



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

**FACULTAD CIENCIAS MATEMÁTICAS,
FÍSICAS Y QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

MODALIDAD TRABAJO COMUNITARIO

TEMA

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MESAS EN ESTRUCTURA
METÁLICA UTILIZANDO SOLDADURA POR ARCO
ELÉCTRICO Y ELÉCTRODO REVESTIDO DE TIPO 6011
PARA LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE MANABÍ, PORTOVIEJO 2012**

AUTORES:

BRIONES BRAVO MARÍA JAZMÍN

BURGOS PICO CARLOS ALEXIS

FORLÁN MARTÍNEZ ANDRÉS MARCELO

MACÍAS PACHECO IDER EDILBERTO

DIRECTOR DE TESIS

CARLOS LITARDO Mg. D.I.E

Portoviejo- Manabí-Ecuador

2013

DEDICATORIA

A Dios: Por ser mi guía espiritual, orientándome en todos los actos de mi vida.

A mi Mamá: por su amor incondicional y apoyo para la culminación de mi carrera profesional.

A Bachita, que fue la impulsadora para poder llegar a cumplir mis sueños.

A los compañeros de Tesis, que de una u otra forma participaron para la feliz culminación de este Trabajo de Desarrollo Comunitario.

JAZMÍN

DEDICATORIA

El presente Trabajo de Desarrollo Comunitario, está dedicado a Dios creador del universo, quien ha sido guía espiritual y fuente de inspiración para mi carrera profesional.

A mis padres, por su apoyo, comprensión y motivación constante que me han brindan en cada momento de mi vida, siendo ellos fuente de mi inspiración para culminar mis estudios y obtener un título profesional. A ellos dedico esta Tesis con mucho amor.

CARLOS

DEDICATORIA

Dedico con mucho cariño este Trabajo de Desarrollo Comunitario:

Primeramente a Dios por guiarme en todos mis actos.

A mis padres por su comprensión y ayuda para llegar a la meta anhelada.

Y, a todas las personas que de una u otra manera han contribuido con sus experiencias de este trabajo de Tesis, y en especial a nuestro tutor, por su sapiencia a la hora de dirigirnos.

ANDRÉS

DEDICATORIA

A Dios quien me dio la vida y voluntad para seguir cumpliendo mis sueños y alcanzar cada una de las metas propuestas.

Dedico este trabajo académico a mis padres y hermanos. A Ellos que son la parte más importante de mi vida, quienes me apoyaron con su presencia, amor y dedicación para que me convierta en una persona responsable en la culminación de esta Tesis de Grado

IDER

AGRADECIMIENTO

Agradecemos principalmente a Dios, por permitirnos llegar a esta meta deseada.

Nuestra labor desarrollada en el trabajo comunitario, fue encaminada a “Diseñar y Construir mesas de estructura metálica para la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, por ello agradecemos infinitamente la colaboración de 3000,00 dólares americanos otorgada por la Universidad Técnica de Manabí con lo cual se pudo culminar la obra propuesta.

A la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas por acogernos en sus aulas, brindándonos la oportunidad de salir como profesionales en beneficio propio y de la sociedad.

A nuestro Director de Tesis, el reconocimiento grato y sincero por la guía acertada; en el desarrollo y culminación de esta obra, a lo que tanto esfuerzo y dedicación le entregamos para cumplir con el compromiso establecido.

A los miembros del tribunal de Revisión y sustentación, quienes nos apoyaron con sus ideas y criterios para que el trabajo tenga validez y criterio profesional.

A los directivos de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, por su gran profesionalismo en dirigir este templo del saber.

Al personal Docente, que nos impartió sus conocimientos y formó de nuestro aprendizaje.

Agradecemos a nuestros amigos(as) y compañeros(as) de estudio, que de una u otra manera fue parte de nuestro aprendizaje y con quienes compartimos momentos importantes que marcarán nuestras vidas por siempre.

A ellos nuestros agradecimientos.

Los autores

CERTIFICACIÓN

Yo, Carlos Litardo Mg. Sc, Docente de la Facultad Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas:

Director de la tesis de grado titulada **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MESAS EN ESTRUCTURA METÁLICA UTILIZANDO SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO Y ELECTRODO REVESTIDO DE TIPO 6011 PARA LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ. PORTOVIEJO 2012**, realizada por los egresados Briones Bravo María Jazmín, Burgos Pico Carlos Alexis, Forlán Martínez Andrés Macelo, Macías Pacheco Ider Edilberto, ha sido desarrollada y concluida en su totalidad, bajo mi dirección, habiendo cumplido con todas las disposiciones reglamentarias para el efecto.

Certifico en honor a la verdad para que los interesados puedan hacer el uso que bien tuviere.

Atentamente,

Carlos Litardo Mg. D.I.E

DIRECTOR DE TESIS

Portoviejo, Agosto de 2013

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN

Los docentes de la universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas, Ing. Juan Dueñas, Andrés Anchundia y Denis Zambrano como Miembros del Tribunal de Revisión, Evaluación y Sustentación de la tesis en la modalidad de desarrollo comunitario con el tema:

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MESAS EN ESTRUCTURA METÁLICA
UTILIZANDO SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO Y ELECTRODO
REVESTIDO DE TIPO 6011 PARA LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ . PORTOVIEJO 2012.**

Sometido a consideración de los miembros del tribunal de revisión y evaluación de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, previo a la obtención del título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

CERTIFICAMOS que los egresados:

Briones Bravo María Jazmín, Burgos Pico Carlos Alexis, Forlán Martínez Andrés Marcelo , Macías Pacheco Ider Edilberto, han realizado este trabajo de tesis bajo nuestra supervisión y vigilancia la cual después de haber realizado los respectivos seguimientos y acompañamientos, damos fe que han cumplido a cabalidad con todos los requisitos que exige el reglamento de graduación de la Universidad, en la siguiente hoja adjuntamos las firmas correspondientes.

DIRECTOR DE TESIS

.....
Carlos Litardo Mg. D.I.E

MIEMBRO DEL TRIBUNAL
DOCENTE CARRERA INGENERÍA INDUSTRIAL

.....
Andrés Anchundia Mg. G.E.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL
DOCENTE CARRERA INGENERÍA INDUSTRIAL

.....
Juan Dueñas. Mg. G.E.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL
DOCENTE CARRERA INGENERÍA INDUSTRIAL

.....
Denis Zambrano Mg. D.I.E.

DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTORES

La labor de desarrollo comunitario y de investigación realizado en el presente trabajo, sus resultados, conclusiones y recomendaciones, son de exclusivo derecho de los Autores.

Briones Bravo María Jazmín
EGRESADA

Burgos Pico Carlos Alexis
EGRESADO

Forlán Martínez Andrés Marcelo
EGRESADO

Macías Pacheco Ider Edilberto
EGRESADO

INDICE

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PAG
PORTADA.....	i
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
CERTIFICACIÓN POR EL DIRECTOR.....	vi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	vii
DECLARACIÓN.....	viii
ÍNDICE DEL CONTENIDO.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
1. TEMA	1
2. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.....	2
2.1 MACRO LOCALIZACIÓN.....	2
2.2 MICRO LOCALIZACIÓN.....	5
3. FUNDAMENTACIÓN.....	6
3.1 DIAGNOSTICO DE LA COMUNIDAD.....	6
3.2 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.....	8
3.3 PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS.....	8
4. JUSTIFICACIÓN.....	9
5. OBJETIVOS.....	10
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	10
6. MARCO REFERENCIAL.....	11
7. BENEFICIARIOS.....	20
7.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS.....	20
7.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS.....	20
8. METODOLOGÍA.....	21
8.1 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	21
8.2 METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL DIAGNÓSTICO	21

8.3	TÉCNICAS	22
8.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	22
8.5	RECURSOS A UTILIZAR.....	23
9.	ENTREVISTA Y ENCUESTAS.....	26
9.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ENCUESTAS APLICADAS A ESTUDIANTES.....	26
9.2.	ENTREVISTA A LAS AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ	35
10.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	39
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
11.1.	CONCLUSIONES.....	41
11.2.	RECOMENDACIONES.....	42
12.	SUSTENTABILIDAD Y SOTENIBILIDAD.....	43
11.1	SUSTENTABILIDAD.....	43
11.2.	SOSTENIBILIDAD.....	43
13.	PRESUPUESTO.....	44
14.	CRONOGRAMA.....	45
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	47
	ANEXOS.....	48

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito de esta Tesis de Grado es de presentar un resumen sobre el **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MESAS EN ESTRUCTURA METÁLICA UTILIZANDO SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO Y ELECTRODO REVESTIDO DE TIPO 6011 PARA LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ . PORTOVIEJO 2012**, debatiendo sus características e importancia para la labor educativa. Los egresados a través de este tipo de trabajo de Desarrollo Comunitario, mejoraron las condiciones de la biblioteca para el estudio investigativo de los estudiantes que acuden a ella. Es responsabilidad de la Universidad Técnica de Manabí y de los futuros egresados continuar con este tipo de trabajo en mejora de la labor educativa. El trabajo realizado tuvo una secuencia lógica mediante un proceso basado en las etapas de inserción, planificación, gestión, ejecución, evaluación y clausura, además de la sistematización para la documentación y sustentación de la Tesis. La metodología aplicada fue la diagnóstica participativa, investigación de campo, encuestas y entrevistas a grupos focales las mismas que permitieron un mejor desarrollo en la recopilación de datos con la finalidad de tener las conclusiones y recomendaciones adecuadas acordes al trabajo investigativo.

DESCRIPTORES DE TESIS

Universidad, Biblioteca, estructura metálica, metodologías, ambiente pedagógico, implementación, docentes, estudiantes.

THEY SUMMARY EXECUTIVE

The purpose of this Thesis of Grade is of presenting a summary on the DESIGN AND CONSTRUCTION OF TABLES IN METALLIC STRUCTURE USING WELDING FOR ELECTRIC ARCH AND HAD ELECTRODE OF TYPE 6011 FOR THE GENERAL LIBRARY OF THE UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ. PORTOVIEJO 2012, debating their characteristics and importance for the educational work. The egresados through this type of work of Community Development, improved the conditions of the library for the investigative study of the students that you/they go to her. It is responsibility of the Technical University of Manabí and of the future egresados to continue with this work type in improvement of the educational work. The carried out work had a logical sequence by means of a process based on the insert stages, planning, administration, execution, evaluation and it closes, besides the systematizing for the documentation and sustentation of the Thesis. The applied methodology was the diagnostic participative, field investigation, surveys and interviews to focal groups the same ones that allowed a better development in the summary of data with the purpose of having the conclusions and recommendations appropriate chords to the investigative work.

DESCRIBERS OF THESIS

University, Library, structures metallic, methodologies, pedagogic atmosphere, implementation, educational, students.

1. DENOMINACIÓN DE LA TESIS

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MESAS EN ESTRUCTURA METÁLICA
UTILIZANDO SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO Y ELECTRODO
REVESTIDO DE TIPO 6011 PARA LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ . PORTOVIEJO 2012.**

2. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

2.1. MACRO LOCALIZACIÓN

Este proyecto se desarrolló en la Provincia de Manabí, misma que se asienta en una superficie de 18.893.7Km², está localizada en la región costa, limita al norte con la Provincia de Esmeraldas, al Sur con Guayas al Este con Pichincha, Los Ríos y Guayas y Oeste con el Océano Pacífico. La capital provincial es Portoviejo, situada a 44msnm.

MANABÍ

Manabí se encuentra situado en el centro de la Costa Ecuatoriana, limita al norte con la provincia de Esmeraldas, al sur con la provincia de Santa Elena, al este con las provincias de Guayas, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas, y al oeste con el Océano Pacífico, atravesando en su parte Norte por la línea Ecuatorial o Equinoccial, tiene extensión de 18.878.8 km² de superficie, según la estimación hecha por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEN) para el año de 1999, Manabí contaría con una población total de 1'265.359 habitantes, de los cuales, 652.525 viven en la zona urbana y 612.834 viven en la zona rural.

Astronómicamente, la provincia de Manabí, con su capital Portoviejo, se extiende por ambos lados de la línea equinoccial, de 0',25' de latitud Norte hasta 1°57' de latitud Sur y de 79°24' de longitud Oeste, a los 80°55' de longitud Este. La provincia de Manabí está limitada al Norte por Esmeraldas, al Este por Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Guayas; al Sur con la provincia de Santa Elena y al sur y este con la provincia de Guayas ; y al Oeste por el Océano Pacífico que baña sus 350 km de Costa marítima.

La ciudad más poblada es Manta, la cual es un importante centro pesquero y de transferencia de carga del Ecuador. Manabí es la tercera provincia más poblada de Ecuador.

Se divide en 22 cantones y tres secciones geográficas o zonas cardinales:

La Zona Centro y Sur de Manabí que fueron territorios anexados a la antigua Tenencia de Puerto Viejo con sede en la actual ciudad de San Gregorio de Portoviejo.



MAPA DE LA PROVINCIA DE MANABÍ

Portoviejo, ciudad de Ecuador situada en el suroeste del país, capital de la provincia de Manabí. Se ubica a orillas del río y del canal del mismo nombre, a 44 m de altitud y a poco más de 35 km de la costa. Portoviejo es un centro administrativo, industrial de tejidos, curtidos, conservas y otras agroindustrias potenciadas por la fertilidad que le otorga la posibilidad de riego del canal homónimo. Es, así, centro de un importante eje urbano costero del país, Portoviejo-Manta. Se tiene por la segunda fundación colonial española del país (1535), nacida con el nombre de San Gregorio de Puerto Viejo. Aunque cuenta con aeropuerto regional, el turismo se siente más atraído por la localidad vecina de Manta.

UBICACIÓN

El cantón Portoviejo, tiene una extensión de 967 Km²(96.756 has) que representan el 5.12% del área total de la provincia de Manabí, cuenta con una población de 238.430 habitantes, de los cuales 171.847 habitan en el área urbana y 66.583 en el área rural.

Está conformada por 13 parroquias: 6 urbanas: Andrés de Vera, 12 de Marzo, Colón, Portoviejo, Picoazá, San Pablo y Simón Bolívar; y 7 parroquias rurales: Alajuela, Abdón Calderón, Chirijo, Rio Chico, San Plácido, Crucita y Pueblo Nuevo.



MAPA DEL CANTÓN PORTOVIEJO

POBLACIÓN

Tiene una población de 238.430 habitantes, compuesta mayoritariamente por mestizos y descendientes de españoles, y minorías negras, italianas, libanesas y descendientes de las culturas nativas de la zona. Al ser una ciudad ubicada en el centro de la provincia, es el punto estratégico donde concurren los habitantes de los pueblos y ciudades aledañas. El portovejense es una persona amable, trabajadora.

CLIMA

El clima es muy variable, aunque generalmente cálido, en el transcurso del verano el clima es templado. No así en el invierno cuando el clima es muy caluroso. La temperatura promedio es de 24 grados centígrados. Las precipitaciones anuales varían entre 500 y 1000 mm.¹

El cantón, al igual que todo el Ecuador, tiene dos estaciones: invierno o época de lluvias, la cual comprende una temporada de enero a mayo aproximadamente; y la época de verano o época seca que va desde junio hasta diciembre.

2.2. MICRO-LOCALIZACIÓN

La Universidad Técnica de Manabí está ubicada en la avenida Urbina y Che Guevara, localizada en la parroquia 12 de Marzo. En el interior de campus educativo se encuentran sus amplios y funciones académicos y administrativos. Esta Institución es de tipo público y cuenta con 33 carreras académicas.



Fuente: <https://www.google.com.ec/search?hl=es&q=universidad+tecnicademanabi>

¹ Geografía y Clima del Cantón Portoviejo

3. FUNDAMENTACIÓN

La biblioteca es el espacio que motivó a la investigación, es importante y necesaria en la institución educativa porque permitirá el acceso a ella tanto a docentes, estudiantes, y público en general, resaltando este lugar como uno de los indicadores de alta valía para el desempeño académico de quienes conforman la universidad.

La Universidad Técnica de Manabí siendo un centro de estudio que alberca a miles de estudiantes proyecta en su planificación estratégica la visión de “Ser institución universitaria, líder y referente de la educación superior en el Ecuador, promoviendo la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica y la cultura, con reconocimiento social y proyección regional y mundial”.

La misión “Formar académicos, científicos y profesionales responsables, humanistas, éticos y solidarios, comprometidos con los objetivos del desarrollo nacional, que contribuyan a la solución de los problemas del país como universidad de docencia con investigación, capaces de generar y aplicar nuevos conocimientos, fomentando la promoción y difusión de los saberes y las culturas, previstos en la Constitución de la República del Ecuador. Correspondiente a objetos y metas planteadas en los niveles de gestión tanto académico y administrativo”.

3.1. DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD

La Universidad Técnica de Manabí siendo un centro de estudio de prestigio de la provincia de Manabí, entre sus carreras destacada se encuentra la carrera de ingeniería industrial cuyos estudiantes de decimo previo la observación y el diagnostico de las necesidades más sentidas encontraron que la Universidad Técnica de Manabí carece de una biblioteca general que reúna los requisitos indispensables para la atención de miles de estudiantes, por lo tanto se elabora este proyecto de 118 mesas funcionales para el nuevo modelo de biblioteca que permita cumplir con los indicadores de calidad que exige la modernidad y las leyes y reglamento de las universidades del Ecuador. De esta manera se llenaría un espacio que ha estado descuidado en la parte de la planificación y construcción de infraestructura para la investigación.

Su organización académica es la siguiente:

a) Autoridades

Rector, vicerrector, subdecano, consejo directivo, director de carrera.

b) Recursos Humanos

Docentes responsables del proyecto

Estudiantes

c) Recursos Físicos

Espacio físico para la ubicación de la biblioteca, recursos tecnológicos, libros mobiliarios, implementación de mesas.

Sistemas

Sistema virtual

d) Recursos Financieros :

12000 dólares

f) Recursos de Apoyo Institucional

Por la Universidad Técnica de Manabí

g) Investigación

Subcomité de Investigación.

h) Servicios

De extensión universitaria.

3.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Este trabajo comunitario se lo realizó con la finalidad de mejorar la parte física de la Biblioteca de la Universidad Técnica de Manabí, en la cual se identificaron los siguientes problemas

- a. Insuficiente equipamiento de inmobiliarios de biblioteca.
- b. Inexistencia de proyectos para la implementación de biblioteca y de recursos materiales.
- c. Mesas no adecuada para que los usuarios realicen las consultas e investigaciones.

3.3. PRIORIZACIÓN DEL PROBLEMA

PROBLEMA	MAGNITUD	VIABILIDAD TÉCNICA	VIABILIDAD FINANCIERA	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	TOTAL
Insuficiente equipamiento de inmobiliarios de biblioteca.	2	3	2	3	3	13
Insuficientes recursos para la implementación de biblioteca y de recursos materiales.	2	1	3	2	2	10
Mesas no adecuada para los usuarios.	3	3	3	3	3	15

3 Alto

2 Medio

1 Bajo

4. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto de desarrollo comunitario fue imprescindible, se ejecutó de forma urgente, debido al crecimiento acelerado del número de estudiantes que acude a la universidad a realizar las investigaciones, el material de oficina existente en la biblioteca resulta insuficiente, por la nuevas exigencia de elevar el nivel académico, por tal razón la implementación de las mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 fueron necesarias, considerándolas como prioridad en la investigación. La biblioteca general debe ser el lugar apropiado con las mejores condiciones ambientales y de confort para que los estudiantes sientan satisfacción en los procesos académicos que deben desarrollar en los diferentes ámbitos de estudios.

Por lo tanto la elaboración de este tipo de mesas aseguran durabilidad, comodidad y permiten el trabajo de investigación individual, grupal, como factor determinante con los estímulos intrínsecos que necesita este ser humano que busca ser un profesional que va a aportar a la sociedad y al servicio a los demás desde la ciencia, la creatividad y la motivación.

Por esta situación el grupo de Estudiantes Egresados de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas, autores de esta investigación; brindaron un aporte a la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, quien es la beneficiaria, con la implementación de mesas de estructura metálica, con el fin de que los estudiantes de este centro mejoren tengan la comunidad y el ambiente adecuado para que realicen sus investigaciones.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar y construir mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diseño de las mesas para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí en el programa AutoCAD.
- Realizar un estudio económico para la construcción de mesas para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí.
- Construir las mesas en estructuras metálicas utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 para la biblioteca general.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1. LA INDUSTRIA METALMECÁNICA

6.1.1. Definición

Es el sector que comprende las maquinarias industriales y las herramientas proveedoras de partes a las demás industrias metálicas, siendo su insumo básico el metal y las aleaciones de hierro, para su utilización en bienes de capital productivo, relacionados con el ramo.

La metalmecánica, estudia todo lo relacionado con la industria metálica, desde la obtención de la materia prima, hasta su proceso de conversión en acero y después el proceso de transformación industrial para la obtención de láminas, alambre, placas, etc. las cuales puedan ser procesadas, para finalmente obtener un producto de uso cotidiano.

Un profesional de la industria metalmecánica, es aquel que es capaz de ejecutar tareas productivas de instalación y mantenimiento de estructuras y artefactos metálicos, gracias a procesos que se llevan a cabo de acuerdo a normas técnicas de calidad.

Perfil sectorial

La **Industria Metalmecánica** comprende un diverso conjunto de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándoles a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación. Asimismo, forman parte de esta industria las ramas electromecánicas y electrónicas, que han cobrado un dinamismo singular en los últimos años con el avance de la tecnología.

Soldadura

Es un proceso de fabricación en donde se realiza la unión de dos materiales, (generalmente metales o termoplásticos), usualmente logrado a través de la coalescencia (fusión), en la cual las piezas son soldadas fundiendo ambas y pudiendo

agregar un material de relleno fundido (metal o plástico), para conseguir un baño de material fundido (el baño de soldadura) que, al enfriarse, se convierte en una unión fija

Funciones de los recubrimientos

La estabilidad del arco para la soldadura depende de una amplia serie de factores como es la ionización del aire para que fluya adecuadamente la electricidad. Para lograr una buena ionización se añaden al revestimiento del electrodo productos químicos denominados sales de sodio, potasio y bario los cuales tienen una tensión de ionización baja y un poder termoiónico elevado. El recubrimiento, también contiene en su composición productos como los silicatos, los carbonatos, los óxidos de hierro y óxidos de titanio que favorecen la función física de los electrodos, que facilitan la soldadura en las diversas posiciones de ejecución del soldeo.

Función metalúrgica de los recubrimientos

Además de las funciones de estabilizar y facilitar el funcionamiento eléctrico del arco y de contribuir físicamente a la mejor formación del cordón, el recubrimiento tiene una importancia decisiva en la calidad de la soldadura de arco.

Tipos de soldadura

Se distinguen los siguientes procesos de soldadura basados en el principio del arco eléctrico:

Soldadura por arco manual con electrodos revestidos

La característica más importante de la soldadura con electrodos revestidos, en inglés Shield Metal Arc Welding (SMAW) o Manual Metal Arc Welding (MMAW), es que el arco eléctrico se produce entre la pieza y un electrodo metálico recubierto. El recubrimiento protege el interior del electrodo hasta el momento de la fusión. Con el calor del arco, el extremo del electrodo funde y se quema el recubrimiento, de modo que se obtiene la atmósfera adecuada para que se produzca la transferencia de metal fundido desde el núcleo del electrodo hasta el baño de fusión en el material base.

La composición y clasificación de cada tipo de electrodo está regulada por AWS (American Welding Society), organismo de referencia mundial en el ámbito de la soldadura.

Este tipo de soldaduras pueden ser efectuados bajo corriente tanto continua como alterna. En corriente continua el arco es más estable y fácil de encender y las salpicaduras son poco frecuentes; en cambio, el método es poco eficaz con soldaduras de piezas gruesas. La corriente alterna posibilita el uso de electrodos de mayor diámetro, con lo que el rendimiento a mayor escala también aumenta. En cualquier caso, las intensidades de corriente oscilan entre 10 y 500 amperios.

Soldadura por electrodo no consumible protegido

El objetivo fundamental en cualquier operación de soldadura es el de conseguir una junta con la misma característica del metal base. Este resultado sólo puede obtenerse si el baño de fusión está completamente aislado de la atmósfera durante toda la operación de soldeo. De no ser así, tanto el oxígeno como el nitrógeno del aire serán absorbidos por el metal en estado de fusión y la soldadura quedará porosa y frágil. En este tipo de soldadura se utiliza como medio de protección un chorro de gas que impide la contaminación de la junta. Tanto este como el siguiente proceso de soldeo tienen en común la protección del electrodo por medio de dicho gas. La soldadura por electrodo no consumible, también llamada Soldadura TIG (siglas de Tungsten Inert Gas), se caracteriza por el empleo de un electrodo permanente que normalmente, como indica el nombre, es de tungsteno.

A diferencia que en las soldaduras de electrodo consumible, en este caso el metal que formará el cordón de soldadura debe ser añadido externamente, a no ser que las piezas a soldar sean específicamente delgadas y no sea necesario. El metal de aportación debe ser de la misma composición o similar que el metal base; incluso, en algunos casos, puede utilizarse satisfactoriamente como material de aportación una tira obtenida de las propias chapas a soldar.

La inyección del gas a la zona de soldeo se consigue mediante una canalización que llega directamente a la punta del electrodo, rodeándolo. Dada la elevada resistencia a la temperatura del tungsteno (funde a 3410 °C), acompañada de la protección del gas,

la punta del electrodo apenas se desgasta tras un uso prolongado. Es conveniente, es sí, repasar la terminación en punta, ya que una geometría poco adecuada perjudicaría en gran medida la calidad del soldado. Respecto al gas, los más utilizados son el argón, el helio, y mezclas de ambos. El Helio, gas noble (inerte, de ahí el nombre de soldadura por gas inerte) es más usado en los Estados Unidos, dado que allí se obtiene de forma económica en yacimientos de gas natural. Este gas deja un cordón de soldadura más achatado y menos profundo que el Argón. Este último, más utilizado en Europa por su bajo precio en comparación con el Helio, deja un cordón más triangular y que se infiltra en la soldadura. Una mezcla de ambos gases proporcionará un cordón de soldadura con características intermedias entre los dos.

La soldadura TIG se trabaja con corrientes continua y alterna. En corriente continua y polaridad directa, las intensidades de corriente son del orden de 50 a 500 amperios. Con esta polarización se consigue mayor penetración y un aumento en la duración del electrodo. Con polarización inversa, el baño de fusión es mayor pero hay menor penetración; las intensidades oscilan entre 5 y 60 A. La corriente alterna combina las ventajas de las dos anteriores, pero en contra da un arco poco estable y difícil de cebar.

La gran ventaja de este método de soldadura es, básicamente, la obtención de cordones más resistentes, más dúctiles y menos sensibles a la corrosión que en el resto de procedimientos, ya que el gas protector impide el contacto entre la atmósfera y el baño de fusión.

Como inconvenientes está la necesidad de proporcionar un flujo continuo de gas, con la subsiguiente instalación de tuberías, bombonas, etcétera, y el encarecimiento que supone. Además, este método de soldadura requiere una mano de obra muy especializada, lo que también aumenta los costes. Por tanto, no es uno de los métodos más utilizados sino que se reserva para uniones con necesidades especiales de acabado superficial y precisión.

Soldadura por electrodo consumible protegido

Este método resulta similar al anterior, con la salvedad de que en los dos tipos de soldadura por electrodo consumible protegido, MIG (Metal Inert Gas) y MAG

(Metal Active Gas), es este electrodo el alimento del cordón de soldadura. El arco eléctrico está protegido, como en el caso anterior, por un flujo continuo de gas que garantiza una unión limpia y en buenas condiciones.

En la soldadura MIG, como su nombre indica, el gas es inerte; no participa en modo alguno en la reacción de soldadura. Su función es proteger la zona crítica de la soldadura de oxidaciones e impurezas exteriores. Se emplean usualmente los mismos gases que en el caso de electrodo no consumible, argón, menos frecuentemente helio, y mezcla de ambos.

En la soldadura MAG, en cambio, el gas utilizado participa de forma activa en la soldadura. Su zona de influencia puede ser oxidante o reductora, ya se utilicen gases como el dióxido de carbono o el argón mezclado con oxígeno

El uso de los métodos de soldadura MIG y MAG es cada vez más frecuente en el sector industrial. En la actualidad, es uno de los métodos más utilizados en Europa occidental, Estados Unidos y Japón en soldaduras de fábrica. Ello se debe, entre otras cosas, a su elevada productividad y a la facilidad de automatización, lo que le ha valido abrirse un hueco en la industria automovilística. La flexibilidad es la característica más sobresaliente del método MIG / MAG, ya que permite soldar aceros de baja aleación, aceros inoxidable, aluminio y cobre, en espesores a partir de los 0,5 mm y en todas las posiciones. La protección por gas garantiza un cordón de soldadura continuo y uniforme, además de libre de impurezas y escorias. Además, la soldadura MIG / MAG es un método limpio y compatible con todas las medidas de protección para el medio ambiente.

En contra, su mayor problema es la necesidad de aporte tanto de gas como de electrodo, lo que multiplica las posibilidades de fallo del aparato, además del lógico encarecimiento del proceso.

La soldadura MIG/MAG es intrínsecamente más productiva que la soldadura MMA, donde se pierde productividad cada vez que se produce una parada para reponer el electrodo consumido. Las pérdidas materiales también se producen con la soldadura MMA, cuando la parte última del electrodo es desechada. Por cada kilogramo de electrodo revestido comprado, alrededor del 65% forma parte del material depositado

(el resto es desechado). La utilización de hilos sólidos e hilos tubulares ha aumentado esta eficiencia hasta el 80-95%. La soldadura MIG/MAG es un proceso versátil, pudiendo depositar el metal a una gran velocidad y en todas las posiciones. El procedimiento es muy utilizado en espesores delgados y medios, en fabricaciones de acero y estructuras de aleaciones de aluminio, especialmente donde se requiere un gran porcentaje de trabajo manual. La introducción de hilos tubulares está encontrando cada vez más, su aplicación en los espesores fuertes que se dan en estructuras de acero pesadas.

Soldadura por arco sumergido.-

La soldadura por arco sumergido (SAW) es un proceso de soldadura por arco. Originalmente desarrollado por la Linde - Union Carbide Company. Requiere una alimentación de electrodo consumible continua, ya sea sólido o tubular (fundente). La zona fundida y la zona del arco están protegidas de la contaminación atmosférica por estar "sumergida" bajo un manto de flujo granular compuesto de óxido de calcio, dióxido de silicio, óxido de manganeso, fluoruro de calcio y otros compuestos. En estado líquido, el flux se vuelve conductor, y proporciona una trayectoria de corriente entre el electrodo y la pieza. Esta capa gruesa de flux cubre completamente el metal fundido evitando así salpicaduras y chispas, así como la disminución de la intensa radiación ultravioleta y de la emisión humos, que son muy comunes en la soldadura manual de metal por arco revestido (SMAW).

La SAW puede operarse tanto en modo automático como mecanizado, aunque también existe la SAW semi-automática de pistola (portátil) con emisión de flujo de alimentación a presión o por gravedad.

El Proceso

Consiste en la utilización de un electrodo con un determinado recubrimiento, según sea las características específicas, y que describiremos brevemente enseguida. A través del mismo se hace circular un determinado tipo de corriente eléctrica, ya sea esta de tipo alterna o directa. Se establece un corto circuito entre el electrodo y el material base que se desea soldar o unir, este arco eléctrico puede alcanzar temperaturas del orden de los 5500 °C, depositándose el núcleo del electrodo fundido al material que

se está soldando, de paso se genera mediante la combustión del recubrimiento, una atmósfera que permite la protección del proceso, esta protección se circunscribe a evitar la penetración de humedad y posibles elementos contaminantes. También se produce una escoria que recubre el cordón de soldadura generado.

Electrodo

El material de relleno para la SAW generalmente es un alambre estándar, así como otras formas especiales. Este alambre tiene normalmente un espesor de entre 1,6 mm y 6 mm. En ciertas circunstancias, se pueden utilizar un alambre trenzado para dar al arco un movimiento oscilante. Esto ayuda a fundir la punta de la soldadura al metal base.

Aplicaciones de materiales

- Aceros al carbono (estructural y la construcción de barcos).
- Aceros de baja aleación.
- Aceros inoxidables.
- Aleaciones de base níquel
- Aplicaciones de superficie (frente al desgaste, la acumulación, superposición y resistente a la corrosión de los aceros)

Ventajas

- Índices de deposición elevado (más 45 kg/h).
- Factores de funcionamiento en las aplicaciones de mecanizado.
- Penetración de la soldadura.
- Se realizan fácilmente soldaduras robustas (con un buen proceso de diseño y control)
- Profundidad.
- Soldaduras de alta velocidad en chapas finas de acero de hasta 5 m/min.
- La luz ultravioleta y el humo emitidos son mínimos comparados con el proceso desoldadura manual de metal por arco revestido (SMAW).
- Prácticamente no es necesaria una preparación previa de los bordes.
- El proceso es adecuado para trabajos de interior o al aire libre.

- Distorsión mucho menor.
- Las soldaduras realizadas son robustas, uniformes, resistentes a la ductilidad y a la corrosión y tienen muy buen valor frente a impacto.
- El arco siempre está cubierto bajo un manto de flux, por lo tanto no hay posibilidad de salpicaduras de soldadura.
- Del 50% al 90% del flujo es recuperable.

Seguridad

Según la NASD (Nacional Ag Safety Database), las medidas de seguridad necesarias para trabajar con soldadura con arco son las siguientes.

Recomendaciones generales sobre soldadura con arco

Antes de empezar cualquier operación de soldadura de arco, se debe hacer una inspección completa del soldador y de la zona donde se va a usar. Todos los objetos susceptibles de arder deben ser retirados del área de trabajo, y debe haber un extintor apropiado de PQS o de CO₂ a la mano, no sin antes recordar que en ocasiones puede tener manguera de espuma mecánica.

Los interruptores de las máquinas necesarias para el soldeo deben poderse desconectar rápida y fácilmente. La alimentación estará desconectada siempre que no se esté soldando, y contará con una toma de tierra

Los portaelectrodos no deben usarse si tienen los cables sueltos y las tenazas o los aislantes dañados.

La operación de soldadura deberá llevarse a cabo en un lugar bien ventilado pero sin corrientes de aire que perjudiquen la estabilidad del arco. El techo del lugar donde se suelde tendrá que ser alto o disponer de un sistema de ventilación adecuado. Las naves o talleres grandes pueden tener corrientes no detectadas que deben bloquearse.

Equipos de protección individual

La radiación de un arco eléctrico es enormemente perjudicial para la retina y puede producir cataratas, pérdida parcial de visión, o incluso ceguera. Los ojos y la cara del soldador deben estar protegidos con un casco de soldar homologado equipado con un visor filtrante de grado apropiado.

La ropa apropiada para trabajar con soldadura por arco debe ser holgada y cómoda, resistente a la temperatura y al fuego. Debe estar en buenas condiciones, sin agujeros ni remiendos y limpia de grasas y aceites. Las camisas deben tener mangas largas, y los pantalones deben ser largos, acompañados con zapatos o botas aislantes que cubran.

Deben evitarse por encima de todo las descargas eléctricas, que pueden ser mortales. Para ello, el equipo deberá estar convenientemente aislado (cables, tenazas, porta electrodos deben ir recubiertos de aislante), así como seco y libre de grasas y aceite. Los cables de soldadura deben permanecer alejados de los cables eléctricos, y el soldador separado del suelo; bien mediante un tapete de caucho, madera seca o mediante cualquier otro aislante eléctrico. Los electrodos nunca deben ser cambiados con las manos descubiertas o mojadas o con guantes mojados.

7. BENEFICIARIOS

7.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS

Con el desarrollo de este proyecto comunitario, se beneficia de forma directa a la comunidad estudiantil universitaria que acude a la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, para que se sientan en un ambiente adecuado acorde al nivel de enseñanza en el que se encuentran.

7.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS

Los beneficiarios indirectos a quienes la ejecución de este proyecto les favorece a corto y mediano y largo plazo son:

- Universidad Técnica de Manabí, porque puede disponer de una biblioteca con ambiente adecuado acordes a las necesidades de los estudiantes y comunidad en general que acude a realizar los trabajos investigativos.
- Docentes. Porque facilitaría su labor y desempeño en el aula, cuando envía trabajos de investigación a los estudiantes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Comunidad en general. Porque dispondrán de una biblioteca de calidad para realizar sus consultas.

8. METODOLOGÍA

El proyecto se fundamenta en la metodología del “Enfoque Lógico”, cuyas herramientas principales son:

- La Matriz de Involucrados
- El Árbol de Problemas
- El Árbol de Objetivos
- El Árbol de Alternativas
- Matriz del Marco Lógico

8.1 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La metodología que se aplicó para el diseño del proyecto fue la investigación diagnóstica participativa, con la utilización de los siguientes métodos.

Investigativo.- Método que permitió indagar los problemas de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, para lo cual se utilizó la técnica de la encuesta y entrevista, utilizando como instrumento la matriz de involucrados con la cual se logró realizar el diagnóstico situacional, así, como la participación e interés de todos los involucrados en la ejecución del presente trabajo investigativo.

Participativo.- A través de este método los involucrados del proyecto de investigación participaron en cada una de las actividades propuestas en beneficio de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí.

8.2 METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL DIAGNÓSTICO:

8.2.1. Información documentada:

Diagnóstico de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí

8.2.2. Investigación de campo

Se incluirán los experimentos de campo y de investigación ex post- facto, en donde se utilizará metodología cuantitativa y cualitativa para realizar la investigación a través de técnicas del método científico como son las entrevistas y las encuestas a los involucrados.

8.3. TÉCNICAS

8.3.1 Encuestas a grupos focales

Estudiantes que utilizan la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí

8.3.2 Entrevistas a informantes claves:

2 Autoridades de la Universidad Técnica de Manabí

8.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

8.4.1 Población

La población la constituye 3 autoridades, 15.000 estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí,

8.4.2 Muestra

Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

$$N = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 PQ + Ne^2}$$

n= Tamaño de la muestra

- N=** Universo o población
- P=** Probabilidad de ocurrencia
- Q=** Probabilidad de no ocurrencia
- Z=** Nivel de confianza
- e =** Nivel de significancia

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{Z^2 \cdot P \cdot Q + Ne^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot (15.000)}{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 + 15.0000 \cdot (0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot (15.000)}{3.8416 \cdot 0.5 \cdot 0.5 + 15.000 \cdot (0.0025)}$$

$$n = \frac{14405.25}{0.9604 + 37.50}$$

$$n = \frac{14405.25}{38.46}$$

$$n = 374.55$$

$$n=375$$

La muestra con que se trabajara en el siguiente proyecto es la aleatoria simple ya que son muestras que se toman al azar sin ninguna consideración especial.

Para las entrevistas se consideró la población total, director y personal que labora en la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí.

8.5 RECURSOS A UTILIZAR

8.5.1. Humanos

- Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Industrial
- Autores del proyecto

- Autoridades de la Universidad Técnica de Manabí

8.5.2. Materiales

- Melamínico tropicor
- Tubos
- Pintura
- Diluyente
- Lijas
- Soldadura
- Tornillos
- Anillos
- Caucho de filos de escritorios
- Sierras
- Cemento de contacto

8.5.3. Institucionales

Universidad Técnica de Manabí

Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas

Carrera de Ingeniería Industrial

8.5.4. Recursos Económicos O Financieros

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO
R1: Diseño de las mesas para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí	
A1: Solicitar a las autoridades de la facultad de ciencias matemáticas físicas y químicas las dimensiones de la biblioteca	20 USD
A2: Reunión con el director de la carrera para requerir las medidas de las mesas	20 USD
A3: Elaboración del diseño de la mesa en el programa AutoCAD	50 USD
A4: Presentación del diseño de las mesas al director de carrera	30 USD
R2: estudios económicos para la construcción de mesas ejecutados	
A1: Determinación del costo de producción	30 USD
A2: Determinación del costo unitario del producto	30 USD
A3: Elaboración de la planificación de trabajo	40 USD
A4: Presentación al director de Carrera el estudio económico	20 USD
R3: Construcción de mesas en estructura metálica elaborado	
A1: Cotizar materia prima necesaria para la construcción de mesas	20 USD
A2: Comprar la materia prima que se utilizara en la construcción de mesas	11430 USD
A3: Construir las mesas para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí	100USD
A4: Realizar la entrega de las mesas a la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí	50USD
SUBTOTAL	11840 USD
Tutoría de tesis	0 USD
Redacción de informes parciales de la tesis	60USD
Redacción Del Informe Final	100 USD
TOTAL	12000USD

9. ENTREVISTAS Y ENCUESTAS

9.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ENCUESTAS APLICADAS A ESTUDIANTES

1. ¿La Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí cuenta con mesas adecuadas para que el estudiante realice sus trabajos investigativos?

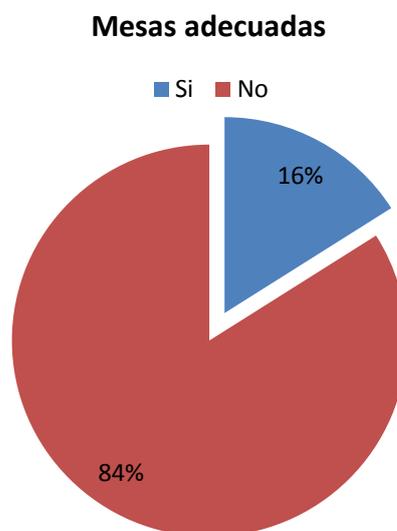
CUADRO N° 1

ORDEN	ALTERNATIVAS	F	%
A	Si	60	16
B	No	315	84
	TOTAL	375	100%

FUENTE: Estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí”

AUTORES: Los investigadores

GRÁFICO N° 1



Con la finalidad de conocer si la Biblioteca General de la “Universidad Técnica de Manabí” cuenta con mesas adecuadas para que el estudiante realice sus trabajos investigativos, se les realizó una encuesta a los estudiantes y se logró como resultado que: 60 representado por el 16 %, dijeron Si, y 315 que es 84% dijeron No.

Con los datos recabados se demuestra que la mayoría de los estudiantes consideran que para que el estudiante realice sus trabajos investigativos las mesas de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí no son adecuadas.

2. ¿De los siguientes modelos cuales considera usted que son los más adecuadas para su uso?

CUADRO N° 2

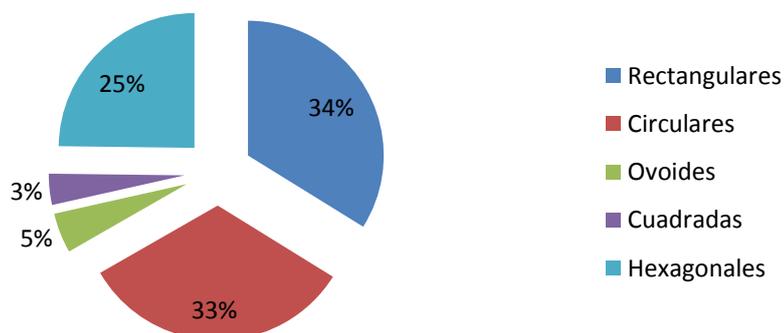
ORDEN	ALTERNATIVAS	F	%
A	Rectangulares	127	33,87
B	Circulares	123	32,80
C	Ovoides	18	4,80
D	Cuadradas	14	3,73
E	Hexagonales	93	24,80
	TOTAL	375	100%

FUENTE: Estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí”

AUTORES: Los investigadores

GRÁFICO N° 2

Modelos de mesas adecuadas



Se realizó una encuesta a estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí” para conocer si de los modelos expuestos cuales considera ellos que son los más adecuadas para su uso, logrando como resultado que: 127 alumnos respondieron “Rectangulares”, que representa un 34%; 123 estudiantes contestaron “Circulares”, sumando un 33%; 93 educandos dijeron “Hexagonales”, logrando un 25%; 18 encuestados opinaron “Ovoides”, obteniendo un 5% y con 4% la alternativa “Cuadradas” ya que fue escogida por 14 estudiantes.

Según los datos arrojados en la encuesta los estudiantes opinan que el modelo Rectangular es la más adecuado para el uso que ellos más necesitan.

3. ¿Conoce usted si las autoridades asignan recursos para que los estudiantes elaboren las mesas de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?

CUADRO N° 3

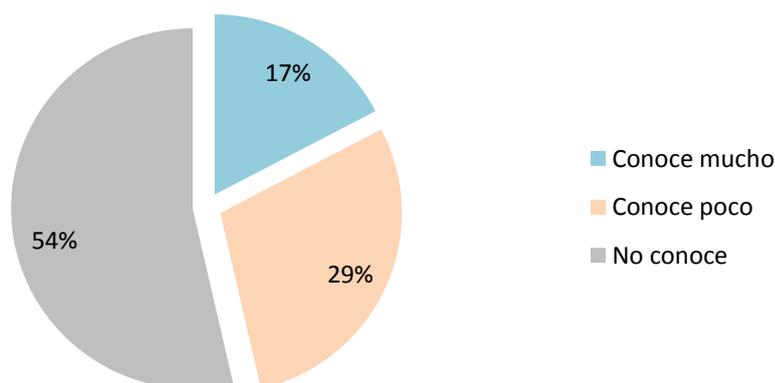
ORDEN	ALTERNATIVAS	F	%
A	Conoce mucho	65	17,33
B	Conoce poco	109	29,07
C	No conoce	201	53,60
	TOTAL	375	100%

FUENTE: Estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí”

AUTORES: Los investigadores

GRÁFICO N° 3

Valor asignado



Con el objetivo de saber si los estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí” conocen si las autoridades de la universidad asignan recursos para la elaboración de las mesas de la Biblioteca General, se les consultó mediante encuesta y se logró como resultado que: 201 educandos contestó “No conoce”, equivalente al 54%; 109 alumnos respondieron “Conoce poco”, sumando un “29% y 65 estudiantes dijeron “Conoce mucho”, logrando un 17%.

Se demuestra en el cuadro y gráfico que a decir de los estudiantes ellos no conocen el valor asignado por las autoridades de la universidad a los estudiantes para la elaboración de las mesas de la Biblioteca General.

4. ¿Participo usted en actividades o charlas de difusión de la necesidad de implementar mesas para los usuarios de la biblioteca General de la Universidad?

CUADRO N° 4

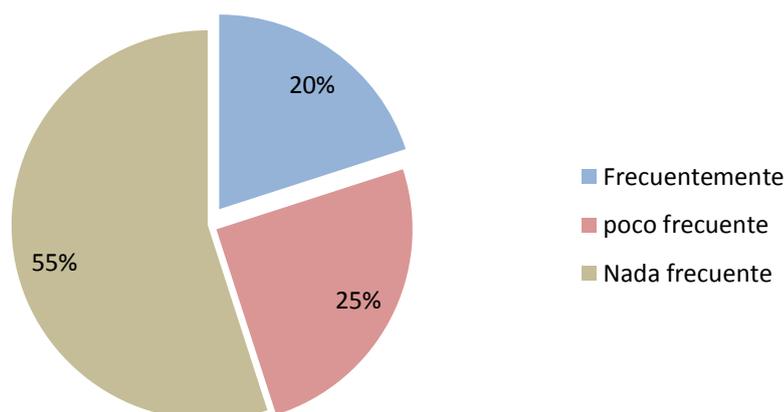
ORDEN	ALTERNATIVAS	F	%
A	Frecuentemente	75	20,00
B	poco frecuente	94	25,07
C	Nada frecuente	206	54,93
	TOTAL	375	100%

FUENTE: Estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí”

AUTORES: Los investigadores

GRÁFICO N° 4

Actividades y charlas



Se encuestó a los estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí” para conocer si ellos han participado en actividades o charlas de difusión de la necesidad de implementar mesas para los usuarios de la biblioteca General de la Universidad y se consiguió el siguiente resultado: 206 estudiantes opinaron “Nada frecuente”, equivalente al 55%; 94 alumnos respondieron “Poco frecuente”, sumando un “25% y con 20% la opción “Frecuentemente” siendo escogida por 75 educandos.

Los estudiantes de la Universidad consideran nada frecuente su asistencia a las actividades o charlas de difusión de la necesidad de implementar mesas para los usuarios de la biblioteca General de la Universidad.

5. ¿Las mesas elaboradas por los egresados de la Carrera de ingeniería industrial son:?

CUADRO N° 5

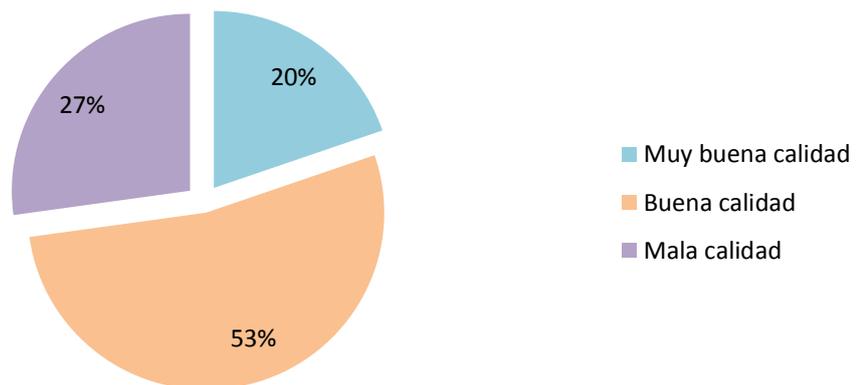
ORDEN	ALTERNATIVAS	F	%
A	Muy buena calidad	74	19,73
B	Buena calidad	199	53,07
C	Mala calidad	102	27,20
	TOTAL	375	100%

FUENTE: Estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí”

AUTORES: Los investigadores

GRÁFICO N° 5

Material mesas



Con el propósito la calidad de las mesas elaboradas por los egresados de la Carrera de ingeniería industrial, se les preguntó a los estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí” mediante encuesta y se obtuvo como resultado que: 199 educandos escogieron la alternativa “Buena calidad”, obteniendo un 53%; 102 alumnos dijeron “Mala calidad”, sumando un 27% y 74 estudiantes opinaron “Muy buena calidad”, equivalente al 20%.

Con los resultados obtenidos en la encuesta se demuestra que los estudiantes consideran de buena calidad las mesas elaboradas por los egresados de la Carrera de ingeniería industrial.

6. ¿Considera usted que la adecuación de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí con mesas de estructura metálica brindan comodidad al estudiante?

CUADRO N° 6

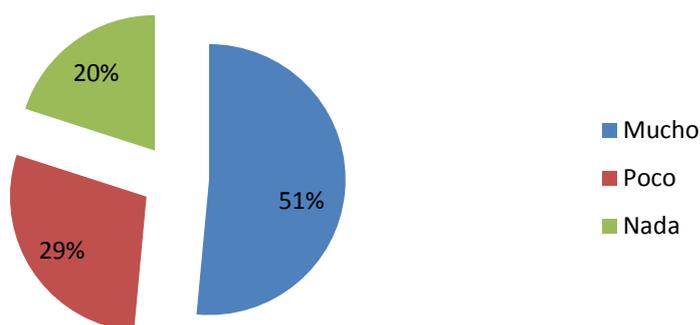
ORDEN	ALTERNATIVAS	F	%
A	Mucho	193	51,47
B	Poco	107	28,53
C	Nada	75	20,00
	TOTAL	375	100%

FUENTE: Estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí”

AUTORES: Los investigadores

GRÁFICO N° 6

Mesas de estructura metálica



Con la intención de conocer como consideran los estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí” la adecuación de la Biblioteca General con mesas de estructura metálica, se realizó una consulta logrando el siguiente resultado: 193 alumnos dijeron “Mucha comodidad”, equivalente al 51%; 107 educando respondieron “Poca”, logrando un 29% y 75 encuestados opinaron “Nada de comodidad”, equivalente al 20%

Es preciso recalcar que los estudiantes en su mayoría opinan que la adecuación de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí con mesas de estructura metálica brinda mucha seguridad.

7. ¿De los siguientes materiales cuales considera usted que son los adecuados para la elaboración de mesas de trabajo para la biblioteca?

CUADRO N° 7

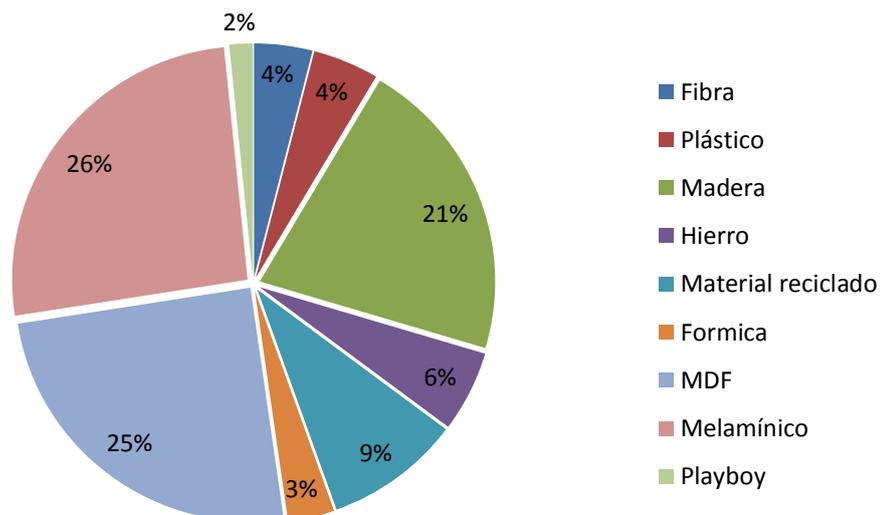
ORDEN	ALTERNATIVAS	F	%
A	Fibra	15	4,00
B	Plástico	17	4,53
C	Madera	79	21,07
D	Hierro	21	5,60
E	Material reciclado	35	9,33
F	Formica	12	3,20
G	MDF	93	24,80
H	Melamínico	97	25,87
I	Pleyboo	6	1,60
	TOTAL	375	100%

FUENTE: Estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí”

AUTORES: Los investigadores

GRÁFICO N° 7

Mesas de trabajo para la biblioteca



Se dio una lista de materiales a los estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí” para que escojan ellos cuales consideran que son los más adecuados para la

elaboración de mesas de trabajo para la biblioteca, se obtuvo como resultado que: 97 alumnos opinaron “Vidrio”, logrando un 26%; 93 estudiantes dijeron “MDF”, sumando el 25%; 79 educandos respondieron “Madera”, equivalente al 21%; 35 consultados opinaron “Material reciclado”, correspondiente al 9%; 21 encuestados consideran “Hierro”, sumando un “6%; 17 estudiantes dijeron “Plástico”, representando un 5%; 15 alumnos opinaron “Fibra”, equivalente al 4%; 12 encuestados respondieron “Fórmica”, logrando un 3% y con 2% la alternativa “Playboy” ya que fue escogida por 6 estudiantes.

De acuerdo a los resultados logrados se demuestra que la mayoría de los estudiantes consideran el vidrio como el material más adecuado para la elaboración de mesas de trabajo para la biblioteca.

8. ¿Se siente satisfecho por el aporte que ofrecen los egresados de ingeniería industrial para mejorar la biblioteca de la universidad?

CUADRO N° 8

ORDEN	ALTERNATIVAS	F	%
A	Muy satisfecho	277	73,87
B	Poco satisfecho	87	23,20
C	Nada satisfecho	11	2,93
	TOTAL	375	100%

FUENTE: Estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí”

AUTORES: Los investigadores

GRÁFICO N° 8



Se encuestó a los estudiantes de la “Universidad Técnica de Manabí” con el objetivo de saber se sienten satisfechos con el aporte que ofrecen los egresados de ingeniería industrial para mejorar la biblioteca de la universidad, se logró como resultado lo siguiente: 277 educandos respondieron “Muy satisfechos”, sumando un 73%; 87 estudiantes opinaron “Poco satisfechos”, equivalente al 23,20% y con 2,93% la alternativa “Nada satisfechos” ya que fue escogida por 11 estudiantes.

Con los datos recabados en la consulta hecha se demuestra que los estudiantes se sienten muy motivados con el aporte que ofrecen los egresados de ingeniería industrial para mejorar la biblioteca de la universidad.

9.2 ENTREVISTA A LAS AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

1. ¿Considera necesario la implementación de mesas en la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?

Autoridad 1:

Si es necesaria la implementación de mesas, ya que en la actualidad las exigencias educativas se enfocan mucho en la infraestructura, materiales y recursos didácticos que motiven al estudiante a realizar sus tareas en un ambiente adecuado.

Autoridad 2:

Claro que sí, es necesario que se den mejoras en la biblioteca y que bueno que sea por iniciativa de los egresados quienes ven la existencia de muchas necesidades, que en muchos de los casos les detiene a realizar trabajos de mejor manera. La biblioteca es parte fundamental para el desarrollo educativo, por lo tanto debe haber un ambiente óptimo de trabajo que fomente y motive al estudiante a ser uso de el para mejorar sus conocimientos y desarrollar sus capacidades.

Para la autoridad es importante la gestión de los egresados, ya que colaboran en gran parte en desarrollo institucional, conociendo que en la Universidad todavía existen muchas necesidades que ellos como autoridad no las pueden cubrir, considerando necesario la implementación de mesas en la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, más aun por las exigencias educativas actuales.

2. Esta de acuerdo usted con el diseño de las mesas elaboradas por los egresados de ingeniería industrial como aporte de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?

Autoridad 1:

Sí muy de acuerdo

Autoridad 2:

Estoy de acuerdo, es un aporte que va en beneficio de los estudiantes y comunidad en general.

La autoridad, si está de acuerdo con el diseño de las mesas elaboradas por los estudiantes, como aporte a la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, es muy oportuno este aporte ya que beneficia a toda la comunidad educativa.

3. ¿Dentro de su Gestión Admirativa apoya a los egresados para la construcción de las mesas para la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?

Autoridad 1:

Siempre se les brinda apoyo, ya que estas iniciativas ayudan mucho en el ahorro de recursos económicos los mismos que son utilizados en otros proyectos en beneficio de la comunidad educativa.

Autoridad 2:

El apoyo se da siempre y cuando la propuesta sea realizable y cumpla con los requisitos establecidos para el desarrollo de la actividad.

Las autoridades si brindan el apoyo necesario a los egresados en lo que respecta a los trabajos de desarrollo comunicativo, ya que consideran se mucha importancia el aporte que ellos brindan en mejora de la calidad educativa. Los trabajos propositivos de los estudiantes deben ser realizables para que puedan tener el apoyo de las autoridades.

- 4. ¿Qué beneficio tendría la comunidad educativa con la adecuación e implementación de mesas con estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 para la biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?**

Autoridad 1:

El beneficio es para los estudiantes, considerando que tendrán un ambiente adecuado y la comodidad necesaria para realizar sus trabajos.

Autoridad 2:

Ahora con la acreditación es necesario mejorar aún más los ambientes de trabajo para los estudiantes y la biblioteca requiere de mejoras que ayuden a brindar un mejor servicio a la comunidad educativa.

Todo trabajo comunitario que realizan los estudiantes va en su propio beneficio y para la comunidad en general, ya que mejoran los ambientes de aprendizajes. La acreditación ha obligado a que la Universidad mejore los ambientes de trabajo, en tal razón es oportuna la colaboración de los egresados.

- 5. ¿Considera usted que el material utilizado se ajusta a las normas de calidad y de acuerdo al talento humano que lo va a utilizar?**

Autoridad 1:

El material es muy adecuado, acorde a las expectativas educativas, se ajusta a las normas de calidad. Con este tipo de mesas los estudiantes y la comunidad en general tendrán un espacio más adecuado para realizar sus trabajos e investigaciones.

Autoridad 2:

Considero que el material que ellos han utilizado es el más adecuado acorde al uso que se le da.

El material utilizado para elaborar las mesas si cubren las expectativas de los estudiantes, es adecuado para la elaboración de las mesas para la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí.

- 6. ¿En la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí tienen establecidas las normas para que los estudiantes cuiden los muebles otorgados por el proyecto elaborado por los estudiantes?**

Autoridad 1:

Si existen normas, sin embargo se requiere de socialización y afiches que permitan conocerlas para dar un buen uso a la biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí.

Autoridad 2:

Existen pero no son difundidas de forma oportuna a la comunidad que asiste a la Biblioteca a realizar sus trabajos.

Las normas que rigen el funcionamiento del Laboratorio General de la Universidad Técnica de Manabí, requieren de socialización para que los usuarios conozcan la utilidad y beneficios que aportan a la comunidad educativa. Estas deben ser difundidas de forma oportuna a los usuarios que hacen uso de este servicio para su respectivo mantenimiento y orden.

10. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

La modalidad de desarrollo comunitario es un proceso mediante el cual se promueve la participación de las autoridades, docentes, estudiantes de la comunidad en general, con el propósito de canalizar las soluciones a los problemas, a través de la aplicación de conocimientos técnicos y científicos.

En base a esta concepción este trabajo estuvo orientado a beneficiar la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí, con la construcción de mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011, para un mejor proceso de enseñanza aprendizaje.

Los resultados fueron satisfactorios, gracias al desarrollo exitoso de las etapas, cuyo proceso se menciona a continuación.

PRIMERA ETAPA: INSERCIÓN

Este trabajo se originó en base a una investigación del área objeto de estudio realizado conjuntamente con los miembros de la comunidad educativa, donde se determinó que las mesas de la Biblioteca de la Universidad Técnica de Manabí, no son suficientes y algunas no están en buen estado .

SEGUNDA ETAPA: PLANIFICACIÓN

En este proceso se diseñó y aprobó el proyecto denominado: Diseño y construcción de mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 para la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo 2012, luego el organismo encargado designó como Director de Tesis a Carlos Litardo Mg. D.I.E, así mismo se coordinó con los encargados de la Biblioteca para poder realizar el trabajo.

TERCERA ETAPA: GESTIÓN

En esta fase se gestionaron las actividades para la recolección de fondos para la consecución de los materiales de construcción para las mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011.

CUARTA ETAPA: EJECUCIÓN

En esta etapa se realizó la compra de materiales para la construcción de mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 para adecuar la biblioteca, además se realizó las charlas sobre el cuidado de las mismas.

QUINTA ETAPA: EVALUACIÓN Y CLAUSURA.

El proyecto fue ejecutado en la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, el 18 de junio de 2013, contempla una evaluación periódica en cada una de sus etapas. En esta etapa se realizó la entrega formal de las mesas, en presencia de las autoridades, docentes, estudiantes e invitados especiales, quienes presenciaron dicha entrega y clausura a la vez, logrando alcanzar los objetivos propuestos.

11.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

11.1. CONCLUSIONES

- Se realizó el diseño de mesas rectangulares como las más adecuadas para la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí.
- Los estudiantes y comunidad educativa en general, consideran de mucha importancia la adecuación e implementación de las mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 como lugar adecuado para que los estudiantes y comunidad en general realicen sus trabajos, por tal razón se realizó el estudio económico para su construcción, el mismo que fue factible y cubierto por los autores de este trabajo propositivo.
- Se adecuó e implementó las mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 en un 90%, para que los y las estudiantes puedan realizar sus investigaciones y trabajos de forma adecuada y mejorar su desempeño académico.
- Los estudiantes se sienten muy motivados con el aporte que ofrecen los egresados de ingeniería industrial, sin embargo se requiere de la difusión de normas de cuidado para el uso de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí como recurso para necesario para el proceso de enseñanza aprendizaje.

11.2. RECOMENDACIONES

- Que los egresados de la universidad Técnica de Manabí, continúen realizando trabajos comunitarios como aporte al mejoramiento de infraestructura y materiales didácticos necesarios para el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Que las autoridades de la Universidad Técnica de Manabí, motiven a los egresados a realizar trabajos comunitarios como parte de su titulación, con costos de acuerdo a sus posibilidades y autogestión.
- Que los estudiantes utilicen de forma continua la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí para el desarrollo de sus trabajos, y conserven las mesas implementadas como una herramienta de importancia para el desarrollo profesional. Además de difundir las normas de cuidado y buen uso, además de dar el mantenimiento necesario a la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí por parte de personal encargado.
- Que la comunidad educativa haga conciencia de la importancia de una buena formación profesional y que fomenten el cuidado de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí.

12. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

12.1. SUSTENTABILIDAD

Al desarrollar esta labor comunitaria en la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, tiene grandes beneficios, debido a que las y los estudiantes tendrán la oportunidad de realizar sus trabajos investigativos de forma eficiente.

La Universidad Técnica de Manabí y la Facultad de Ingeniería Industrial, provee desarrollar otros eventos, lo cual convierte en sostenible el trabajo desarrollado, ya que la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí será una base para el fortalecimiento de la labor educativa.

12.2. SOSTENIBILIDAD

Apoyo de las autoridades, docentes, estudiantes, el mismo que se logró una vez presentado el tema de investigación a las autoridades de la facultad.

Predisposición de los Directivos y Docentes por fomentar el uso y cuidado de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí.

Estudiantes motivados en utilizar y cuidar las mesas de la Biblioteca General de la universidad Técnica de Manabí.

Apertura a los espacios de integración y participación de labores comunitarias que beneficien a la sociedad.

Cambios de actitud en las autoridades para gestionar proyectos que beneficien a los estudiantes.

13. PRESUPUESTO

RUBROS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Tubo rectangular de 25 x 50 x 1,2 x 600	200 unid.	25,055	5011
Tubo cuadrado de 50x50x 1,2x 600	13 unid.	30,00	390,00
Melaminico halla de 23mm de 24x244	59 unid.	85,00	5015,00
Servicio de enchapado y corte	650 mts.	0.20	130,00
Niveladores	482 unid.	0,60	289,20
Diluyente	15 galones	6,00	90,00
Pintura	15 galones	15,00	225,00
Soldadura 6011	2 cajas	25,00	50,00
TOTAL			12000.20

14. CRONOGRAMA VALORADO

ACTIVIDADES	2012 -2013																								COSTO USD	
	1 MES				2 MES				3 MES				4 MES				5 MES				6 MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
R1: Diseño de las mesas para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí																										
A1: Solicitar a las autoridades de la facultad de ciencias matemáticas físicas y químicas las dimensiones de la biblioteca	X																									20USD
A2: Reunión con el director de la carrera para requerir las medidas de las mesas		X																								20 USD
A3: Elaboración del diseño de la mesa en el programa AutoCAD			X																							50 USD
A4: Presentación del diseño de las mesas al director de carrera				X																						30 USD
R2: estudios económicos para la construcción de mesas ejecutados																										
A1: Determinación del costo de producción					X																					30 USD
A2: Determinación del costo unitario del producto						X																				30 USD
A3: Elaboración de la planificación de trabajo							X																			40 USD
A4: Presentación al director de Carrera el estudio económico								X																		20 USD

15. BIBLIOGRAFÍA

1. E. Gustin – J. Diehl, estructuras metálicas, edición EYROLLES París 1980.
2. Joseph W. Giachino/ William Técnica y práctica de la soldadura / William Editorial Reverte S.A 1981.
3. JEFFUS, Larry Soldadura principios y aplicaciones, Ediciones Nobel S.A 2009
4. MEDINA, Jiménez. Armando. 2012. Las empresas metalmecánicas y su desempeño ambiental editorial EAE
5. MERINO Cisternas, Sergio Jacqueline Weinstein L. La industria metalmecánica - 1985
6. MIKELL P. Groover, Fundamentos de la Manufactura MODERNA edición Raela Maes.
7. MOLERA Solá, Pere (1992), soldadura industrial : clases y aplicaciones ,Edición MARCOMBO, S.A

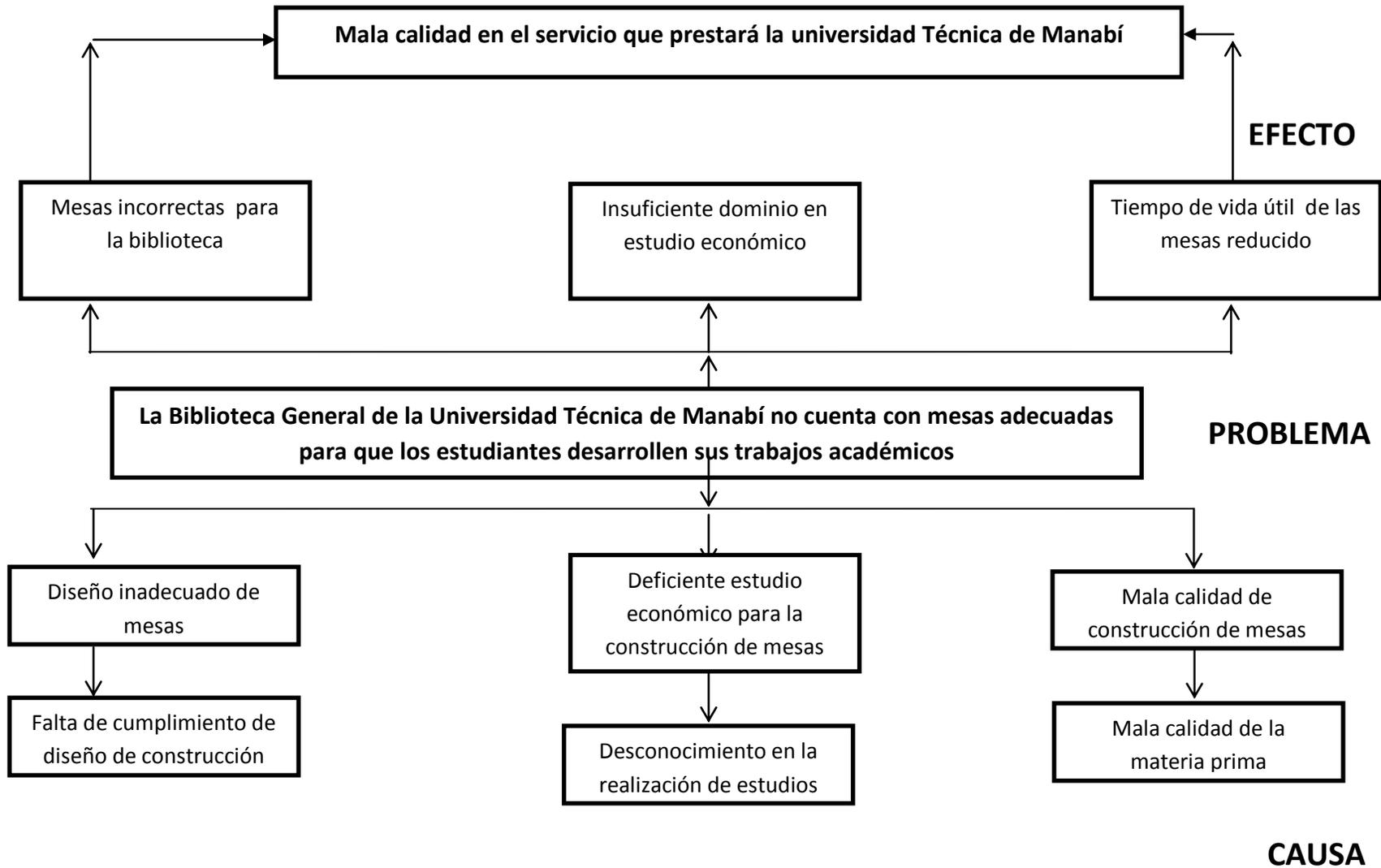
ANEXOS

MATRIZ DE INVOLUCRADOS

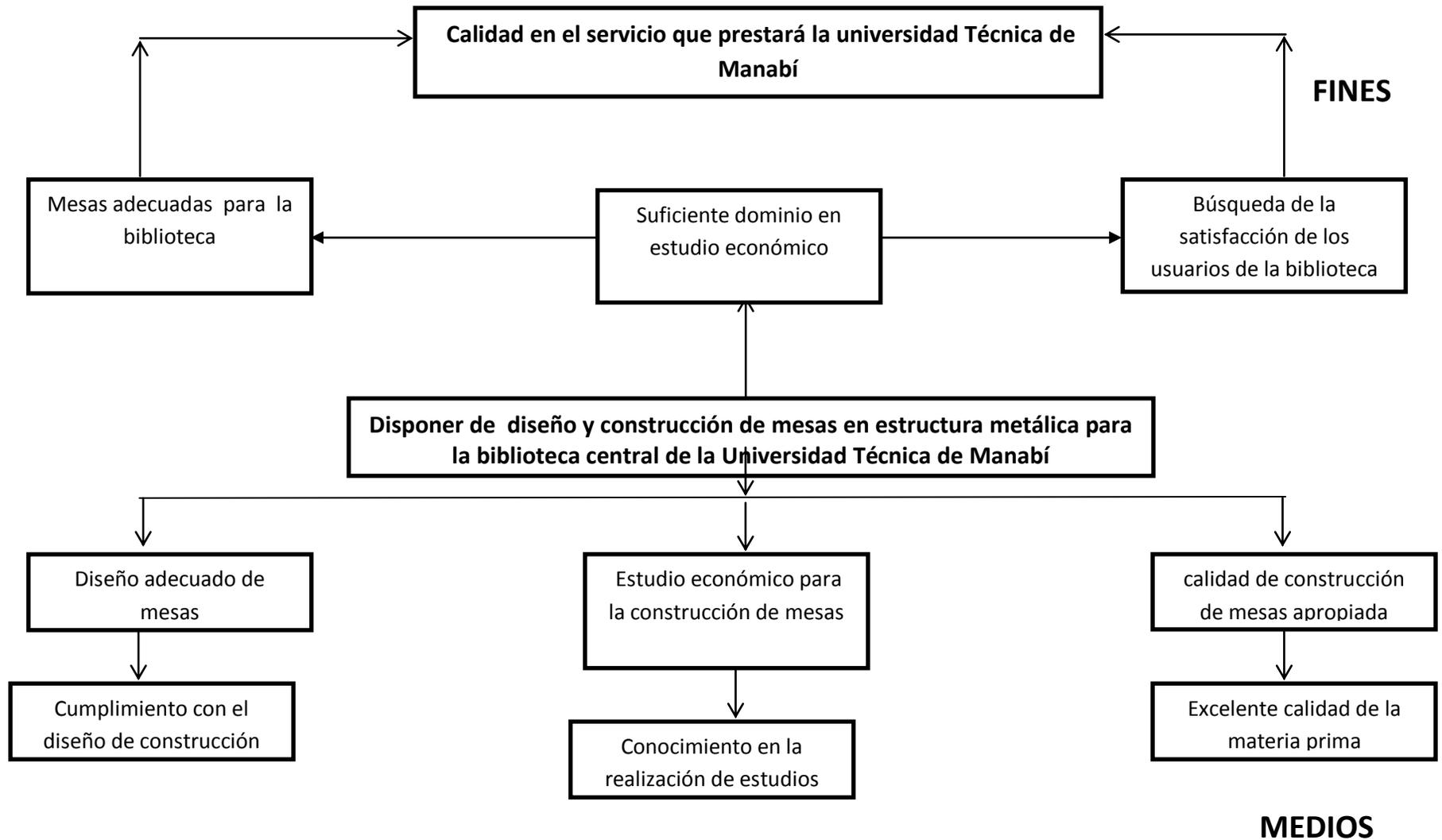
GRUPOS / INSTITUCIONES	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ	Mejorar el ambiente de trabajo en la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí	Mesas en mal estado muestran un ambiente poco adecuado para el desarrollo de las actividades educativas de los estudiantes	Recursos: Apoyo del Gobierno Mandatos: Gestionar recursos para mejoramiento institucional.
DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL	Proporcionar experiencias de aprendizaje practico en materia de industrial metal mecánica y desarrollar proyector de asesoramiento técnico en la misma área.	Motivar al estudiante a mejorar su aprendizaje a través de un ambiente adecuado que brinde Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí.	Recursos: Apoyo de las autoridades Mandatos: Deseos de que los estudiantes tengan un lugar adecuado para que realicen sus trabajos investigativos
ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIARÍA INDUSTRIAL	Que la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí, brinde un espacio adecuado para el desarrollo de sus actividades investigativas y refuerzo de conocimientos.	Mesas en mal estado para la realización de trabajos.	Recursos: Apoyo de las autoridades Apoyo de los autores del proyecto. Mandatos: Hacer uso de la biblioteca para realizar sus trabajos investigativos.
AUTORES DEL PROYECTO	Diseñar y construir mesas en estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 para la	Pocos conocimientos en la utilización de soldaduras por arco eléctrico revestido de tipo 6011.	Recursos: Autogestión Apoyo de las autoridades Mandatos: Cumplir con lo propuesto en el trabajo de desarrollo comunitario como requisito para

	Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí		incorporación
COMUNIDAD EN GENERAL	Que la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí tenga un mobiliario adecuado para brindar comodidad y seguridad a las personas que acuden a realizar sus trabajos académicos.	Mobiliario en mal estado y poco adecuado para realizar las actividades académicas.	<p>Recursos:</p> <p>Apoyo de las autoridades</p> <p>Mandatos:</p> <p>Que las autoridades motiven a los usuarios a cuidar los recursos de la biblioteca para el bien y servicio investigativo de la comunidad.</p>

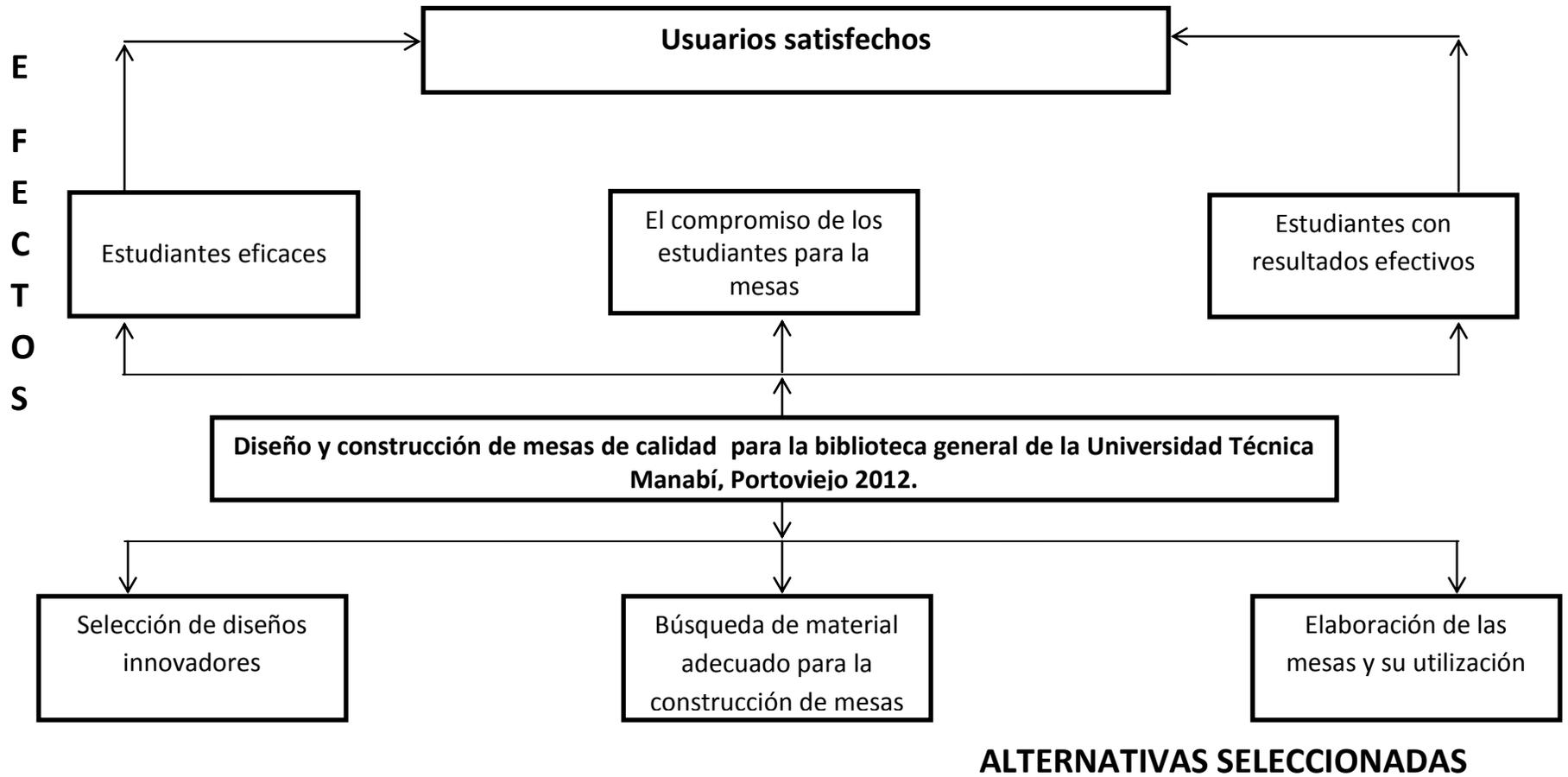
ÁRBOL DE PROBLEMAS



ÁRBOL DE OBJETIVO



ÁRBOL DE ALTERNATIVAS



MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

JERARQUIA DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN Contribuir con el mejoramiento de la calidad de los servicios que prestará la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí	Al comienzo del año 2013 el 90% de las mesas de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí estarán mejoradas.	Acta de entrega recepción Fotos	Usuarios asisten a la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí en alta demanda.
PROPOSITO La universidad Técnica de Manabí dispone de un diseño y construcción de mesas en estructura metálica para la biblioteca general	Al concluir el proyecto La Universidad Técnica de Manabí dispondrá de un diseño y construcción de mesas en estructura metálica en un 100%.	Evidencia fotográfica Acta de entrega	Disponibilidad de recursos económicos y humanos
RESULTADOS			
R1 Diseño de las mesas para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí	Al concluir el primer mes de ejecución del proyecto se tendrá un diseño del prototipo de una mesa para la biblioteca general	Planes del diseño de mesas	Personas especializada no dispone de tiempo para la realización del diseño de mesas
R2 estudios económicos para la construcción de mesas ejecutados	Al concluir el segundo mes de ejecución del proyecto se dispondrá de un estudio económico para la construcción de mesas	Protocolos: Estudio económico	Personal carencia de una base de datos donde se obtenga la información para realizar el estudio económico

R3 Construcción de mesas en estructura metálica elaborado	Al término del cuarto mes ejecución del proyecto se habrá elaborados 160 mesas en estructura metálica	Protocolos: Evidencia fotográfica Facturas de compras de materia prima	Personal comprometido al cumplimiento de normas y procedimientos
ACTIVIDADES	CRONOGRAMA	RESPONSABLE	
R1: Diseño de las mesas para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí			
A1.1: Solicitar a las autoridades de la facultad de ciencias matemáticas físicas y químicas las dimensiones de la biblioteca	Semana 1 de ejecución del proyecto	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial Autores del proyecto Autoridades de la facultad	
A1.2: Reunión con el director de la carrera para requerir las medidas de las mesas	Semana 2 de ejecución del proyecto	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial Director de carrera	
A1.3: Elaboración del diseño de la mesa en el programa AutoCAD	Semana 3 de ejecución del proyecto	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial	
A1.4: Presentación del diseño de las mesas al director de carrera	Semana 4 de ejecución del proyecto	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial Director de carrera	
R2: estudios económicos para la construcción de mesas ejecutados			
A2.1: Determinación del costo de producción	Semana 5 de ejecución del proyecto	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial Autores del proyecto Docente del área	
A2.2: Determinación del costo unitario del producto	Semana 6 de ejecución del proyecto	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial Autores del proyecto Docente del área	
A2.3: Cotizar materia prima necesaria para la	Semana 7 de ejecución del proyecto	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial Autores del proyecto	

construcción de mesas		Docente del área
A2.4: Presentación al director de Carrera el estudio económico	Semana 8 de ejecución del proyecto	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial Autores del proyecto Docente del área
R3: Construcción de mesas en estructura metálica elaborado		
A3.1: Elaboración de la planificación de trabajo	Semana 9 de ejecución del proyecto	Autores del proyecto Docente del área
A3.2 Comprar la materia prima que se utilizara en la construcción de mesas	Semana 10 de ejecución del proyecto	Autores del proyecto Docente del área
A3.3: Construir las mesas para la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí	Semana 11 de ejecución del proyecto	Autores del proyecto Docente del área
A3.4: Realizar la entrega de las mesas a la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí	Semana 12 de ejecución del proyecto	Autores del proyecto Docente del área



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

Formulario de Encuesta

Dirigidos a los estudiantes

1. **¿La Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí cuenta con mesas adecuadas para que el estudiante realice sus trabajos investigativos?.**

Muy adecuadas Poco adecuadas Nada adecuadas

2. **¿De los siguientes modelos cuales considera usted que son los más adecuadas para su uso?**

Rectangulares Ovaladas Hexagonales
Circulares Cuadradas

3. **¿Conoce usted cual es el valor asignado por las autoridades de la universidad y los estudiantes para la elaboración de las mesas de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?**

Conoce mucho Conoce poco No conoce

4. **¿Participo usted en actividades o charlas de difusión de la necesidad de implementar mesas para los usuarios de la biblioteca General de la Universidad?**

Frecuentemente Poco frecuente Nada frecuente

5. **¿Las mesas elaboradas por los egresados de la Carrera de ingeniería industrial presentan en su construcción material:**

Muy buena calidad Buena calidad Mala calidad

6. ¿Considera usted que la adecuación de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí con mesas de estructura metálica brindan al estudiante:?

Mucha seguridad Poca Seguridad Nada de seguridad

7. ¿De los siguientes materiales cuales considera usted que son los adecuados para la elaboración de mesas de trabajo para la biblioteca?

Fibra	<input type="checkbox"/>	Plástico	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Hierro	<input type="checkbox"/>	Material reciclado	<input type="checkbox"/>	Formica	<input type="checkbox"/>
MDF	<input type="checkbox"/>	Vidrio	<input type="checkbox"/>	Playboy	<input type="checkbox"/>

8. ¿Se siente motivado por el aporte que ofrecen los egresados de ingeniería industrial para mejorar la biblioteca de la universidad

Muy motivado Poco Motivado Nada Motivado

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

Formulario de Entrevista

Dirigido a las autoridades de la Universidad Técnica de Manabí

- 1. ¿Considera necesario la implementación de mesas en la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?**

- 2. Está de acuerdo usted con el diseño de las mesas elaboradas por los egresados de ingeniería industrial como aporte de la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?**

- 3. ¿Dentro de su Gestión Admirativa apoya a los egresados para la construcción de las mesas para la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?**

- 4. ¿Qué beneficio tendría la comunidad educativa con la adecuación e implementación de mesas con estructura metálica utilizando soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido de tipo 6011 para la biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí?**

- 5. ¿Considera usted que el material utilizado se ajusta a las normas de calidad y de acuerdo al talento humano que lo va a utilizar?**

- 7. ¿En la Biblioteca General de la Universidad Técnica de Manabí tienen establecidas las normas para que los estudiantes cuiden los muebles otorgados por el proyecto elaborado por los estudiantes?**