



# LINEAS DE INVESTIGACION

## CRITERIOS GENERALES

1. IDENTIFICACION DE LA LINEA	
Nombre de la línea	Diseño, materiales y producción

2. DESCRIPCION DE LA LINEA	
Antecedentes (entre 200 y 250 palabras)	<p>El art. 262 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) dice que los gobiernos regionales autónomos tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias: Numeral 6. Determinar las políticas de investigación e innovación del conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnologías, necesarias para el desarrollo regional, en el marco de la planificación nacional.</p> <p>El gobierno ecuatoriano se ha proyectado como objetivo de impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible, de manera redistributiva y solidaria en el Plan Nacional de Desarrollo (2017-2021). Esto articula el dominio con los objetivos estratégicos del país.</p> <p>El Modelo de Evaluación Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas 2018, en la parte correspondiente a la Organización y planificación de la Investigación científica establece que La IES organiza la investigación científica de manera consecuente con su misión y planificación estratégica, sobre la base de líneas de investigación pertinentes, a través de la conformación de grupos de investigación activos.</p> <p>Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2015-2019 de la Universidad Técnica de Ambato establece en la Estrategia 2.1.1. Desarrollo de grupos de investigación en la Universidad como objetivo operativo Consolidar y potenciar las áreas de conocimiento, líneas de investigación y ejes temáticos de la Universidad, mediante</p>





# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

	grupos de investigación para que permitan la resolución de problemas del entorno regional y nacional.
Justificación (Entre 200- 300)	<p>En la actualidad los diseños son más exigentes, por lo que se necesita realizar investigaciones sobre materiales que cumplan con los requerimientos de funcionamiento, sean más livianos, más resistentes y económicos para que sean procesados y utilizados en la industria, por lo que se requiere realizar investigación formativa y generativa científica, tecnológica y social, que permita generar innovación tecnológica, crecimiento productivo, que contribuya a la superación de problemas de desarrollo del Ecuador y del mundo bajo los principios de calidad, pertinencia, integridad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento.</p> <p>Según el Plan Nacional de Desarrollo. (2017-2021) En el cambio de matriz productiva es clave favorecer la transformación y diversificación productiva. A largo plazo, los esfuerzos deben encaminarse a cambiar la especialización productiva y superar la grave heterogeneidad estructural, lo que implica afectar las bases de las estructuras económicas y productivas que hemos heredado. Es imperativo orientar la producción para la sustitución inteligente de importaciones y para generar exportaciones. Para hacerlo, por una parte, el país busca el fortalecimiento de las industrias existentes y el crecimiento de industrias básicas como soporte para la creación de otras nuevas; por otra parte, se apuesta por un proceso de industrialización incluyente, que permita incorporar al sector productivo a la mayor parte de la población para que de esta manera los beneficios sean colectivos. Según el Servicio de Rentas Internas (SRI), mantiene en su base de datos los ingresos gravados e impuestos a la renta causados de forma agregada de las actividades económicas con la producción industrial en la zona 3, teniendo las industrias priorizadas: alimentos, cuero y calzado, metalmecánica, muebles, plásticos, textil y construcción, por lo que se tiene la necesidad de obtener materiales con nuevas propiedades, más resistentes y económicos siendo un reto para los ingenieros, y diseñadores, teniendo que investigar muchísimo en el área de materiales, diseño y producción.</p>



### 2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

bicación del contexto (de 50 a 75 palabras)	La Provincia de Tungurahua se encuentra en las Zona 3, y es netamente industrial, abarcando industrias como: textiles, del calzado, del cuero, carroceras, manufactureras, lácteas, agrícolas, entre otras; por lo que la industria local y nacional



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

	<p>requiere del aporte de la Universidad Técnica de Ambato y de sus investigadores para el desarrollo de ciencia y tecnología en el área de materiales, diseño y producción.</p>
<p>Identificación del área de estudio (100 a 200 palabras)</p>	<p>El desarrollo de la creatividad de calidad es una labor de vital importancia en el ámbito del crecimiento intelectual en donde explotando ésta habilidad el ser humano es capaz de llevar al límite su parte sensorial del cerebro, y es ésta parte la que nos lleva a determinar que la creatividad abarca y envuelve los campos de la imaginación en donde se procesa y se analiza la información de forma distinta a nuestra parte lógica, analítica y fría de nuestro cerebro.</p> <p>Ampliando esta creatividad de manera intelectual y práctica seremos capaces de implementar nuevas propuestas tantas en el campo del diseño, sociales y económicas; y así imponerse en el mercado que cada vez se considera más competitivo, es ahí donde la innovación trasciende como parte fundamental de la formación.</p> <p>En este escenario en donde se desenvuelve el diseño, la innovación y la creatividad y considerando que éstas responden a unas necesidades sociales, se fundamenta que estas líneas serán de un gran aporte a la comunidad ya que existen varios programas para la exploración e impulso a las mismas.</p> <p>De acuerdo a la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE - UNESCO, el Dominio 2, de la Universidad Técnica de Ambato, se encuentra en el área de Ingeniería, Industria y construcción, teniendo como sub Áreas a:</p> <p><b>52 Ingeniería y profesiones afines:</b> Dibujo técnico, mecánica, metalistería, electricidad, electrónica, telecomunicaciones, ingeniería energética y química, mantenimiento de vehículos, topografía.</p> <p><b>54 Industria y producción:</b> Alimentación y bebidas, textiles, confección, calzado, cuero, materiales (madera, papel, plástico, vidrio, etc.), minería e industrias extractivas.</p> <p><b>58 Arquitectura y construcción:</b> Arquitectura y urbanismo: arquitectura estructural, arquitectura paisajística, planificación comunitaria, cartografía, edificación, construcción, ingeniería civil (Manual de usuario SNIесе - SENESCYT).</p>
<p>Relación del área de estudio con la problemática académica, técnica, económica y social de la institución y región (entre 100 y 150)</p>	<p>Ante la necesidad de la Ingeniería, Industria y construcción de tener nuevos materiales y nuevos diseños para producir eficientemente, la Universidad Técnica de Ambato, como academia tiene la obligación de vincularse con la sociedad y dar solución a la problemática técnica, económica y social de la zona 3, de la región y del país, tanto con sus investigadores, así como con el aporte de sus laboratorios que permiten generar tecnología y desarrollar investigación formativa y generativa, cuyos resultados servirán para el desarrollo industrial y social, incrementando y mejorando la producción y también su economía, mejorando las condiciones de vida de la comunidad local y del país.</p>





# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

### 3. OBJETIVOS Y DESAFIOS DE LA LINEA

Que se espera resolver (100 a 200)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proponer diseños que respondan a las necesidades del clúster carrocero, cuero y calzado, textil confecciones, madera y muebles.</li><li>• Explorar nuevos materiales y emplear materiales tradicionales para la gestión del diseño, sus procesos y métodos.</li><li>• Sistematizar los procesos de pre-producción, producción y pos-producción que resuelvan los problemas del sector industrial y promuevan la transformación de la matriz productiva de la región.</li><li>• Optimizar las operaciones de los procesos industriales en empresas de bienes o servicios con el objetivo de mejorar su productividad.</li><li>• Generar teorías, tendencias y discursos sobre el diseño de productos que respondan a estudios históricos, sociales y culturales.</li><li>• Prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales derivadas de las actividades laborales de las organizaciones del Ecuador.</li><li>• Implementar sistemas de gestión de calidad en organizaciones de bienes y/o servicios.</li></ul>
Cuáles serán los aportes (100 a 150)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño y fabricación de productos</li><li>• Desarrollo y fabricación de nuevos materiales</li><li>• Implementación de materiales propios de la región</li><li>• Sistemas de producción flexibles</li><li>• Generación de sistemas de medición antropométricos y biomecánicos.</li><li>• Teorías y tendencias del diseño.</li><li>• Sistemas de gestión de riesgos laborales</li></ul>
Cuáles serán los retos (50 a 100)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responder de manera asertiva con la gestión del diseño y sistemas de producción a la transformación de la matriz productiva.</li><li>• Innovar en el diseño, materiales y producción de artefactos que logren el desarrollo competitivo de los clúster textil clúster carrocero, cuero y calzado, textil confecciones, madera y muebles.</li><li>• Aportar al sector empresarial público y privado en materia de prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales derivadas de las actividades laborales de las organizaciones del Ecuador.</li></ul>

### 4. ESTADO DEL ARTE





# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

<p>Conceptos fundamentales (de 400 a 500 palabras)</p>	<p>Bajo el constructo teórico de Manzini (2015), investigar en diseño es generar conocimiento. Conocimiento para la práctica misma del diseño. La investigación en diseño mantiene tres tipologías: Investigación sobre el diseño, Investigación para el diseño e Investigación a través del diseño. La investigación sobre el diseño estudia la naturaleza y el origen de los artefactos de diseño (objetos industriales, indumentaria, objetos comunicacionales). Apoyado de ciencias como la historia, la antropología, la sociología nos permite mirar al diseño y generar diversas discursividades. La investigación para el diseño permite generar herramientas metodológicas, conceptuales y operativas para abordar los artefactos de diseño. Apoyados desde disciplinas como el marketing, la antropometría, la biomecánica, la semiótica y otras. Mientras que la investigación a través del diseño permite generar productos proyectuales de diseño. (Manzini, 2015; Milton, 2013)</p> <p>Históricamente, la Ingeniería Industrial ha tratado de comprender el comportamiento de los sistemas productivos y se han creado gran número de modelos para este fin (Reyes J, 2016). Desde que la manufactura esbelta (en inglés lean manufacturing) se volvió popular, los resultados demuestran que aproximadamente el 80 por ciento de las empresas han implementado muchas dimensiones de lógica esbelta, estas mejoras se centran en aspectos como alta productividad, la reducción de tiempo de espera, la mejora de primer paso de salida correcto, inventario reducido y necesidad de espacio (Ghosh, 2013).</p> <p>Los materiales y soluciones de Bayer se emplean para diseñar la siguiente generación de productos en las industrias propias del automóvil, la construcción, las tecnologías de información, los electrodomésticos, el mobiliario, los deportes y el entretenimiento (Smith, 2006). Por otro lado, el estudio del trabajo manual ha encontrado un sitio en la gestión de operaciones actual, puesto que ayuda a la gerencia en la tarea de reducir costos innecesarios y balancear las celdas de manufactura, permite a los empleados comprender la naturaleza y el costo verdadero del trabajo, además, los estándares de tiempo se utilizan incluso antes de que se inicie la producción en una planta manufacturera, determinando cuántas personas contratar, cuántas máquinas comprar y como dividir el trabajo entre los empleados (Sebastiá Alcaraz, 1997).</p> <p>Las condiciones presentes en los lugares de trabajo son influenciadas directamente por la actividad productiva que realiza, si estas condiciones son extremadamente desfavorables los trabajadores pueden enfermar o accidentarse como consecuencia de su trabajo (Cabeza &amp; Cabeza, 2011). La exposición a contaminantes físicos como ruido e iluminación en el lugar de trabajo puede influir en la salud y la seguridad de los trabajadores. Conocer los niveles de exposición de cada trabajador contribuye al</p>
--	---





# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

	<p>desarrollo de métodos para monitorear y controlar el riesgo existente. (Medina, Velásquez, Giraldo, Henao, &amp; Vásquez, 2013)</p> <p>La productividad de un sistema operativo debe aumentar mientras que sus gastos de inventario y de operación se reducen, limitados por la tasa de rendimiento en la restricción utilizando TOC en el eslabón más débil de la cadena de suministro (Günay, et al., 2014).</p> <p>La calidad de una organización empresarial se mide en términos de la capacidad del producto para cumplir especificaciones razonables y pertinentes que tienen como propósito general "satisfacer" las necesidades del consumidor a través de un bien y/o un servicio (Cervera, 2015).</p>
<p>Bibliografía Básica (de 10 a 20 citas)</p>	<p>Cabeza, M. A., &amp; Cabeza, M. E. (2011). Evaluación de los riesgos por Iluminación en los puestos de trabajo de oficinas PDVSA a través de un programa de computacion. <i>Ciencias Básicas Tecnología</i>, 22(1), 63-69.</p> <p>Cervera, J. (2015). Aplicación del seis sigma en los modelos de gestión de la calidad. <i>Investigacion e innovacion en ingenierias</i>, 1(2). Recuperado el 17 de 01 de 2016, de <a href="http://inn-edu.com/Calidad/CalidadTotal.pdf">http://inn-edu.com/Calidad/CalidadTotal.pdf</a></p> <p>Günay, N. S., Vayvay, Ö., &amp; Şimşit, Z. (2014). Theory of Constraints: A Literature Review. <i>Procedia-Social and Behavioral Sciences</i>, 150, 930-936.</p> <p>Ghosh, M. (2013). Lean manufacturing performance in Indian manufacturing plants. <i>Journal of Manufacturing Technology Management</i>, 24(1), 113 - 122.</p> <p>Manzini, E. (2015). Cuando todos diseñan: una introducción al diseño para la innovación social. <i>Experimenta</i>.</p> <p>Medina, Á., Velásquez, G., Giraldo, L., Henao, L., &amp; Vásquez, E. (2013). sordera Ocupacional: Una revisión de su etiología y estrategias de prevención. <i>CES Salud Pública</i>, 1-8.</p> <p>Milton, A., &amp; Rodgers, P. (2013). <i>Research methods for product design</i>. Laurence King Publishing.</p> <p>Reyes, J., Alvarez, K., &amp; Vasquez, R. (2016). Dynamic buffer management for raw material supply in the footwear industry. <i>Journal of Industrial and Intelligent Information</i>, 4(1), 1 - 8.</p>





# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

	<p>Smith, W. (2006). Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. 1.</p> <p>Sebastiá Alcaraz, R. (1997). La industria del calzado en la provincia de Alicante: características de su evolución reciente. Investigaciones geográficas, 18(1), 81-98.</p>
--	--

### 5. VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Vinculación con la comunidad en la formulación, elaboración y convalidación de los proyectos (DE 50 A 100 PAL)	Los resultados de los proyectos en el área de materiales, diseño y producción, permitirá desarrollar tecnología, por lo que la comunidad social e industrial está participando directamente en el desarrollo de los mismos, ya que permitirán aplicarlos en sus empresas sean carroceras, textiles, del cuero, calzado, y de producción, convalidando de esta manera si los proyectos constituyen en un aporte tecnológico, científico y de aporte a la comunidad, mejorando las condiciones de vida y ambientales de la comunidad.
---	---

### 6. EXPERIENCIA Y TRAYECTORIA

De la institución en la línea de investigación (100 a 150 pal)	El dominio de Optimización de los sistemas productivos y desarrollo urbanístico de la Universidad Técnica de Ambato promueve la interacción recíproca entre la educación, el sector productivo y la investigación científica y tecnológica, para la transformación de la matriz productiva y la satisfacción de necesidades con proyectos para la investigación, el desarrollo. Como resultados de producción científica de profesores se tienen más de 80 publicaciones indexadas a bases de datos Scopus y más de 80 publicaciones indexadas a bases de datos regionales como Latindex, EBSCO, Scielo, entre otras.
Perspectivas de la línea de investigación (de 250 a 350 pal)	La innovación en temas de diseño, materiales y producción son puentes que conectan la técnica y la sociedad. Pueden, entonces, desarrollarse en gran medida cuando se comprenda las nuevas condiciones en la sociedad contemporánea. La sustentabilidad y sostenibilidad deben ser ejes transversales de los ejes de estudio presentados. Como lo indica Manzini (2014) "Entendiendo la técnica como el ámbito donde aparece la tecnología, la invención, y que puede surgir desde los laboratorios o desde los





	<p>experimentos de calle. Es en esta conexión de la técnica con las personas es que aparece la <b>innovación</b>".</p> <p>El diseño posicionado como una herramienta para solucionar problemas a través de ideas innovadoras y la fusión de materiales y sistemas de producción óptimos que buscan generar una mayor calidad de vida. Necesidades por resolver centradas en el usuario, que den cuenta de un nuevo conjunto de cualidades en el desarrollo de esas óptimas condiciones. Para Manzini, estos nuevos conceptos viene de la mano de la <b>Colaboración, Creatividad, Tradiciones reinventadas, Soluciones ganar-ganar y Ciudadanos involucrados</b> como 'usuarios' parte de la solución.</p> <p>Poner en la mesa temas sobre el conocimiento lento, las ciudades lentas, la moda lenta, son intereses de comunidades actuales que buscan que el producto diseñado, los materiales y los procesos les cuenten historias con significados Todas estas acciones colectivas surgen a partir de ideas, donde "lo bueno de la globalización es que las ideas se mueven muy rápido y se convierten en innovación.</p> <p>Para Manzini existen escenarios y situaciones donde la construcción de estas cualidades se desarrolla: las <b>relaciones</b> entre las personas, el <b>trabajo</b>, la calidad de lo 'bien hecho', la <b>escala</b> de lo que se diseñe, el <b>tiempo</b>, la idea del territorio compartido y cercano aparece cuando se refiere a los <b>lugares</b> localmente interconectados. Por último, todas estas relaciones se construyen con gente. La idea moderna de la simplicidad desaparece frente a la <b>complejidad</b> en la calidad de la experiencia humana. Manzini (2014)</p>
--	--



### 7. RESULTADOS ESPERADOS

Resultados para fortalecer el desarrollo científico y tecnológico de la línea (de 50 a 100 pal)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos y servicios nacionales para generar valor agregado y procesos de industrialización en los sectores productivos</li><li>• Innovar el diseño de productos.</li><li>• Generar teorías, tendencias y discursos sobre el diseño.</li><li>• Establecer métodos eficaces para la higiene y seguridad industrial en el trabajo.</li></ul>

