su proyecto tuvo en cuenta aspectos importantes para el cuidado del medio ambiente?	4) Recibió apoyo por parte de UECCI para el diseño y ejecución de su proyecto, elija las opciones correspondientes:	5) Considera que el sexto semestre es el más pertinente para desarrollar temas de innovación, y mejoras de procesos?
1	Carlos Eduardo Gomez rico	carlosgomez-217@hotmail.com	8B1N	No, porque solo se generó como un proyecto al cual estubo muy enfocado a las materias en sí y de las aulas de clase no salió	fue un motivo de competencia académica ,profesional y de creatividad, la cual tuvo muy buen efecto en mi desarrollo personal	si, pues se trató de economizar en múltiples amigables con el medio ambiente	e) Ninguna de las anteriores	Considero que no porque? Hay muy pocas bases para desarrollar una temática importante y experimental para el desarrollo profesional y académico del estudiante.
2	Ana milena campero Grisalda	milena_944@hotmail.com	8B1N	Realmente la calificación o la evaluación fue mínima, pues no se prestó urgencia a lo que se quería ilustrar con nuestro proyecto, aunque las críticas de los estudiantes fueron favorables y les genero una motivación en la innovación de productos para el mercado familiar en general.	Fue un impacto favorable ya que genero la necesidad de mejorar los productos actuales constantemente y no ser conformistas con lo que se tiene.	se tuvo en cuenta que los materiales utilizados no tuvieran un gran impacto ambiental, buscando que tanto su materia como los superficiales (pintura) fueran a base de agua evitando material corrosivo o nocivo para el ambiente	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si es conveniente pero sería interesante realizar pre-muestras al iniciar el ciclo estudiantil, ya sea en segundo o tercero para que se observe el avance de innovación.
3	diana Alcaraz	dialcla71@gmail.com	8B1N	No, realmente no fue implementado	Personalmente me sirvió para crecer en el ámbito en el cual desarrolle mi proyecto (mecánica) y generar documentos de soporte para el proyecto.	No, nos tuvieron en cuenta y el proyecto no lo requería.	e) Ninguna de las anteriores	No, considero que no se tienen los conocimientos suficientes para presentar un proyecto de alto nivel, no todas las personas (estudiantes) están en la misma capacidad.
4	Liliana Ibáñez Ovalle	liliana.ibanez@hotmail.com	8B1N	No, dado que no se aplicó ni ejecuto de manera real en una empresa, además fue mínimo el aporte de la universidad, no del docente	gran profundización en cuanto a aspectos teóricos y su posible aplicación en el campo laboral	Uno de los objetivos específicos se encaminaba a que el negocio fuese sostenible desde el sector ambiental con	e) Ninguna de las anteriores	Investigación, profundización de proyectos, y por supuesto mejoras en procesos que se apliquen y se materialicen dentro de una organización

				sino de la institución.		responsabilidad social.		
5	marcela salgado González	ms.gon90@gmail.com	8B1N	No, fue influyente en la materia, mas no para un sector.	El desempeñarse en un proyecto creativo con un grupo de personas desconocidas influyo positivamente en mi perfil social, laboral y personal.	Si, utilizamos materiales en su mayoría ecológicos que no afectara o impactaran negativamente al medio ambiente.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, aún faltan bases que se podrían adquirir en VIII semestre.
6	Jorge Giovanni nieto Jaramillo	jorgeiova@hotmail.com	8B1N	El proyecto que realizamos impacto en mayor medida a la comunidad generando cultura de cuidado de medio ambiente y generación de ahorro en los ingresos de las personas de la vida cotidiana.	Persona: Desarrollo de habilidades de trabajo en equipo, liderazgo. Social: Ayudamos al medio ambiente y con ello a las personas que hacen parte de este. Laboral: Buscar la disminución d costos e ingresos generando la mayor utilidad.	El factor más importante que tuvimos en cuenta fue el medio ambiente, porque era energía alternativa, la cual en la actualidad es de gran importancia a nivel global y su crecimiento es de gran magnitud.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si, debido a que se cambia de ciclo educativo, farsa y desarrolla un conocimiento mayor sobre las materias de: Diseño industrial, ingeniería de netos y ergonomía.
7	Cristian Hernan Pinzon Alfonso	cristhianpinzon310@hotmail.com	8B1N	El proyecto genero dentro del grupo un sentido de pertenencia y creo un ambiente de trabajo en equipo generando diferentes alternativas de trabajo	El impacto obtenido fue la generación de nuevas ideas, sus formas de generación y como interrelacionar los diferentes conceptos	Por supuesto ya que se tenía que controlar y reutilizar material.	e) Ninguna de las anteriores	Sí, es un punto medio en donde hay conocimientos y ganas de experimentar.
8	Lizbeth Ocampo Camacho	lizathyriley123@hotmail.com	8B1N	Sí, porque ayudo a la solución de un cuello de botella.	Muy bueno porque fue una etapa de aprendizaje en conjunto de mis compañeros y también una ayuda ecológica la que hicimos.	Sí.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Sí.
9	Daniela lucía Prada vallejo	dany-2209@hotmail.com	8B1N	la forma de ver frente a un grupo de personas, que lo vieron viable	Todo proyectó. So se puede realizar así parece mínima su importancia o implementación. Se puede llevar acabo.	No se tenía en cuenta los aspectos del medio ambiente.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Sí. Lo es, pero debería mantenerse durante toda la carrera y así afianzar los conocimientos.
10	Gina García	shirley10264@gmail.com	8B1N	No, porque el proyecto no se implementó, y no se tuvo un seguimiento, ni guía adecuada por	No participamos en la muestra, nuestro proyecto no paso.	Si, ya que nuestro proyecto era una mejora para un puesto de trabajo.	No contesto	No, porque no se tiene una orientación precisa, este proyecto debería ser después o iniciar antes y ser

				parte de los docentes que involucraban las materias para el desarrollo del proyecto.				implementado en sexto.
11	Vladimir Vargas	vlady47@hotmail.com	8B1N	El proyecto generado por mi grupo "pareles insonorizan tés con llantas recicladas" no se alcanzó a realizar su producción igual va a enfocado hacia la contaminación ambiental.	Se enfocó más hacia como investigar la solución de una problemática.	Si, ya que la materia prima eran llantas usadas de vehículos de transporte público.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Se debería iniciar desde antes para poder tener un mejor producto final ya que un semestre a mi parecer es poco para lograr un producto de calidad.
12	oler Rodríguez Peña	sisney2722@hotmail.com	8B1N	No, porque solo se participó en la muestra y nos da a conocer en otras áreas	Aprendizaje el investigar para poder desarrollarlo	Si, fue el enfoque principal	e) Ninguna de las anteriores	Sí, es un buen momento para ir enfocando lo aprendido.
13	Angie Viviana Orjuela	angievhar13@HOTMAIL.COM	8B1N	No, pues aunque fue un bue proyecto no tuvo apoyo por entidades, empresas.	Fue un impacto bueno ya que aprendí diseño un producto para apoyar el medio ambiente.	si su diseño y su uso con el mismo	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, aún faltan materias para tener un apoyo concreto y mejor con respecto a la muestra.
14	Erika Julieth Riaño Orozco	ericajulieth-0308@hotmail.com	8B1N	Sí, porque era una alternativa para generar energía de manera natural y económica.	Satisfactorio, ya que pudimos desarrollar varias actividades que hacían parte de la carrera y así mismo pasar a una segunda muestra.	Completamente, estaba enfocado al aprovechamiento del viento para generar energía	b) Orientación educativo respecto al proyecto. D) Orientación empresarial	Si ya que gracias a varias materias trabajadas en sexto semestre se desarrolla el proyecto apoyados en estas.
15	diana cárdenas	dianamericy08@hotmail.com	8B1N	No, lo considero, ya que no se ejecutó de manera formal dentro de alguna organización, ni fue implementado dentro de la misma.	El impacto a nivel personal fueron mayores retos y perspectivas de lo que es la muestra, a nivel laboral enfocarnos más en las necesidades de las empresas a las que queremos aportar ideas.	Si, igual se realizó en materiales reciclables.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si, pues se tiene conocimientos frescos y es una etapa donde se puede explorar intensamente cada una de las áreas a investigar, aunque a veces si hace falta más profundidad en materias como diseño industrial y metodología de la investigación.
16	rían tales fríe julio	frejulyio1209@gmail.com	8B1N	No, porque al terminar la muestra termino la investigación y el interés por el proyecto	Demostrarme a mí como persona y como profesional las capacidades de llevar a cabo un nuevo proyecto.	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si
17	Jhon Fredy castiblanc	maquiloushotmail.com	8B1N	No tuvimos más campo de investigación y	Dar a conocer nuestros proyectos y conocer otros	Si	b) Orientación educativo respecto al	Si es la mitad de la carrera y es crecimiento personal

	o			oportunidad de mejoras	puntos de vistas		proyecto. D) Orientación empresarial	y laboral.
18	Juan Carlos Sipa	jckarlos1981@gmail.com	8B1N	No, porque no hubo proyección al exterior de la universidad	Afianzo el trabajo en equipo y me permitió tener conocimientos nuevos.	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si
19	Camilo Andres Garcia	camigarci a5@hotmail.com	8B1N	De pronto no en la magnitud de afectar a todo un sector, pero si como un proyecto a futuro donde pueda afectar la industria con su efecto positivo.	Mayor dedicación en el proyecto a realizar y más competencias importantes al momento de realizarlo	Principalmente si, ya que trato sobre una chaqueta con panel solar, el cual es muy favorable al medio ambiente.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	SI
20	Diego f. aula Vargas	hellyarena@hotmail.com	8B1N	Sí, mi proyecto se enfocó en la ayuda al medio ambiente y a su vez a proporcionar ayuda a sus compradores	Realizar este proyecto me ayudo en mi ambiente profesional a cómo empezar a influir en la sociedad con la incorporación de productos nuevos e innovadores.	Demasiado, el elemento principal de mi producto fue la ayuda al medio ambiente y seguido la utilidad prestada al cliente.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si, ya que en estos semestres se ven todas las materias necesarias para la elaboración correspondiente de este proyecto.
21	Yesid Jimenez	yesid.jimenez11809@gmail.com	8B1N	No, porque no se hizo un seguimiento adecuado	A nivel personal ya que uno puede dar grandes pasos con pocas herramientas	La idea del proyecto es mejorar la calidad del medio ambiente, utilizando el reciclado.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Sí, es poner en práctica los procesos vistos.
22	Leidy ginet Meléndez Osorio	leidygma@hotmail.com	10BN	No hubiese podido generarlo pero si el trabajo hubiera sido en llave con las demás carreras	Darme cuenta que con buenas ideas pueden haber grandes mejoras.	Sí, no tenía desperdicios ni dañaba el medio ambiente.	e) Ninguna de las anteriores	No, creería que en octavo estaría bien y si se aplica a las demás ingenierías.
23	Monica guantada Osorio	mguantavao@hotmail.com	10BN	Si, ya que motivo al desarrollo del cuidado del medio ambiente un proceso de clasificación de basuras.	Me permitió crear conciencia a nivel personal y familiar y ayudar a la comunidad.	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si
24	Andrea Guevara	andrea.guevara2@hotmail.com	10CN	No genera un cambio, ya que realizar el prototipo fue costoso y realizar la maquina era aún más costo	tener un poco de conocimiento en cada una de las materias que se involucraron	Si, se manejó con el sistema 1400 de medio ambiente	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, se deberían realizar en noveno o decimo semestre encuentro se tiene más conocimiento.
25	Walter Antonio Hernández	walther@mail.com	10CN	No, porque era muy ergonómico	No.	No.	e) Ninguna de las anteriores	No.

26	Cristian Andres rojas sierra	andresing1988@gmail.com	10CN	Si, ya que nuestro proyecto lo que buscaba era mejorar el trabajo para una persona con discapacidad, partiendo desde el puesto de trabajo. Hoy en día se está ejecutando.	No tuvo mayor impacto, a nivel personal, pero a nivel laboral volvimos productivo a una persona con discapacidad.	No tenía mayor influencia a nivel ambiental.	e) Ninguna de las anteriores	Sí, pero se necesita mayor enfoque de los docentes para la ejecución e investigación.
27	Jhon Fredy acosta	jhonacos85qhotmail.com	10CN	No, era más ergonómico el proyecto	Ninguno	No	e) Ninguna de las anteriores	No
28	Julian f delgado	j-f-delgado@hotmail.com	10CN	No	Fue una buena experiencia donde vi como realmente la creación puesta en marcha de una idea.	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Tal vez no porque aún no conocemos varias herramientas para el desarrollo y ejecución del proyecto.
29	Joanna Angarita Hernández	yoanis17@hotmail.com	10CN	No	Fue una experiencia buena porque me enseñó a ser más detallista en el campo profesional.	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, debería ser en todos los semestres
30	Ana lucia Ramirez Orozco	ramirezorozcoanalucia@gmail.com	10CN	Falto más interés por parte de los integrantes del grupo, porque era un proyecto que se podía realizar más a profundidad.	Disciplina y trabajo en equipo	Si el proyecto era para la disminución de energía eléctrica.	e) Ninguna de las anteriores	Todos los semestres no lo en este.
31	Deisy bolaños burgos	deisy_bb83qyahoo.es	10CN	Si, se solucionaron problemas de seguridad para los trabajadores, mejorana los tiempos de producción	Aporto conocimiento y desarrollo de ideas nuevas que se pueden llevar a la realidad	si se realizó con materiales reciclables con el fin de contribuir con el medio ambiente e igualmente su desarrollo fue de poca inversión	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si, ya que puede aplicar todos los conocimientos recopilados durante los semestres 1 al 5
32	Estefanía collazos Perdomo	estefany-flakis@hotmail.com	10CN	Mi proyecto contribuyo en la empresa ya que automatizo una parte del proceso	Positivo ya que tema de metalmecánica	Uno de los objetivos específicos se encaminaba a que el negocio fuese sostenible desde el sector ambiental con responsabilidad social.	e) Ninguna de las anteriores	No puede ser en el octavo
33	Elizabeth Hernández	ehernandez16@gmail.com	10CN	No la empresa no adopto la idea ya que la maquina le generaría un costo alto para la compañía.	Aprender conocer cómo se participaba y el nivel que se debe tener para obtener un buen resultado.	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, debe ser en semestres más avanzados para tener en cuenta la gran mayoría de asignaturas.

34	Luis Alexander romero salinas	laromeros14qgmail.com	10CN	No, porque no quedo seleccionado, además cualquier técnica Sena puede pagar para construir una máquina.	Ninguna	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si.
35	Leonardo Sarria	leonardosarria14@hotmail.com	10CN	No, porque no fue culminado y llevado a practica en su totalidad.	Alto, ya que se logró integrar varias disciplinas vistas, se llevó a la práctica toda la teoría vista en el periodo.	Si, se buscó implementar piezas reciclables	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No precisamente.
36	Manuel Danilo Camargo Figueredo	danielcafi1410@hotmail.com	10CN	No, porque nos finalizó en su totalidad	Conocimiento necesario, debido a que se incentiva a las personas a crear empresa y/o productos innovadores	Si pues realmente no afecta en absoluto el medio ambiente.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No
37	Daniel Velásquez	odin.910@hotmail.com	10CN	No, porque cualquier técnica del Sena puede pagar por mandar a hacer una máquina.	Ninguno	Si	e) Ninguna de las anteriores	Sí, pero adecuándolos a la carrera de ingeniería industrial, relacionando modelos de distribución de planta, o investigación de operaciones.
38	Carlos Alfredo Cartagena Pinzon	carloscartagenapinzon@gmail.com	10CN	No porque se presentó a las personas adecuadas y el proyecto quedo de lado.	a nivel personal impacto gratamente puesto que se logró de manera satisfactoria llevar a un prototipo una idea de grupo de trabajo, a nivel laboral y social no tuvo ninguna	Si, tuvimos en cuenta polímeros biodegradables	e) Ninguna de las anteriores	No, debería trabajarse en noveno y décimo para que se pueda desarrollar como opción de grado
39	Rafael Leonardo Avella Benítez	leono27@gmail.com	10CN	No, porque lo que se planteó no tenía un uso práctico y el prototipo no sirvió	Nada	Si, en un principio el prototipo era en madera reciclada salvo de algunas piezas que eran en teflón, al momento de querer arreglarlo se aplico una capa de laca en aerosol lo que perjudico el funcionamiento.	e) Ninguna de las anteriores	No, se debería realizar en los últimos semestres ya con conocimiento de automatización.

40	Yesica Alejandra León	yeyiss.15@hotmail.com	10CN	No, porque nunca se pudo aplicar	Nada	SI, en cuidar los cultivos de las flores	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si, ya que se aplicaron varios campos para la vida laboral, empresarial y ayudar a difundir grandes descubrimientos.
41	adive Beltran Diaz	dibecar@hotmail.com	10CN	No, porque no tuvo profundidad en el resto de materias ni seguimiento por parte de la universidad.	Es interesante lograr reunir diversidad de conceptos que se han aprendido aplicados a un caso real, esperando mejoras en un proceso	Si, además de manejo de ergonomía y salud ocupacional.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si, son las ideas que se pueden generar para cultivar
42	Sindi Julieth arias	sjulieth1208@hotmailail.com	10CN	No, porque se inició con una idea pero al finalizar el proyecto era otra cosa totalmente distinta.	El desarrollo de una idea que puede ser funcional en el área específica.	SI	e) Ninguna de las anteriores	No, porque no se tienen ni los conocimientos ni herramientas necesarias para el desarrollo
43	henna a, Galvis	alexa_galvis14@hotmail.com	10CN	Mi proyecto genero un cambio en la compañía de artes gráficas donde laboro, debido a que se mejoró el proceso en el cual se enfoca la mejora.	A nivel personal satisfacción de poder mejorar un proceso, a nivel laboral reconocimiento de las labores realizadas,	No, el proceso no afectaba el medio ambiente por esto se enfoca la mejora en otro aspectos	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Considero que en otro semestres más adelantados se cuenta con mayores conocimientos para un mejor desarrollo de proyectos
44	Laura agudo canasteros	lauragudoc@hotmailil.com	10CN	No tuvo ningún impacto en el medio	En la muestra encontré buenas ideas, hacía falta un poco más de tiempo y empeño para su desarrollo pero algunas ideas eran interesantes.	Si, la maquina se hizo con elementos reciclados, excepto por el compresor.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, es mejor realizarlo cuando ya se ven ciertas materias no durante su desarrollo, claro el incentivo era la nota, pero eso se puede pasar a otras materias.
45	Angel Danilo Martínez	danielomartinez88@hotmail.com	10CN	No, porque no contamos con las bases necesarias para generar un proyecto con impacto en algún sector.	Es una participación importante a nivel de integración y participación con la universidad pero no tuvo mayor trascendencia para mí.	Si, se generaron procesos de reciclaje y utilización de materiales biodegradables	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, es muy corto el tiempo de aprendizaje.
46	Daysi milena Ortiz	mile_ortiz@live.com	10CN	No, profundizamos en su aplicación para que fuera o tuviera ese cambio importante	No, lo tuvo fue más académico	Si	e) Ninguna de las anteriores	Si y todos los semestres.

47	cristina Garcia		10CN	No, el empleado siguió en las mismas condiciones	todo lo que involucra el manejo de la salud y seguridad en el trabajo	Si, era un requisito	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, necesariamente desde primer semestre se pueden desarrollar proyectos de innovación, pero obstaculiza aun el enfoque de las competencias que se manejan en los microcurriculum.
48	Lorena fajardo Hernández	lorenafajardoh@hotmail.com	10CN	No, porque sencillamente se hace por la necesidad de la nota	el impacto fue económico ya que invirtió mucho dinero y no se obtuvo algo diferente a la nota	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	El pensum aplica para el desarrollo de la misma pero pienso que debería ponerle un valor más importante a los proyectos, por ejemplo que Sena más completo y aplique para la tesis de grado profesional.
49	sindi Paola rodríguez	cindy2716@hotmail.com		No , porque le proyecto solo se mostró F y sirvió para pasar las materias la empresa no hizo nada con el prototipo	satisfacción personal de participar en la muestra	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	SI
50	Joan Alexander Rodriguez cárdenas	demonjak@hotmail.com	10CN	No, nunca se implementó ni se evaluó hacerlo	únicamente fue a nivel académico y a nivel personal me inquieto para inventarme algo que no existía	NO	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, realmente se podría aprovechar más de otras formas.
51	miguel paranza	miguelsoad13@gmail.com	10DN	No, porque nuestro proyecto no fue seleccionado con respecto a los otros proyectos no eran tan novedosos	En un principio pensaba que iba a tener un impacto fuerte pero con el pasar de los días no llego a ser tan importante.	No, la maquina utilizaba muchos recursos plásticos y todo se desechaba	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, porque en este semestre aun uno tiene una visión de negocio clara y los conocimientos adquiridos aun no son completos
52	diana carolina Martínez	dcmartinez2089@gmail.com	10CN	No, porque solo quedó plasmado en el papel y en realidad nos llevó a cabo en la empresa en la cual trabajamos	No tuvo ningún impacto ya que no genero ningún cambio en ninguno de estos tres aspectos.	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No porque hay muchos conceptos que en sexto nos maneja y que se aprenden en el transcurso del nivel profesional, adicional a esto en todos los semestres nos piden aplicaciones de lo aprendido y por cumplir los requisitos siempre se trabajan proyectos diferentes.

53	Katherine Salazar	katherin1420@gmail.com	10CN	No, el proyecto fue diseñado como requisito para las materias	No tuvo impacto, no participamos ya que los docentes pedían un prototipo que constaba mucho dinero y los profesores aceptaban el mismo proyecto	SI	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, ya que en la ingeniería vemos temas que son fundamentales para el desarrollo del proyecto. A lo largo de la carrera realizamos tantos proyectos que finalmente todos terminan siendo para cumplir requisitos.
54	Jorge Luis garzón	jlgyl47@hotmail.com	10CN	No porque el proyecto no se realizó no se llevó a cabo	Ninguno ya que el proyecto o las materias no se enfocaron de manera adecuada.	Si	e) Ninguna de las anteriores	Sí, porque es donde se convergen las materias técnicas pero es necesario mayor acompañamiento.
55	Lina cuevas reyes		10CN	Contribuyo positivamente a la automatización del proceso de encapsulación en la empresa rebajada.	el impacto fue positivo, ya que exigió bastante tanto en innovación como en optimización en otros	Se tuvo mucho en cuenta para la cual la máquina creada se fabricó en materiales que ayudaran a medio ambiente menos desperdicios y contaminación.	e) Ninguna de las anteriores	Puede ser la primera etapa de creación, la segunda debería existir al finalizar la carrera, ya que se demuestran totalmente el conocimiento, habilidades y virtudes aprendidos.
56	Jorge becerra	georgebbv07@yahoo.com	10DN	Creo que el impacto de cualquier proyecto ayuda a generar cambios satisfactorios en diferentes factores especialmente en los industriales y económicos.	El proyecto cada vez realizado, hace proceder un nivel de conocimiento había una proyección de vida, laboral y social.	El medio ambiente es uno de los pilares en todo proceso, teniendo en cuenta los diferentes procedimientos a seguir para sacar adelante nuestro proyecto.	b) Orientación educativo respecto al proyecto. D) Orientación empresarial	Es un paso gigante hacia el mejoramiento continuo en nuestra carrera, incluyendo la vida laboral ya que nos consolida como un cliente externo con aporte innovador.
57	jane Viviana cantos nieto	viviana.cantor@gmail.com	10DN	Si optimizo un proceso que se manejaba netamente por operarios y se hacía manualmente.	Fin un impacto alto dado que todo el esfuerzo y la inversión se vio redistribuida al ganar el primer puesto.	SI	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si podría ser un semestre relativamente acorde al tiempo de la carrera para desarrollar proyectos.
58	Joanna escobar		10DN	No, pues se generó la muestra pero no trascendió.	Importante pues di a conocer mis puntos de vista y mis ideas.	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, pensara que en 10 porque tenemos más bases.
59	William Andres arias Mendez	williandres@hotmail.com	10DN	No, porque no se continuo con el proyecto y no se dio a conocer a pesar de haber ocupado el segundo lugar	Positivo ya que me aportó el trabajo en equipo y el lograr crear un producto innovador	Si, esa fue la base del mismo ya que el producto principal era el cartón que reemplazaba la madera	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, se debe hacer en semestre más avanzado en el cual se haya adquirido un conocimiento aprobado para la ejecución del proyecto y así poder hacer una mejor muestra.

60	natal Stephanie Rodriguez alemán	n_258@hotmail.com	10DN	Si dentro de una comunidad ya que contribuyo a una mejorar ergonomía y rapidez dentro de un proceso que prestaba un servicio a una comunidad	Genero expectativas y conocimientos prácticos a la hora de realizar una máquina, su mantenimiento y nos dio la oportunidad de poner en práctica los conocimientos aprendidos.	tuvimos en cuenta el desperdicio del material	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Debería realizarse en 6 y en noveno semestre.
61	Omar Ferney Patiño turros	omar.patiño27@hotmail.com	10DN	No genero ningún cambio ya que lo último se pasó muy completo y no lo podíamos desarrollar.	No tuvo ningún impacto ya que el diseño y la elaboración abordaban temas más importantes que aún no los habíamos visto.	SI, claro, reciclaje de plástico.	e) Ninguna de las anteriores	No ya que de sexto a decimo hay muchas asignaturas que complementan las demás.
62	Jasón roa	jassonroa128@hotmail.com	10DN	No aplico a ningún pregunta porque yo entre a la uci homologado y no participe en ninguna muestra			BLANCO	
63	William Ovalle moreno	kinniovallemoreno1985@hotmail.com	10DN	Si, ayudaba a disminuir tiempos en procesos de etiquetado de una empresa fabricadora de velas	Diseñar y construir una herramienta a través de una idea	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, lo ideal es en noveno o decimo donde las bases están más fundamentadas.
64	Angie m. Beltran Vásquez	angie_8066@hotmail.com	10DN	No, porque no desarrollamos el proyecto más allá de la universidad	El trabajo en equipo que nos llevó a lograr nuestro objetivo	Si, este disminuiría la emisión de gases al medio cambien	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, porque las materias que se ven en adelante son vitales para desarrollar proyectos de mayor alcance e impacto.
65	Hermes agosto Hernández Gomez	zendaga@gmail.com	10DN	Sí, porque genero una solución en un cuello de botella y agilizo el proceso	Personal: satisfacción y reconocimiento, laboral mejoramiento de procesos y mejora nuestra expresión de sustentación y ejecución de proyectos.	Se realizó para evitar daños al ecosistema, mejorar la ergonomía, y dar solución a un problema.	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Sí, porque amplia el conocimiento y adicional enfoca un futuro ingeniero en conocer más su carrera.
66	Yeison David Pinzon	yeissondavid15@hotmail.com	10DN	Si, la máquina que presentamos fue acogida por la empresa y puesta en funcionamiento, genero reducción de costos de alistamiento.	Fue grato, en vista que se presentó como una oportunidad para entrar ámbito industrial y generar un cambio o una mejora.	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	SI

67	Sergio Mauricio Orjuela Ramírez	jahmauro25@gmail.com	10DN	No, porque no se sigue con el proceso, con la implementación	En la parte social tuvo un impacto positivo ya que se mostró el trabajo en grupo, a nivel personal también tuvo las mismas consecuencias ya que nos enseñó a ser una parte o mejorar una línea productiva más eficiente.	Claro que si eso lo obtuvimos en mejores dispositivos para ahorro de energía y reutilización de los desechos.""	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si es el mejor momento por las anteriores del 1 a 6 materias o temas vista
68	Jose Luis roa Cardozo		10DN	En casa luce planta de aseo se dio un valor adicional al tapado de botellas tipo pistola ya que el proceso era manual, se generó una pinza que hiciera el torque para ese tipo de tapa.	tuvo un gran impacto ya que nos enfrentó a los problemas de la industria	SI, el uso de la máquina para no generar desperdicios	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	SI
69	jeison Albeiro montes	monhe2124gmail.com	10DN	No, porque no se pudo implementar en un sector específico	fue de gran importancia debido a que permitió desarrollar habilidades que luego fue puesta en practica	Se utilizó materiales que no contaminaran	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	El mejor semestre puede ser séptimo debido a que ya tiene habilidades y conocimientos productivos, que en ese nivel ya se pueden aplicar
70	Jorge Wilson Segura	jowise16@hotmail.com		Considera que todos los proyectos son importantes a nivel industrial siempre y cuando se sigan los lineamientos requeridos para su normal funcionamiento y desarrollo	El impacto fue positivo, logrando satisfacción a nivel personal y grupal	Se desarrollaron y tuvieron en cuenta aspectos que no afectaran el medio ambiente y que este fuera muy funcional	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Forma parte integral del proceso formativo y cada uno de estos temas se aplica a nivel personal y profesional
71	Andrea Guerrero Cubillos	andre.c.g@hotmail.com	10D	Si, la verdad mi proyecto por ser una mejora para la compañía para la cual laboro genero un cambio importante dentro del departamento para el cual se desarrollo	A nivel personal tuvo un impacto muy importante ya que pude contribuir con una idea de mejora y a nivel laboral mi propuesta fue ganadora en el periodo 2013-2014	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, creo que sería más propicio al final de la carrera ya que en sexto no se tiene el conocimiento suficiente para llevar a cabo un proyecto
72	Javier F. Cubillos Acuña	rodriguezjr8003@gmail.com	10DN	Si, se construyó un colchón para mejorar y relajar la columna	Mostrar un diseño de colchón que ayudara a dormir mejor fue gratificante	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si, La muestra lo permite

73	Carlos Enrique Sanchez Dativa	ce.sanrat@hotmail.com	10DN	No, el proyecto solo llego a fase de propuesta ya que los costos que sugerían eran bastante altos para la empresa en que se realizó	A nivel personal la constancia y el trabajo de ver que la idea llegara a un prototipo es bastante satisfactoria, laboral no mucho ya que no fue en la empresa que laboraba y multidisciplinar es importante aplicar los conocimientos	Si, se buscaban que no fueran peligrosos y generaran desechos	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Sí, yo creo que el tema de innovación se puede tratar en cualquier semestre, pero en cuento a mejorar procesos opino que debería ser en 8 o 9
74	Luis Carlos Acosta Agudo	acostaluis28@hotmail.ail.com		Si, considero que el proyecto genero un cambio importante, porque gracias a eso, hubo eficiencia en el proceso que estábamos aplicando	Fue buena porque ayudo a crear conciencia y más aplicación de la carrera para una mejora industrial	No, porque nos enfocamos más en mejorar el proceso mas no la preservación y mitigación del medio ambiente	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, porque hay asignaturas de 7 y 8 que ayudan a que un proceso sea más estable y así mismo que sea más optimo
75	Alejandra Pulido Cortes			No, porque no fue posible implementarlo ya que la empresa no estaba dispuesta a invertir en maquinaria	A nivel personal fue un reto poder ingeniar y diseñar una maquina con el poco conocimiento de mecánica o automatización que uno adquiere hasta 6to semestre, y fue un reto personal lograr ocupar en 2do puesto en la muestra	Nuestro proyecto era un horno(plancha) para buzos de lana, a nivel ambiental solo consideramos los residuos del agua en estado gaseoso mas no la electricidad o mantenimiento de la tubería	e) Ninguna de las anteriores	No, porque la innovación debe basarse en conocimientos también de automatización y planeación industrial, con conocimiento en procesos es muy poca la innovación que se pueda hacer a nivel de diseño y producción.
76	Jhon Alejandro Nieto	dalejandr.onietoga@gmail.com	10DN	Si, fue el diseño ergonómico del puesto de trabajo de los empleados de una empresa que estaban laborando en condiciones inadecuadas	Aplicación en conocimiento de los temas vistos a través de la carrera tecnológica, retroalimentación de los jueces, mejoras, afianzamiento de conceptos de aplicación en el ámbito laboral	Siempre, las nuevas generaciones deben tener en cuenta este aspecto, se debe minimizar el impacto ambiental en todos los frentes, tanto laboral como cotidianos	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, aún se necesita más conocimientos importantes que solo se adquiere en semestres posteriores, me parece adecuado 8 semestres.
77	Luis Álvaro Acosta Morales	lu_acos@yahoo.com	10DN	Si, fue una propuesta de diseño de puesto de trabajo, que mejoro la calidad de vida, y el desempeño de los operarios que se desempeñaban en la realización del proceso de	Personal y laboralmente fue el inicio de proyecto de ingeniería, enfocado no solo en la optimización de un proceso, si no el involucrar en el mismo el factor humano,	Si, tuvimos muchos aspectos ambientales y de seguridad ambiental en pro del beneficio de la organización y su capital de trabajo	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, desde mi punto de vista en este semestre aún se encuentran muchas materias básicas de ingeniería y quedan muchos vacíos. Me parece más pertinente a partir del 8° semestre con miras a la tesis de

				maquilado de Jean, en una industria de tinturas y acabados	generando un puesto de trabajo con mejores condiciones.			grado
78	Steven Guerrero	willu4848@gmail.com	10DN	No, considero un proyecto generador de cambio pero si generó un gran cambio respecto a la concepción de trabajo en equipo y obtención de resultado	A nivel personal fue frustrante invertir tanto tiempo y dinero a algo que al final solo fue para nota	En realidad fue limitada solo se enfocó en cumplir con las expectativas y finalidad del proyecto	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, porque aún no se ha alcanzado un desarrollo y se genera muchos inconvenientes
79	Daniela Libro Hernández	danielalebro1@hotmail.com	7AN	No, no se promueven recursos, además es suficiente el reconocimiento en general al trabajo realizado y la inversión en dinero, tiempo y dedicación	Ninguno, el proyecto se usa como escudo para no dar el contenido programático del área y perder infinidad de temas	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, no se cuenta con conocimientos necesarios , y tampoco con los espacio pertinentes
80	Luis Eduardo Novoa	luiseducar@hotmail.com	7AN	Si, puesto que permitió la comodidad y seguridad de los usuarios de transmilenio	Fue una gran experiencia, puesto que nos demostró la importancia de la dedicación, y en el sentido del para que estamos estudiando, el nivel busca el beneficio de la sociedad	Por supuesto, el hecho de querer mejorar el sistema en el que interactuamos, hace mejor nuestro medio ambiente	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Es ideal, pero se tiene que dar apoyo y orientación.
81	Ronald Alexander Gordillo		7AN	Si, genero un cambio ya que se realizó de acuerdo a una necesidad de microempresa y mejoro en todos los aspectos la operación diaria que realizaban las personas encargadas	Tuvo un impacto negativo ya que hubo mucha presión al momento de realizar el proyecto y no se realizó una calificación y evaluación correspondiente a los temas presentes en su elaboración	Si, se tuvo en cuenta aspectos importantes, ya que de estos dependía uno de los criterios que iban a ser evaluados	e) Ninguna de las anteriores	No, debería hacerse en 9° semestre
82	Jessica Alejandra Moreno Segura	jessiimorano@gmail.com		No, fue muy básico	Ninguno hablando a nivel de participación Ed la universidad. Laboral a nivel personal su impacto fue	Si, de forma superficial, 1 proyectos nivel empresarial que se realizó para mejoras en la planta	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Debería iniciarse el proceso desde 1° o 2° semestre para generar más expectativas y mejores resultados

					significativo con respecto a lo que podemos llegar a cambiar y mejorar			
83	Félix Antonio Cruz Suarez	redbetis75@gmail.com	7AN	La idea era precursora en el campo de higiene, un jabón producido a base de aditivos naturales, que reemplaza agentes químicos	No mucho, falta acompañamiento de los docentes en cuanto a críticas y mejoramientos	Fue su enfoque principal	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, es importante las materias de inversión operativas y presupuestos
84	Paola Catherine Penagos Cortes	penagospaola131@gmail.com	7AN	No tengo conocimiento, ya que no compartieron las conclusiones que se sacaron de la muestra ni comentarios	Tuvo un alto impacto ya que se genera mucha dedicación y entrega con respecto a la muestra	Si, ya que al momento de fabricar la chaqueta se tuvieron en cuenta la variables del medio ambiente	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, ya que falto mucho conocimiento e información del tema
85	Sandra Morales	sandrymora@gmail.com	7AN	No tuvimos la oportunidad de presentarlo en la empresa que queríamos	Conocimiento más amplio en temas de innovación, mejoramiento	Si, se tuvo en cuenta los materiales que se iban a utilizar	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Realmente si me pareció interesante porque se empiezan a ver temas de 3 materias importantes como lo son, Ergonomía, Diseño, Ing. Métodos.
86	Juan Pablo Castrillón Toscano	jpct.13@gmail.com		Si, se presentó el proyecto a la empresa con datos reales, tiempos reales y pronósticos, a lo cual generaba una eficacia en la producción de un 40%	Satisfactorio, la muestra fue un gran reto para mí como estudiante, demostrar lo aprendido y aplicarlo en el sector real	Si, se tuvo en cuenta el factor ambiental para la producción de la empresa	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Hasta el momento si, ya que es un semestre donde se pone a prueba el conocimiento, y se realiza un espacio muestra para la ponencia del mismo
87	Roció Orjuela Ariza	orjuela.rossi03@gmail.com		No genero un cambio en la empresa sobre la cual se realizó el estudio y análisis, puesto que falto mayor planeación y profundización en las materias involucradas para poder presentar un proyecto factible a la compañía	La aplicación de nuevos conocimientos a nivel personal	No se tuvo en cuenta aspectos ambientales puesto que no era un enfoque principal del proyecto	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Sí, es adecuado debido a que tenemos un nivel intermedio de conocimiento en los cuales se tiene la oportunidad de profundizar
88	Jerson Diaz	diaz.yersson@ecciedu.co	7AN	No	Muy poca, no tuvo gran trascendencia para mí, falto profundización, no hubo exigencia	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, nunca y menos semestres menores sea el que nos evalúen

89	Edwin Quintero Ochoa	yorwidquintero@gmail.com	7AN	Si, por que se basó en corregir la postura de las personas que laboran de pie, la cual se generó un prototipo y se implementó como un piloto en Dana Transiges	Personalmente, el de aprender a vender una idea y compartirla con otras personas, en lo laboral a desarrollar alternativas de cambio que mejore los procesos de una organización y social el de aprender recibir críticas buenas y malas y valorar los apuntes de los compañeros	Si, en el uso de los materiales, aunque todo el enfoque fue hacia la salud personal	c) Orientación administrativa	Si, debe ser mejor proyectado al desarrollo de proyectos y nuevas alternativas de mejora
90	Paola Andrea Chaves Pérez	pauchave84@hotmail.com	7AN	No, ya no se recibió una retroalimentación adecuada	A nivel personal tuvo gran impacto debido a los conocimientos adquiridos de la industria cármica y derivados, el desarrollo del trabajo en equipo fue de gran impacto evidenciando los resultados obtenidos	Si, ya que se diseñó en pro del ahorro de energía y disminución de contaminación	e) Ninguna de las anteriores	No, ya que pienso que deberían aplicarse otras asignaturas
91	Leidy Johana Pérez Álzate	leydy.diz22@hotmail.com	7AN	No, porque no fue expuesto al sector interesado, si no que fue expuesto ante estudiantes de quinto semestre	Se desarrolló una temática muy buena, pero no genero gran impacto	Si, pues era un coagulador que utilizaba la energía solar para funcionar	e) Ninguna de las anteriores	Sí, es el semestre más adecuado, siempre y cuando las clases que influyen en la muestra las de un buen profesor (responsable).
92	Alexander Ruiz	aleru25@gmail.com	9AN	No debido a que este proyecto solo quedo en la parte experimental, falto apoyo del sector industrial (empresas que visitaran la muestra multidisciplinaria)	Se realizó el primer proyecto mecánico y de automatismo, primer costeo de proyecto	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, debe ser enfocado a 8° semestre
93	Jenny Viviana Torres	jennytorres224@gmail.com	9AN	Considero que genero un espacio de aplicación de los conocimientos adquiridos, pero no está enfocado de una manera más aplicada a la carrera	El impacto es alto porque se exige en las características mínimas de un proyecto, pero debería haber sido el impacto más importante de aplicación en procesos productivos	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Debe ser el semestre en el cual iniciamos las practicas necesarias para salir siendo un Ing. Industrial con experiencia en el sector productivo

94	Jazmín del Pilar Uribe Delgado	yasminduribe@hotmail.com	9AN	Tuve un buen aporte y mejoro un proceso dentro de una compañía	A nivel personal y social me sirvió para aprender a vender mis ideas y exponerlos a un público y/o clientes. Laboral pude demostrar mis capacidades como profesional	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si
95	Joseph Alfredo	jhosphalfredo@hotmail.com	9AN	No, estos proyecto son toman la suficiente importancia y tiempo que necesita un proyecto serio	Positivo en cuanto a la experiencia de saber vender un proyecto e implementarlo	Si, pues mi proyecto tenía que ver con el tema ecológico (telas ecológicas)	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	Si, supuestamente somos y nos estamos preparando para ser unos expertos en procesos, pero voy en noveno semestre y no conozco un proceso real en una empresa
96	Viviana Andrea Rincon	vivi4@gmail.com	9AN	Si, por que una mejora en los procesos de fabricación y empaque de un producto	En realidad a nivel personal genero satisfacción ya que conocí en la práctica muchos procesos teóricos aprendidos. Laboral no tuvo ningún impacto para mí y social, no tuvo relevancia porque fue una mejora interna	Sí, pero eran normas que estaban establecidas respecto al cuidado del medio ambiente	e) Ninguna de las anteriores	No, creo que debería ser en 8° semestre ya que se tienen mayores bases
97	Aura Marcela Vanegas	marce2529@hotmail.com	9AN	No, no fue implementada en ninguna comunidad, solo quedo como proyecto dentro de la empresa en que se trabajo	Fue importante, ya que durante el proyecto aprendí nuevas cosas, la importancia del por qué y para que un proyecto y la culminación del mismo	No fue necesario ya que nuestro proyecto es sobre el manejo de tiempos y movimientos en un proceso	e) Ninguna de las anteriores	No, considero que debería ser en 8° semestre
98	Edgar Fernando Franco	franco.naso@gmail.com	9AN	No, porque no fue posible la implementación	Fortalecer el trabajo en equipo y aprender a hacer visitas técnicas a la empresa	No	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, porque es algo que se debe fortalecer a lo largo de la carrera o mejor de nuestro paso por la universidad
99	Brayan Julian Calderón	bjcv-01@hotmail.com	9AN	No, porque se pudo implementar	Conocer destrezas, trabajo en equipo y creación de dispositivos bajo condiciones propias	Si	b) Orientación educativo respecto al proyecto.	No, debería ser más secuencial y la muestra debería ser con más alto nivel

Fuente: Propia

Anexo 4. Formato Entrevista Basada en la Metodología CMS Dirigida Estudiantes

ENTREVISTA BASADA EN LA METODOLOGIA DE CAMBIO MAS SIGNIFICATIVO DE LA MUESTRA MULTIDISCIPLINARIA PARA SEXTO SEMESTRE DEL PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

De acuerdo a la muestra multidisciplinaria en la que participo cuando se encontraba en sexto semestre del programa responda las siguientes preguntas:

1. ¿Usted considera que su proyecto genero un cambio importante dentro de un sector industrial, grupo o comunidad? Porque?

2. ¿Qué impacto tuvo para usted a nivel personal, laboral y social la participación de su proyecto en la muestra multidisciplinaria?

3. ¿Al momento de diseñar su proyecto tuvo encuentra aspectos importantes para el cuidado del medio ambiente?

4. Recibió apoyo por parte del UECCI para el diseño y ejecución de su proyecto; elija las opciones correspondientes:
 - a). Económico.
 - b). Orientación Educativa con respecto al proyecto.
 - c). Orientación Administrativa.
 - d). Orientación Empresarial.
 - e). Ninguna de las Anteriores.

5. ¿Considera que el sexto semestre es el más pertinente para desarrollar temas de innovación, y mejoras de procesos?

Nota: tomado de CMS por Rick Davies y Jess Dart

Anexo 5. Formato Entrevista Basada en la Metodología CMS Dirigida Docentes

ENTREVISTA BASADA EN CAMBIO MAS SIGNIFICATIVO DE LA MUESTRA MULTIDISCIPLINARIA DE SEXTO SEMESTRE PARA PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Docente:

Asignatura:

De acuerdo a la muestra multidisciplinaria que se lleva a cabo en la UECCI en sexto semestre del programa de Ingeniería Industrial conteste la siguientes preguntas:

- 1). Conoce los objetivos de la muestra multidisciplinaria de sexto semestre. (Mencione)

- 2). Como es su participación activa en el desarrollo de la muestra multidisciplinaria .(Mencione)

- 3). Cuáles son sus estrategias Metodológicas para el desarrollo de su asignatura?

- 4). Participa activamente en las reuniones programadas para definir criterios, plantear dificultades y realizar propuesta de mejora. (relate)

- 5). Como es su aporte desde su asignatura al éxito de la muestra multidisciplinaria?

6). Como motiva la creatividad de los estudiantes en pro de su trabajo para la participación en la muestra multidisciplinaria?

7). Su asignatura promueve la mejora de procesos y la innovación en los proyectos de los estudiantes?
Cómo?

8). Comparte su asignatura con las otras asignaturas que participan en la muestra?

9). Cuales cambios significativos considera usted pueden hacer de la muestra multidisciplinaria un evento de excelencia que sea innovador y que cree un futuro alternativo al estudiante como generador de cambio.(Mencione).

Anexo 6. Formato correspondiente a la logística del evento

Sección 1. DATOS GENERALES DEL EVENTO					
Nombre del evento		Dependencia que organiza		Responsable de la organización	
MUESTRA MULTIDISCIPLINAR		INGENIERIA INDUSTRIAL		Ing. Julio Moreno	
No. de asistentes	Fecha inicio	Fecha finalización	Hora inicio	Hora finalización	Fecha de radicación
200 personas	16 / mayo / 2014	16 / Mayo / 2014	2:00 pm	10:00 pm	

Sección 2. LOGISTICA					
PLANTA FÍSICA	Lugar donde se realizará el evento:	Plaza o Hall principal bloque D enfrente de la fotocopiadora			
	Observaciones:	Se requiere un espacio suficiente para ubicar mínimo 30 stands.			
	Se solicita el apoyo y supervisión del área de planta física sobre todo para el montaje y verificación de los stands, además se cuenta con un comité logístico designado de estudiantes ECCL.				
SEGURIDAD	Personal requerido para la realización del evento:	1 persona aprox. Encargada de la seguridad.			
	Observaciones:	Para mantener la vigilancia sobre todo de los stands, los equipos, dispositivos, medios audiovisuales y demás elementos tanto pertenecientes a la institución como de los estudiantes.			
SERVICIOS GENERALES	Servicio de cafetería				
	Servicio de	Fecha de entrega	Hora de entrega	Observaciones	
	Tintos solicitados: _____				
	Aguas aromáticas:				

	Refrigerios:			
AUDIOVISUALES	Portátiles requeridos para el evento:			
	Video beam requeridos para el evento:			
	Sonido requerido para el evento:	1 micrófono y altoparlantes con sus conexiones necesarias, mantel para la mesa directiva.		
Observaciones:				
Sección 3. FIRMAS				
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div> Firma Jefe dependencia		<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div> Firma Vicerrectoría Administrativa		

PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE UN EVENTO
GENERALIDADES
<p>Tenga en cuenta si usted es la persona responsable de un evento debe garantizar que esta información llegue a su grupo de trabajo para hacer más eficiente su gestión o si va a trabajar con un proveedor cumpla con los requisitos mínimos para la realización de forma segura de las actividades que debe desarrollar dentro de las instalaciones de la Escuela.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No pegar con cinta en la pared ningún tipo de afiches o carteles. 2. No clavar puntillas ni chinchas en la pared sin autorización de Planta Física. 3. No mover cuadros, mesas, sofás o cualquier elemento de decoración sin informar a la jefatura de Planta Física. 4. Si requiere de realizar algún tipo de montaje especial el horario definido es de 6 am a 8 am y de 1 a

5 pm para evitar interrumpir el normal desarrollo de las clases.
 5. Informar a Salud Ocupacional cuando se cuente con el servicio de proveedores para que se verifique el cumplimiento de los requisitos de trabajo en altura y demás.

REQUISITOS ÁREA DE SALUD OCUPACIONAL PARA EVENTOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA

Requisitos Generales (aplica para todo evento)	Cumplimiento	
	SI	NO
Listado de personal externo contratista o subcontratista que ingresará a la ECCI.		
Última planilla de pagos de seguridad social del personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia del carné de ARP de todo el personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia carné de EPS de todo el personal autorizado para ingreso.		
Requisitos específicos trabajo en altura (aplica sólo para actividades que implique trabajos a una altura de 1.50 cm o superior).	Cumplimiento	
	SI	NO
Presentar certificación de trabajo en alturas nivel avanzado vigente.		
Portar sus propios elementos de trabajo que brinden seguridad industrial y de protección personal (<i>arnés, eslinga, conector de anclaje, mosquetón, 2 cuerdas, frenos (rope grap), andamios, escaleras, casco con barbuquejo, monogafas, overol, botas con puntera de seguridad metálica, guantes en hilaza</i>).		
Demarcar zonas de trabajo (cinta de peligro, conos o colombinas).		
Fotocopia del programa de salud ocupacional de la empresa contratista.		

Autorizado	Observaciones
Firma Nombre: _____ C.C. _____ de Licencia Salud Ocupacional N° Profesional en Salud Ocupacional ECCI Fecha: _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

Sección 1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

Nombre del evento		Dependencia que organiza		Responsable de la organización	
MUESTRA MULTIDISCIPLINAR		INGENIERIA INDUSTRIAL		Ing. Julio Moreno	
No. de asistentes	Fecha inicio	Fecha finalización	Hora inicio	Hora finalización	Fecha de radicación
200 personas	21 / Noviembre / 2013	21 / Noviembre / 2013	2:00 pm	10:00 pm	

Sección 2. LOGISTICA					
PLANTA FÍSICA	Lugar donde se realizará el evento:	Plaza o Hall principal bloque D enfrente de la fotocopiadora			
	Observaciones:	Se requiere un espacio suficiente para ubicar mínimo 30 stands.			
	Se solicita el apoyo y supervisión del área de planta física sobre todo para el montaje y verificación de los stands, además se cuenta con un comité logístico designado de estudiantes ECCI.				
SEGURIDAD	Personal requerido para la realización del evento:	1 persona aprox. Encargada de la seguridad.			
	Observaciones:	Para mantener la vigilancia sobre todo de los stands, los equipos, dispositivos, medios audiovisuales y demás elementos tanto pertenecientes a la institución como de los estudiantes.			
SERVICIOS GENERALES	Servicio de cafetería				
	Servicio de	Fecha de entrega	Hora de entrega	Observaciones	
	Tintos solicitados: _____ Aguas aromáticas: _____ Refrigerios:	24 / Mayo / 2013	7:00pm	Aproximadamente 150 refrigerios divididos en: 30 docentes y jurados, 120 estudiantes organizadores de la muestra	

	<u>140</u>			
AUDIOVISUALES	Portátiles requeridos para el evento:			
	Video beam requeridos para el evento:			
	Sonido requerido para el evento:	1 micrófono y altoparlantes con sus conexiones necesarias.		
Observaciones:				
Sección 3. FIRMAS				
Firma Jefe dependencia		Firma Vicerrectoría Administrativa		

PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE UN EVENTO

GENERALIDADES

Tenga en cuenta si usted es la persona responsable de un evento debe garantizar que esta información llegue a su grupo de trabajo para hacer más eficiente su gestión o si va a trabajar con un proveedor cumpla con los requisitos mínimos para la realización de forma segura de las actividades que debe desarrollar dentro de las instalaciones de la Escuela.

6. No pegar con cinta en la pared ningún tipo de afiches o carteles.
7. No clavar puntillas ni chinchas en la pared sin autorización de Planta Física.
8. No mover cuadros, mesas, sofás o cualquier elemento de decoración sin informar a la jefatura de Planta Física.
9. Si requiere de realizar algún tipo de montaje especial el horario definido es de 6 am a 8 am y de 1 a 5 pm para evitar interrumpir el normal desarrollo de las clases.
10. Informar a Salud Ocupacional cuando se cuente con el servicio de proveedores para que se verifique el cumplimiento de los requisitos de trabajo en altura y demás.

REQUISITOS ÁREA DE SALUD OCUPACIONAL PARA EVENTOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA

Requisitos Generales (aplica para todo evento)	Cumplimiento	
	SI	NO
Listado de personal externo contratista o subcontratista que ingresará a la ECCL.		
Última planilla de pagos de seguridad social del personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia del carné de ARP de todo el personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia carné de EPS de todo el personal autorizado para ingreso.		
Requisitos específicos trabajo en altura (aplica sólo para actividades que implique trabajos a una altura de 1.50 cm o superior).	Cumplimiento	
	SI	NO
Presentar certificación de trabajo en alturas nivel avanzado vigente.		
Portar sus propios elementos de trabajo que brinden seguridad industrial y de protección personal (<i>arnés, eslinga, conector de anclaje, mosquetón, 2 cuerdas, frenos (rope grap), andamios, escaleras, casco con barbuquejo, monogafas, overol, botas con puntera de seguridad metálica, guantes en hilaza</i>).		
Demarcar zonas de trabajo (cinta de peligro, conos o colombinas).		
Fotocopia del programa de salud ocupacional de la empresa contratista.		
Autorizado	Observaciones	

Firma Nombre: _____ C.C. _____ de _____ Licencia Salud Ocupacional N° _____ Profesional en Salud Ocupacional ECCI Fecha: _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
--	--

Sección 1. DATOS GENERALES DEL EVENTO					
Nombre del evento		Dependencia que organiza		Responsable de la organización	
MUESTRA MULTIDISCIPLINAR		INGENIERIA INDUSTRIAL		Ing. Julio Moreno	
No. de asistentes	Fecha inicio	Fecha finalización	Hora inicio	Hora finalización	Fecha de radicación
200 personas	29 / Abril / 2014	24,25 / Abril / 2014 y Mayo 2 de 2014	6:00 pm	10:00 pm	

Sección 2. LOGISTICA		
PLANTA FÍSICA	Lugar donde se realizará el evento:	Hall de la sede G, Es decir donde están las mesas de ping pong
	Observaciones:	
SEGURIDAD	Personal requerido para la realización del evento:	1 persona aprox. Encargada de la seguridad.
	Observaciones:	Para mantener la vigilancia sobre todo de los equipos, dispositivos, medios audiovisuales y demás

		elementos tanto pertenecientes a la institución como de los estudiantes.

SERVICIOS GENERALES	Servicio de cafetería			
	Servicio de	Fecha de entrega	Hora de entrega	Observaciones
Tintos solicitados: _____				
Aguas aromáticas: _____				
Refrigerios: _____				

AUDIOVISUALES	Portátiles requeridos para el evento:	
	Video beam requeridos para el evento:	
	Sonido requerido para el evento:	

Observaciones:	

Sección 3. FIRMAS

Firma Jefe dependencia	Firma Vicerrectoría Administrativa
------------------------	------------------------------------

PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE UN EVENTO

GENERALIDADES

Tenga en cuenta si usted es la persona responsable de un evento debe garantizar que esta información llegue a su grupo de trabajo para hacer más eficiente su gestión o si va a trabajar con un proveedor cumpla con los requisitos mínimos para la realización de forma segura de las actividades que debe desarrollar dentro de las instalaciones de la Escuela.

11. No pegar con cinta en la pared ningún tipo de afiches o carteles.
12. No clavar puntillas ni chinchas en la pared sin autorización de Planta Física.
13. No mover cuadros, mesas, sofás o cualquier elemento de decoración sin informar a la jefatura de Planta Física.
14. Si requiere de realizar algún tipo de montaje especial el horario definido es de 6 am a 8 am y de 1 a 5 pm para evitar interrumpir el normal desarrollo de las clases.
15. Informar a Salud Ocupacional cuando se cuente con el servicio de proveedores para que se verifique el cumplimiento de los requisitos de trabajo en altura y demás.

REQUISITOS ÁREA DE SALUD OCUPACIONAL PARA EVENTOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA

Requisitos Generales (aplica para todo evento)	Cumplimiento	
	SI	NO
Listado de personal externo contratista o subcontratista que ingresará a la ECCL.		
Última planilla de pagos de seguridad social del personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia del carné de ARP de todo el personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia carné de EPS de todo el personal autorizado para ingreso.		
Requisitos específicos trabajo en altura (aplica sólo para actividades que implique trabajos a una altura de 1.50 cm o superior).	Cumplimiento	
	SI	NO
Presentar certificación de trabajo en alturas nivel avanzado vigente.		
Portar sus propios elementos de trabajo que brinden seguridad industrial y de protección personal (<i>arnés, eslinga, conector de anclaje, mosquetón, 2 cuerdas, frenos (rope grap), andamios, escaleras, casco con barbuquejo, monogafas, overol, botas con puntera de seguridad metálica, guantes en hilaza</i>).		
Demarcar zonas de trabajo (cinta de peligro, conos o colombinas).		
Fotocopia del programa de salud ocupacional de la empresa contratista.		
Autorizado	Observaciones	

Firma Nombre: _____ C.C. _____ de _____ Licencia Salud Ocupacional N° _____ Profesional en Salud Ocupacional ECCI Fecha: _____	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
--	---

Sección 1. DATOS GENERALES DEL EVENTO					
Nombre del evento		Dependencia que organiza		Responsable de la organización	
MUESTRA MULTIDISCIPLINAR		INGENIERIA INDUSTRIAL		Ing. Julio Moreno	
No. de asistentes	Fecha inicio	Fecha finalización	Hora inicio	Hora finalización	Fecha de radicación
200 personas	21 / Noviembre / 2013	21 / Noviembre / 2013	2:00 pm	10:00 pm	

Sección 2. LOGISTICA		
PLANTA FÍSICA	Lugar donde se realizará el evento:	Plaza o Hall principal bloque D enfrente de la fotocopiadora
	Observaciones:	Se requiere un espacio suficiente para ubicar mínimo 30 stands.
	Se solicita el apoyo y supervisión del área de planta física sobre todo para el montaje y verificación de los stands, además se cuenta con un comité logístico designado de estudiantes ECCI.	
SEGURIDAD	Personal requerido para la realización del evento:	1 persona aprox. Encargada de la seguridad.

	Observaciones:	Para mantener la vigilancia sobre todo de los stands, los equipos, dispositivos, medios audiovisuales y demás elementos tanto pertenecientes a la institución como de los estudiantes.

SERVICIOS GENERALES	Servicio de cafetería			
	Servicio de	Fecha de entrega	Hora de entrega	Observaciones
Tintos solicitados: _____ Aguas aromáticas: _____ Refrigerios: <u>140</u>	24 / Mayo / 2013	7:00pm	Aproximadamente 150 refrigerios divididos en: 30 docentes y jurados, 120 estudiantes organizadores de la muestra	

AUDIOVISUALES	Portátiles requeridos para el evento:	
	Video beam requeridos para el evento:	
	Sonido requerido para el evento:	1 micrófono y altoparlantes con sus conexiones necesarias.

Observaciones:	

Sección 3. FIRMAS

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>Firma Jefe dependencia</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>Firma Vicerrectoría</p>
--	---

		Administrativa
--	--	-----------------------

PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE UN EVENTO		
GENERALIDADES		
<p>Tenga en cuenta si usted es la persona responsable de un evento debe garantizar que esta información llegue a su grupo de trabajo para hacer más eficiente su gestión o si va a trabajar con un proveedor cumpla con los requisitos mínimos para la realización de forma segura de las actividades que debe desarrollar dentro de las instalaciones de la Escuela.</p> <p>16. No pegar con cinta en la pared ningún tipo de afiches o carteles.</p> <p>17. No clavar puntillas ni chinchas en la pared sin autorización de Planta Física.</p> <p>18. No mover cuadros, mesas, sofás o cualquier elemento de decoración sin informar a la jefatura de Planta Física.</p> <p>19. Si requiere de realizar algún tipo de montaje especial el horario definido es de 6 am a 8 am y de 1 a 5 pm para evitar interrumpir el normal desarrollo de las clases.</p> <p>20. Informar a Salud Ocupacional cuando se cuente con el servicio de proveedores para que se verifique el cumplimiento de los requisitos de trabajo en altura y demás.</p>		
REQUISITOS ÁREA DE SALUD OCUPACIONAL PARA EVENTOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA		
Requisitos Generales (aplica para todo evento)	Cumplimiento	
	SI	NO
Listado de personal externo contratista o subcontratista que ingresará a la ECCL.		
Última planilla de pagos de seguridad social del personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia del carné de ARP de todo el personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia carné de EPS de todo el personal autorizado para ingreso.		
Requisitos específicos trabajo en altura (aplica sólo para actividades que implique trabajos a una altura de 1.50 cm o superior).	Cumplimiento	
	SI	NO
Presentar certificación de trabajo en alturas nivel avanzado vigente.		
Portar sus propios elementos de trabajo que brinden seguridad industrial y de protección personal (<i>arnés, eslinga, conector de anclaje, mosquetón, 2 cuerdas, frenos (rope grap), andamios, escaleras, casco con barbuquejo, monogafas, overol, botas con puntera de seguridad metálica, guantes en hilaza</i>).		
Demarcar zonas de trabajo (cinta de peligro, conos o colombinas).		
Fotocopia del programa de salud ocupacional de la empresa contratista.		
Autorizado	Observaciones	

Firma Nombre: _____ C.C. _____ de _____ Licencia Salud Ocupacional N° _____ Profesional en Salud Ocupacional ECCI Fecha: _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
--	---

Sección 1. DATOS GENERALES DEL EVENTO					
Nombre del evento		Dependencia que organiza		Responsable de la organización	
MUESTRA MULTIDISCIPLINAR		INGENIERIA INDUSTRIAL		Ing. Julio Moreno	
No. de asistentes	Fecha inicio	Fecha finalización	Hora inicio	Hora finalización	Fecha de radicación
200 personas	24 / Mayo / 2013	24 / Mayo / 2013	2:00 pm	10:00 pm	

Sección 2. LOGISTICA		
PLANTA FÍSICA	Lugar donde se realizará el evento:	Plaza o Hall principal bloque D enfrente de la fotocopidora
	Observaciones:	Se requiere un espacio suficiente para ubicar mínimo 30 stands.
	Se solicita el apoyo y supervisión del área de planta física sobre todo para el montaje y verificación de los stands, además se cuenta con un comité logístico designado de estudiantes ECCI.	
SEGURIDAD	Personal requerido para la	1 persona aprox. Encargada de la seguridad.

	realización del evento:			
	Observaciones:	Para mantener la vigilancia sobre todo de los stands, los equipos, dispositivos, medios audiovisuales y demás elementos tanto pertenecientes a la institución como de los estudiantes.		
SERVICIOS GENERALES	Servicio de cafetería			
	Servicio de	Fecha de entrega	Hora de entrega	Observaciones
	Tintos solicitados: _____	24 / Mayo / 2013	7:00pm	Aproximadamente 140 refrigerios divididos en: 20 docentes y jurados, 120 estudiantes organizadores de la muestra
	Aguas aromáticas: _____			
	Refrigerios: <u>140</u>			
AUDIOVISUALES	Portátiles requeridos para el evento:			
	Video beam requeridos para el evento:			
	Sonido requerido para el evento:	2 micrófonos y altoparlantes con sus conexiones necesarias.		
Observaciones:				
Sección 3. FIRMAS				

Firma Jefe dependencia

**Firma Vicerrectoría
Administrativa**

PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE UN EVENTO		
GENERALIDADES		
<p>Tenga en cuenta si usted es la persona responsable de un evento debe garantizar que esta información llegue a su grupo de trabajo para hacer más eficiente su gestión o si va a trabajar con un proveedor cumpla con los requisitos mínimos para la realización de forma segura de las actividades que debe desarrollar dentro de las instalaciones de la Escuela.</p> <p>21. No pegar con cinta en la pared ningún tipo de afiches o carteles.</p> <p>22. No clavar puntillas ni chinchas en la pared sin autorización de Planta Física.</p> <p>23. No mover cuadros, mesas, sofás o cualquier elemento de decoración sin informar a la jefatura de Planta Física.</p> <p>24. Si requiere de realizar algún tipo de montaje especial el horario definido es de 6 am a 8 am y de 1 a 5 pm para evitar interrumpir el normal desarrollo de las clases.</p> <p>25. Informar a Salud Ocupacional cuando se cuente con el servicio de proveedores para que se verifique el cumplimiento de los requisitos de trabajo en altura y demás.</p>		
REQUISITOS ÁREA DE SALUD OCUPACIONAL PARA EVENTOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA		
Requisitos Generales (aplica para todo evento)	Cumplimiento	
	SI	NO
Listado de personal externo contratista o subcontratista que ingresará a la ECCL.		
Última planilla de pagos de seguridad social del personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia del carné de ARP de todo el personal autorizado para ingreso.		
Fotocopia carné de EPS de todo el personal autorizado para ingreso.		
Requisitos específicos trabajo en altura (aplica sólo para actividades que implique trabajos a una altura de 1.50 cm o superior).	Cumplimiento	
	SI	NO
Presentar certificación de trabajo en alturas nivel avanzado vigente.		
Portar sus propios elementos de trabajo que brinden seguridad industrial y de protección personal (<i>arnés, eslinga, conector de anclaje, mosquetón, 2 cuerdas, frenos (rope grap), andamios, escaleras, casco con barbuquejo, monogafas, overol, botas con puntera de seguridad metálica, guantes en hilaza</i>).		
Demarcar zonas de trabajo (cinta de peligro, conos o colombinas).		
Fotocopia del programa de salud ocupacional de la empresa contratista.		
Autorizado	Observaciones	

Firma Nombre: _____ — C.C. _____ de _____ Licencia Salud Ocupacional N° _____ Profesional en Salud Ocupacional ECCI Fecha:	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
---	--

Ilustración 7. Publicidad de la Muestra Multidisciplinaria





LA ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Se complace en invitarle a la
IV MUESTRA MULTIDISCIPLINAR DE INGENIERÍA APLICADA

Evento que se desarrollará el día 4 de Noviembre de 2011,
en las instalaciones de la Institución
Cra 19 No. 49 - 20 Bogotá D.C. - Colombia
A partir de las 6:00 p.m.



**IV Muestra
multidisciplinar
de ingeniería
aplicada**

Ilustración 8. Certificado de asistencia y participación en la muestra multidisciplinaria.



Otorga el presente
CERTIFICADO
a:

Por su asistencia y participación en la:

VIII Muestra multidisciplinaria de Ingeniería Aplicada

Realizado el 18 de Noviembre de 2013

Firma y sella en Bogotá D.C., a los dieciocho (18) días del mes de Noviembre de 2013

Código: FRAMP-011 versión: 01 Fecha de emisión: 25-Abr-2011