

Información General

Facultad Ciencias Naturales e Ingenierías	
Programa Académico Ingeniería Electromecánica	Grupo de Investigación en Diseño y materiales DIMAT
Nombre del semillero Semillero de investigación en diseño y materiales para ingeniería DIMAIN	Fecha creación: 22 septiembre 2014
	Regional: Santander
	
Líneas de Investigación: Materiales estructurales y de aplicaciones tecnológicas	
Áreas del saber (1)	
<input type="checkbox"/> 1. Ciencias Naturales	<input checked="" type="checkbox"/> 2. Ingeniería y Tecnologías
<input type="checkbox"/> 3. Ciencias Medicas y de la Salud	<input type="checkbox"/> 4. Ciencias Agrícolas
<input type="checkbox"/> 5. Ciencias sociales	<input type="checkbox"/> 6. Humanidades

Información del Director del Proyecto

Nombre Luis Alberto Laguado Villamizar	No. de identificación 91480210	Lugar de expedición Bucaramanga
Nivel de Formación Académica Magister en Ingeniería de Materiales	<input type="checkbox"/>	Asesor
	<input checked="" type="checkbox"/>	Líder de semillero
Celular 3022428127	Correo Electrónico llaguado@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre	Identificación	Expedida en:	Celular	Correo Electrónico
Anderson Ortiz González	1098616117		3164911968	anderson22286@hotmail.com
Nelson E Puentes Lipez	1098657559		3178481851	nelsonpuenteslpez@hotmail.com

Proyecto

1. Título del Proyecto Implementación de un módulo para estudio y descanso en los pasillos de la UTS, elaborado con Materiales compuestos reforzados con Residuos sólidos reciclados	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. Cuál?
		<input checked="" type="checkbox"/>			
2. Planteamiento de la Problemática: Los Bajos costos de obtención de las materias primas, la baja densidad de las mismas y los bajos costos de producción, hacen que el uso de los polímeros se haya identificado en las últimas dos décadas, reemplazando a otros materiales como los metales y las maderas, los cuales cumplían las mismas funciones. Con los polímeros se fabrican una gran cantidad de productos de un solo uso, como los envases y empaques, los cuales permanecen en buenas condiciones físicas, aún después de terminar su ciclo de vida útil. Además de esto, la totalidad de la población no ha adquirido conciencia sobre el manejo adecuado que se le debe dar a los residuos sólidos, y la mayoría de estos son eliminados en botaderos a cielo abierto, así se hace en la mayoría de municipios de Colombia (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2004). Esta problemática social se traslada a las instituciones educativas, donde la población no cuenta con estrategias claras para realizar una correcta clasificación y reutilización de los residuos.					

3. Antecedentes: Diseño de material didáctico con Residuos Sólidos. Nilson Fabián Díaz docente de la Institución Educativa Oficial Absalón Torres Camacho, del municipio de Florida, en el Valle del Cauca, por medio del uso de herramientas como el Solid Works® – CAD (diseño asistido por computadora) busca destacar el potencial y Las habilidades de los estudiantes en la línea de diseño. Del mismo modo buscó como producir elementos didácticos para sus estudiantes de tal modo que su costo fuera muy bajo, lo cual hallo una solución en la reutilización de elementos reciclados en su mayor parte PET, que fueron de gran utilidad para la finalidad del proyecto (Díaz, 2019).

4. Justificación: Este proyecto busca una mejor reutilización de los residuos sólidos que se han convertido en una amenaza mundial contra el ecosistema, Al cual se le dio un enfoque a la problemática del uso del Polietileno reciclado en la transformación de estos residuos en mobiliario para los estudiantes de la UTS que a falta de enseres se encuentran sentados y acostados en los pasillos de la institución generando un impacto visual negativo para la imagen de la Institución.
El impacto ambiental es favorable ya que, con el reciclaje y la reutilización de las tapas de Polietileno, se ayuda a mitigar el daño medioambiental que se ha generado por el consumo del mismo y lograr aumentar un poco el índice de aprovechamiento de los residuos sólidos ya que en Bucaramanga y su área metropolitana según los datos registrados en la superintendencia de Servicios Públicos y el Observatorio Metropolitano de Bucaramanga. Solo se hace referencia a un 2% en promedio general (Albis Pérez, 2019).

5. Marcos Referenciales: Materiales compuestos

Los compuestos se forman cuando dos o más materiales o fases se utilizan juntas para obtener una combinación de propiedades que no se pueden lograr de otra manera. Los compuestos se pueden seleccionar para alcanzar combinaciones no usuales de rigidez, peso, desempeño a altas temperaturas, resistencia a la corrosión, dureza o conductividad. Los compuestos destacan la forma en que distintos materiales pueden trabajar en sinergia. La concha del abulón, la madera, el hueso y los dientes son ejemplo de materiales compuestos de origen natural.

Los componentes del material compuesto no deben disolverse ni fusionarse completamente entre ellos, es decir, los materiales deben poderse identificar por medios físicos, ya que son heterogéneos. El hecho de que los materiales compuestos sean heterogéneos muchas veces hace que también sean anisotrópicos (sus propiedades dependen de la orientación del material de refuerzo), por lo que hace que sus propiedades no serán las mismas en todo su volumen (Askeland & Pulep , 2012).

OBJETIVO GENERAL: Implementar un módulo para estudio y descanso en los pasillos de la UTS, por medio de un material compuesto de Resina reforzada con Polietileno Reciclado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los requerimientos de Diseño de un módulo para estudio y descanso en los pasillos de la UTS, por medio de un análisis del entorno físico y las necesidades de la población estudiantil.
- Diseñar la forma del módulo para estudio y descanso por medio de bocetos gráficos, modelado 3D, ensamble 3D, Simulación de cargas mecánicas y Planos técnicos utilizando el Software Solid Works®.
- Construir el prototipo de la estructura del módulo en acero, aplicando procesos metalmecánicos, para ofrecer alta resistencia y estabilidad.
- Construir el prototipo del asiento del módulo en Resina reforzada con residuos de Polietileno reciclado, por medio del proceso de moldeo por compresión, para ofrecer comodidad a los usuarios.

7. Metodología: Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos, se propone aplicar una metodología de Diseño industrial, enfocada en la selección de materiales y procesos. Esta metodología se expone en el texto de Materiales del profesor Michael Ashby, de Oxford University, el cual está enfocado en la ingeniería, ciencia, procesamiento y diseño de Materiales (Ashby, Shercliff, & Cebon , 2007). También se tienen como referencias otras aplicaciones que se han realizado con este metodología, como las publicadas en un artículo de la Universitaria de Investigación y Desarrollo UDI: "El Proceso de Diseño apoyado con estrategias de selección de Materiales y procesos" (Laguado Villamizar, 2018). Como proceso de implementación de un prototipo, este proyecto no tiene componente de experimentación, por lo tanto no existe una población ni una muestra de prueba.

8. Avances realizados: • Realizar una encuesta a los usuarios potenciales, con el fin de conocer su percepción con respecto a la problemática y a las posibles soluciones.

9. Resultados esperados: El resultado de este proyecto es la construcción de un prototipo de módulo para estudio y descanso, el cual tendrá una estructura de acero, y en la parte superior, ensamblado el asiento, elaborado en Resina Epóxica reforzada con tapas de envases de Polietileno reciclado en la institución.
 Con lo cual se busca solucionar el problema de la falta de asientos en los pasillos de la UTS, y dejar el prototipo, el diseño y los planos técnicos para su posterior producción en serie.

10. Cronograma Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase 1:																
Realizar encuesta		■														
Realizar análisis arquitectónico			■													
Realizar análisis Antropométrico			■	■												
Fase 2:																
Realizar bocetos					■											
Moldear la estructura y módulo						■										
Moldear el asiento							■									
Ensamblar el Solid Works Assembly								■								
Análisis estático en Solid Works								■								
Dibujar los Planos Técnicos									■							
Fase 3:																
Adquisición del material										■						
Ensamble y pulido											■					
Acabado y recubrimientos												■				
Fase 4:																
Diseño del molde para el asiento													■	■		
Recolecta de material															■	■
Elaboración del asiento																■
Ensamble del módulo																■
Comprobación del funcionamiento																■

12. Bibliografía: Albis Pérez, I. P. (17 de junio de 2019). Vanguardia Liberal. Obtenido de Vanguardia Liberal: <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/solo-se-aprovecha-el-2-de-los-residuos-generados-en-el-area-metropolitana-de-bucaramanga-EJ1083060>
 Alonso, C. P. (01 de enero de 2016). navalcomposites. Recuperado el 26 de 10 de 2019, de navalcomposites: <https://www.navalcomposites.com/materiales-compuestos>

<https://www.navaicomposites.com/materiales-compuestos>

- Ashby, M., Shercliff, H., & Cebon, D. (2007). *Materials: Engineering, Science, Processing and Design*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Askeland, D., & Pulep, P. (2012). *Ciencia e Ingeniería de Materiales (Vol. Sexta Edición)*. Thomson ed. México: CENGAGE Learning.
- Beltrán Rico, M., & Marcilla Gomis, A. (03 de octubre de 2011). *Tecnología de los Plásticos*. Obtenido de *Tecnología de los Plásticos*: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/10/moldeo-por-compresion.html>
- Castro V, L. A., Cerruto, F. M., Chambi Ch, L., & Pérez Q, F. (11 de Abril de 2019). *revistasbolivianas*. Obtenido de *revistasbolivianas*: <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rid/v6n6/v6n6a04.pdf>
- Díaz, N. F. (2 de Marzo de 2019). *aron*. Obtenido de *aron*: <https://aron.com.co/news/transformacion-de-materiales-reciclables-en-material-didactico-tangible-con-solidworks/>
- Dietrich, A. B. (2005). *Materiales Compuestos*. Cataluña, España: EDICIONS UPC.
- EPOXY. (17 de Abril de 2019). *PlasticsEurope*. Obtenido de *PlasticsEurope*: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/large-family>
- Estévez, R. (20 de 09 de 2013). *eco inteligencia*. Obtenido de *eco inteligencia*: <https://www.ecointeligencia.com/2013/09/contaminacion-plastico-fronteras/>
- Garavito, J. (01 de junio de 2011). *Escuela Colombiana de Ingeniería*. Obtenido de *Escuela Colombiana de Ingeniería*: https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/9026_tension.pdf
- García Velásquez, A., Amado Moreno, M. G., Casado Pérez, M. A., & Brito Páez, R. A. (13 de junio de 2013). *Dialnet*. Obtenido de *Dialnet*: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4843849>
- Gómez Bustos, C. (2015). *Boletín Poblacional Estudiantes-Docentes*. Bucaramanga: UTS.
- Laguado Villamizar, L. A. (2018). *El proceso de Diseño apoyado con estrategias para selección de materiales y procesos*. (U. d. UDI, Ed.) *I+D Revista de investigaciones*, 11(1), 27-37. doi:<https://doi.org/10.33304/revinv.v11n1-2018003>
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2004). *Sector plásticos, Guías ambientales*. Bogotá.
- Quiminet. (14 de Mayo de 2010). Obtenido de <https://www.quiminet.com/articulos/usos-y-aplicaciones-del-polietileno-tereftalato-pet-42703.htm>
- Unidades Tecnológicas de Santander. (2019). *Estadísticas Admisiones a 2019-II*. Bucaramanga: UTS.

(1) Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

(2) PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TG: Trabajo de Grado, RE:Reda