



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 460-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898478*

RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticyvalores.com/>

**Año: VIII    Número: 2.    Artículo no.:5    Período: 1ro de enero al 30 de abril del 2021.**

**TÍTULO:** Propuesta de protocolo de investigación en Ciencias Pedagógicas para la comprensión del proceso de acabados en la Ingeniería de Diseño Textil y Moda.

**AUTOR:**

1. Máster. María del Refugio Patiño Cayetano.

**RESUMEN:** En este trabajo se presentan los fundamentos teóricos que dan sustento al protocolo de investigación que será abordado para resolver la problemática que presenta en la comprensión de la materia de química para acabados textiles dentro de la formación académica los alumnos de octavo cuatrimestre de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero en la carrera de Ingeniería Diseño textil y Moda mediante una estrategia didáctica adecuada que proporcione mejores conocimientos para el estudiante en función de la importancia que tiene la materia. El presente trabajo forma parte de la formación del Doctorado en Ciencias Pedagógicas en el Centro de estudios para la calidad educativa y la investigación científica en Toluca, Estado de México, México.

**PALABRAS CLAVES:** protocolo de investigación, comprensión del proceso de acabados, carrera diseño textil y moda.

**TITLE:** Research protocol proposal in Pedagogical Sciences for the understanding of the finishing process in Textile and Fashion Design Engineering.

**AUTHOR:**

1. Máster. María del Refugio Patiño Cayetano.

**ABSTRACT:** In this work, the theoretical foundations that support the research protocol that will be approached to solve the problem presented in the understanding of the subject of Chemistry for textile finishing, within the academic training of the eighth-term students of the Technological University of the North Region of Guerrero in the career of Textile Design and Fashion Engineering through an appropriate didactic strategy that provide better knowledge for the student based on the importance of the subject. This work is part of the training of the Doctorate of Pedagogical Sciences at the Center for Studies for Educational Quality and Scientific Research in Toluca, State of Mexico, Mexico.

**KEY WORDS:** research protocol, understanding of the finishing process, textile and fashion design career.

**INTRODUCCIÓN.**

Las universidades tecnológicas se han caracterizado por desarrollar conocimientos tecnológicos que apunten a un mejor desarrollo para los requerimientos del sector productivo y crea carreras innovadoras como lo es la ingeniería en Diseño Textil y Moda, que impacta directamente en estos sectores; uno de los componentes más importantes para la industria textil y su avance en la tecnología es justamente la química, ya que de ella se deriva la modificación de las estructuras moleculares de una fibra para así obtener nuevos productos textiles de alta tecnología para realizar nuevos productos.

Hoy en día, la industria ha dado un giro enfilándose hacia la tecnología llamada también industria 4.0 y la industria textil no se queda atrás y se enfila apostándole a la nanotecnología y a los tejidos inteligentes, de ahí la importancia que la materia de química sea bien comprendida para poder poner en práctica los conocimientos, y en el siguiente trabajo, se presenta el análisis de esta problemática.

## **DESARROLLO.**

### **La comprensión del proceso de acabados en la Ingeniería de Diseño Textil y Moda. La Ingeniería en Diseño Textil y Moda: caracterización y estructura.**

Las universidades tecnológicas se han caracterizado por desarrollar conocimientos tecnológicos que apunten a un mejor desarrollo para los requerimientos del sector productivo y crea carreras innovadoras como lo es la Ingeniería en Diseño Textil y Moda, que impacta directamente en estos sectores; es por ello, que es de vital importancia, que los planes y programas de estudio estén alineados a los requerimientos y expectativas del sector, ya que esto permitirá transferir y desarrollar los conocimientos, habilidades y destrezas de los alumnos para garantizar que su perfil de egreso sea acorde a las necesidades reales del contexto...<sup>1</sup>.

Tomando en cuenta este análisis, que realiza la UTH en el 2013, donde arroja datos importantes de los requerimientos que la industria demanda, se resaltó la conveniencia de una formación con base en valores éticos, relaciones industriales con un enfoque en la psicología y la sociología, así como, un fuerte enfoque en la utilización de software especializado en el diseño textil, diseño de modas y acabados como bordado, estampado y tejido<sup>2</sup>. Esto con la finalidad de mejorar los planes de estudios y así tener la certeza que el alumno obtenga las habilidades, actitudes, y aptitudes de un saber ser y saber hacer que la industria demanda, y hoy en día, eso es de suma importancia para dar forma a la educación basada en competencias que forma el modelo educativo de las Universidades Tecnológicas y Politécnicas en el país.

---

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de Huejotzingo (2013) “Análisis situacional de trabajo”  
<http://www.uth.edu.mx/index.php/about-2/ingenierias/154-ing-dmi>

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica de Huejotzingo (2013) “Análisis situacional de trabajo”  
<http://www.uth.edu.mx/index.php/about-2/ingenierias/154-ing-dmi>

“Estas enseñanzas serán de gran relevancia en las fábricas de confección, pues en ellas se generan una serie de dificultades técnicas por falta de un adecuado conocimiento y manejo de los materiales, causando pérdidas económicas perfectamente evitables”<sup>3</sup>.

Para alcanzar estos objetivos, se ha creado un Comité de Diseño Textil y Moda, donde participan 5 Universidades Tecnológicas y Politécnicas de los estados de Puebla (Universidad Tecnológica de Huejotzingo UTH), Tlaxcala (Universidad Tecnológica de Tlaxcala UTT), Guerrero (Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero UTRNG), Morelos (Universidad Tecnológica Emiliano Zapata UTEZ), Hidalgo (Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense UTSH), Guanajuato (Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato UTSOE) y Morelia (Universidad Tecnológica de Morelia UTM), donde se analizan los mapas curriculares de las materias de la carrera de Diseño Textil y Moda y los planes y programas de estudio, y una de estas materias que se analiza para poder hacer mejoras que ayuden al alumno a desarrollar las habilidades que la industria demanda es la materia de Química para acabados textiles, donde se analiza y estudia a profundidad la importancia de estos acabados textiles basándose en la demanda del mercado laboral.

Según se pudo constatar, con los análisis situacionales de trabajo, la finalidad del acabado textil es darle al sustrato una serie de propiedades funcionales y estéticas que le permitan a este cumplir con la función para la cual fue creado y que además se vea y se sienta lo mejor posible.

La materia de química para acabados al ser una materia fundamental para un ingeniero textil se debe cuidar mucho su estructura para poder dar un resultado de calidad que es la finalidad que busca la Coordinación de Universidades Tecnológicas y Politécnicas y sea reconocida a los niveles local, nacional e internacional.

---

<sup>3</sup> Mejía Azcarate, Francisco (2015) “Los acabados de las telas”.  
<https://programadetextilizacion.blogspot.com/search/label/Cap%C3%ADtulo%2011%20-%20Los%20acabados%20de%20las%20telas>

**Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas para el abordaje de la carrera de Ingeniería de Diseño Textil y Moda en el contexto nacional mexicano: caracterización y consideraciones de esta coordinación. CONOCER como una de las instituciones reguladoras para la normalización y certificación de las competencias laborales.**

La coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas realiza un estudio de pertinencia de la carrera de Ingeniería en Diseño Textil y Moda, basándose en un análisis situacional del trabajo (AST), con la participación de las empresas del ramo textil ubicadas en la región y en el estado, donde los empresarios dan a conocer la necesidad que se tiene en la industria y de estas necesidades que se conjuntan se actualizan los programas educativos para poder formar a los alumnos competentes como lo marca el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de las Competencias Laborales (CONOCER); con estas características se dan respuestas a las necesidades laborales que los empresarios están pidiendo y así aseguramos un perfil adecuado y el éxito de colocación de alumnos en la industria al egresar de estas carreras.

El Consejo Nacional de Normalización y Certificación de las Competencias Laborales (CONOCER) llevó a cabo un estudio en el año 2011, para fortalecer la estrategia de promoción y desarrollo del Sistema Nacional de Competencias, y alinear dicha estrategia con otras iniciativas de distintas dependencias del Ejecutivo Federal, tales como la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la Secretaría de Educación Pública y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, con relación a competencias de personas y perfiles ocupacionales en México<sup>4</sup>.

En el año 2018, el comité de diseño textil y moda realiza la actualización de planes de estudios alineándose a la industria 4.0, los cuales entran en vigor a partir de septiembre del 2020, donde resaltan las competencias en los saberes que es la parte de competitividad que requiere el sector

---

<sup>4</sup> Consejo Nacional de Normalización y Certificación de las Competencias Laborales (2012) CONOCER.  
<https://conocer.gob.mx/>

productivo, y para que se entienda un poco más de lo que trata, se dice que “ la Industria 4.0 es un concepto que fue desarrollado desde el 2010 por el gobierno alemán para describir una visión de la fabricación con todos sus procesos interconectados mediante Internet de las cosas<sup>5</sup>” ..., a lo que se le llama hoy en día la cuarta transformación donde los sistemas son cibernéticos y se controlan por medio de redes virtuales; estas pueden ser verticales y horizontales es decir, deben estar interconectados, las industrias no han pasado al 100% a esta industria pero si un 50% de ellas, es por ello que se vio en la necesidad de alinear los planes y programas de estudios para que los alumnos salgan con la competencia y se puedan adaptar fácilmente a esta industria.

### **Descripción básica de las competencias.**

El modelo educativo de las Universidades Tecnológicas y Politécnicas marca el 70 % de práctica y un 30 % de teoría, lo que hace que el alumno se capacite más en la parte práctica que es lo que requiere el sector productivo y así poder obtener la parte competitiva cumpliendo con el propósito de los estándares de competencias marcadas en la institución CONOCER, y en especial, en esta rama de química para acabados, ya que en el estándar de competencias ECO720 hace referencia a la parte química que dice ...“este Estándar de Competencia Asistencia en el desarrollo de procesos químicos describe las funciones que realiza una persona al desarrollar los procesos químicos mediante la verificación de materias primas, así como acondicionar los materiales para dichos procesos para su disposición cumpliendo con los requisitos”<sup>6</sup>.

Es de suma importancia, para el sistema educativo de Universidades Tecnológicas y Politécnicas que se tome en cuenta los registros de líneas de acción que establecen los programas nacionales como son los de educación, estándares de competencias (CONOCER), la Asociación Nacional de

---

<sup>5</sup> Cervantes, Bernardo (2020) “Congreso Nacional de Procesos Industriales COINPI”  
<http://coinpi2020.uteq.edu.mx/>

<sup>6</sup> Consejo Nacional de Normalización y Certificación de las Competencias Laborales (2016) “CONOCER”  
<https://conocer.gob.mx/>

Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), ya que de ellas se rige para poder alinear los programas educativos basándose en las competencias.

“La conformación de las competencias identificadas para este grupo unitario, marca como necesario contar con gran capacidad para el manejo de bienes muebles y la organización del trabajo. Dentro de las destrezas necesarias para ocupar el puesto de trabajo, se requiere de la operación de maquinaria industrial. En cuanto a actitudes, hábitos y valores se da como importante la responsabilidad. Aunado a lo anterior, se requiere como útil el manejo de herramientas manuales”<sup>7</sup>.

La carrera de Ingeniería en Diseño Textil y Moda forma profesionistas que contribuyen al desarrollo sustentable del sector textil y su entorno, a través del desarrollo de diseños y de la administración de la manufactura de la industria textil. Bajo un enfoque por competencias, en un periodo de tres años ocho meses, distribuidos de manera cuatrimestral (once cuatrimestres), durante este periodo el egresado obtendrá dos títulos: como Técnico Superior Universitario en Diseño y Moda Industrial Área Producción a los dos años de estudios y como Ingeniero en Diseño Textil y Moda al finalizar los tres años ocho meses con programas actualizados y pertinentes a la región.

“El Ingeniero en Diseño Textil y Moda cuenta con las competencias profesionales necesarias para su desempeño en el campo laboral, en el ámbito, local, regional y nacional. Las competencias profesionales son las destrezas y actitudes que le permiten al Ingeniero desarrollar actividades en su área profesional, adaptarse a nuevas situaciones, así como transferir, si es necesario, sus conocimientos, habilidades y actitudes a áreas profesionales próximas”<sup>8</sup>.

Estos campos demandan un ingeniero con capacidades para poder dar respuesta a sus demandas, así mismo ser capaces de enfrentar retos que lleven a la empresa a ser reconocidos por la calidad

---

<sup>7</sup> Consejo Nacional de Normalización y Certificación de las Competencias Laborales (2012) “CONOCER” <https://conocer.gob.mx/>

<sup>8</sup> Comité de Diseño Textil y Moda (2020) “Documentos de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y politécnicas”

de sus productos, y la carrera de Diseño Textil y Moda se preocupa y se ocupa por cubrir los campos laborales no solo el local sino le da la misma importancia a las industrias micro como a la macro de la misma manera profesional sin mirar los niveles jerárquicos con los que las empresas cuentan, debido a que esta industria se presta mucho para crear sus propias empresas o negocios como por ejemplo talleres, casas de modas, serigrafías, hasta grandes industrias y el egresado tiene la capacidad de integrarse a estos campos laborales por tener las competencias laborales lo que los hace merecedores de reconocimientos profesionales y son objetos de oportunidades de desarrollo dentro de las mismas.

### **Competencias Específicas del Ingeniero en Diseño Textil y Moda.**

Al hablar de competencias específicas se hace referencia a lo que el alumno adquiere de los docentes por medio de la transmisión y la asimilación que formarán los saberes, y que es una parte fundamental con la que cuanta las competencias educativas en el modelo de las Universidades Tecnológicas y Politécnicas, dando forma en cada programa educativo y a cada una de las materias que conforman el mapa curricular.

La carrera de Diseño Textil y Moda en la materia de Química para acabados dirige la atención a la manufactura y el diseño de productos textiles, de la confección y proyectos con base a las tendencias, especificaciones del cliente, estándares nacionales e internacionales para competir en el mercado”<sup>9</sup>.

La calidad juega un papel muy importante en el entorno y la educación no está excluida de esta, debido a que cuando estamos hablando de competencias se debe conocer la normatividad que rige dentro de la industria nacional e internacional por los estándares que maneja las industrias, así mismo, para sobresalir las industrias se evalúan bajo una serie de normas, y si hablamos de la industria textil, nos encontraremos con las normas de calidad la ISO (Organización Internacional

---

<sup>9</sup> Comité de Diseño Textil y Moda (2020) Documentos de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y politécnicas.

de Normalización, también llamada Organización Internacional de Estandarización) 9000-2015, NOM-NMX (Normas Oficiales Mexicanas), AATCC (Asociación Americana de Químicos y Coloristas Textiles), que rige la calidad, y hoy en día, se encuentra ya un gran avance en las empresas que implementan esta normatividad e implementan departamentos de sistemas de calidad y al realizar un análisis situacional del trabajos se ve esta necesidad, y por ello, se capacita a los alumnos con esas competencias específicas y capacidad de análisis y síntesis, habilidades para la investigación básica, las capacidades individuales y las destrezas sociales; habilidades gerenciales y las habilidades para comunicarse en un segundo idioma.

### **Campo laboral.**

Las Universidades Tecnológicas y Politécnicas tienen el firme propósito de insertar a los jóvenes de estas universidades al campo laboral al egresar para que puedan desarrollarse profesionalmente; es por ello, que se tiene una constante comunicación con los empresarios mediante las reuniones de vinculación y pertinencia, así como los AST de cada carrera y las dos etapas de estadías profesionales que se realizan en la etapa de Técnico Superior Universitario en el sexto cuatrimestre y en la etapa de Ingeniería en el onceavo cuatrimestre donde realizan en un periodo de 4 meses proyectos que den respuesta a la problemática que se tenga en la industria, y con ello, asegurar un lugar para el joven estudiante al egresar; cada carrera cuenta con sus diferentes campos laborales donde se están especializando, “el Ingeniero en Diseño Textil y Moda podrá desenvolverse en los siguientes contextos:

- Empresas de Diseño y Moda.
- Empresas de Confección.
- Empresas Textiles dentro del área de: diseño textil, hilatura, tejido y acabados.
- Laboratorios de pruebas y evaluaciones textiles.

- Empresas del área de calzado y marroquinería<sup>10</sup>”.

Teniendo un amplio abanico de oportunidades dentro de la industria, cabe mencionar que también los egresados son capaces de auto emplearse y dar trabajo a sus comunidades al poner sus micro empresas como son talleres, casa de modas, serigrafías, y negocios de ventas de artículos textiles como lo marca la ocupación del perfil de la carrera.

### **Ocupaciones profesionales.**

Es de suma importancia conocer al ingresar a estudiar una carrera universitaria todos los pormenores de la misma, y una de ellas y la más importante, es conocer donde se puede emplear al egresar de la universidad, y sobre todo, en que se puede desarrollar dentro de una empresa, como anteriormente vimos en el campo laboral; muchas de las veces se sabe que se puede ingresar a una empresa pero no conocemos con certeza que funciones se puede desempeñar en ella; por ejemplo, al egresar de una ingeniería se sabe que puede ingresar a la industria manufacturera pero la pregunta es y qué va a desarrollar en esas áreas; es por eso, que el Comité de Diseño Textil y Moda desarrolló las ocupaciones profesionales que conciernen a la carrera de Diseño Textil y Moda; esto para darle al alumno mayor certeza de las actividades a desarrollar, y a su vez, el alumno pone énfasis en esos puntos, que van dando forma a su futuro, y al egresar, tiene el abanico de oportunidades de empleo bien definido como a continuación se enlista. “El Ingeniero en Diseño Textil y Moda podrá desempeñarse como:

- Emprendimiento de negocio propio.
- Asesor administrativo y productivo para empresas familiares.
- Gerente de Producción en textiles, confección o calzado.
- Gerente de Calidad de textiles y confección.

---

<sup>10</sup> Comité de Diseño Textil y Moda (2020) “Documentos de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y politécnicas”

- Coordinador del área de diseño.
- Ingeniero de Diseño en desarrollo de telas y géneros textiles.
- Jefe de laboratorio de pruebas y evaluación de productos textiles”<sup>11</sup>.

### **Importancia de la carrera de Ingeniería de Diseño Textil y Moda para el desarrollo social.**

La industria textil es muy amplia y requiere especialistas que den respuesta a las necesidades del mercado laboral, con habilidades en sus cinco ramas como son:

- 1.- Fibrología: Encargada del estudio de las fibras y sus clasificaciones.
- 2.- Hilatura: Encargada de la fabricación de los hilos de fibra corta y filamentos.
- 3.- Tejidos: Encargada del diseño de telas en su clasificación de tejidos y no tejidos.
- 4.- Acabados: Encargada de dar el embellecimiento a una tela.
- 5.- Confección: Encargada de crear una prenda.

“El perfil del profesionalista, además de sus conocimientos y habilidades propias de su área, tendrá como funciones: aplicar métodos y herramientas para garantizar la calidad de artículos textiles, manejar diferentes técnicas y métodos en el proceso de elaboración de prendas de vestir, desarrollar técnicas y métodos del proceso textil para determinar su uso”<sup>12</sup>.

La calidad pedagógica que se tiene en las universidades tecnológicas es realmente buena, debido a que se toma en cuenta el sector industrial productivo como lo marca la creación de estas universidades y el resultado es mayor inserción de egresados a las industrias y es por la aplicación del modelo pedagógico 70 -30 y esto conduce en conjunto a una formación de calidad.

---

<sup>11</sup> Comité de Diseño Textil y Moda (2020) Documentos de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y politécnicas.

<sup>12</sup> Universidad Tecnológica de Huejotzingo (2013). Análisis situacional de trabajo.  
<http://www.uth.edu.mx/index.php/about-2/ingenierias/154-ing-dmi>

La pertinencia de los programas educativos es el resultado de un estudio de mercado que se realiza en las zonas industriales como lo marca la AST y se puede evaluar bajo los indicadores que rigen en cada programa de estudios los cuales son:

- 1.- Pertinencia.
- 2.- Índice de reprobación.
- 3.- Índice de deserción.
- 4.- Índice de retención.
- 5.- Egresados titulados.

“El Diseño Textil y la Moda es un fenómeno de carácter post-industrial y que se enmarca dentro de un contexto de la producción en serie donde las características originales de una obra de diseño la distinguen de la producción masiva”<sup>13</sup>. Esto se puede constatar en las modalidades de estadías donde los estudiantes hacen presencia en las empresas donde desarrollan proyectos, que den solución a alguna problemática que se tenga en esa industria y el resultado es evaluado por el empresario y el académico y esta forma de evaluación permite que los proyectos sean reales y de calidad lo que hace que el fenómeno textil sobresalga como lo define Fernández Saavedra.

“El Diseño Textil y de la Moda ha sido centro de atención desde hace siglos, pero en los últimos 50 años ha tenido un desarrollo que implica a todos los sectores de la sociedad: sociales, culturales, económicos, políticos, etc. Mientras en el resto de Europa, U.S.A y Japón han desarrollado paralelo a la producción textil centros de formación especializados entre los que se pueden destacar: St. Martins, St. James o la Academie, en el caso español no ha ocurrido lo mismo, y aunque en los 25 últimos años ha habido una eclosión del Diseño Textil y de la Moda Española, hasta el momento no se ha creado ninguna Facultad ni ningún título de Grado dentro de la Universidad Pública

---

<sup>13</sup> Fernández Saavedra, Fernando (2013) “Análisis de las necesidades para la planificación y organización curricular de un plan educativo sobre diseño textil y moda de enseñanza superior en España” <https://eprints.ucm.es/21492/1/T34370>

Española”<sup>14</sup>; es por ello, que la coordinación de universidades tecnológicas en conjunto con la industria hacen un estudio en este mercado y fusionan la moda y el área textil, construyendo así sobre las oportunidades de empleo futuro la carrera con el área textil, dando como resultado la carrera de Diseño textil y Moda, la cual hoy en día ha tomado gran importancia dentro del mercado laboral, tal es el caso que los programas de becas a mujeres están enfocados al área textil, dando apoyo a este sector, que como bien se ha dicho, ha estado castigado por mucho tiempo dando como resultado que la industria textil de hilatura, tejido, acabados y confección se ha trasladado en su mayoría al extranjero y un 40% se tiene a un en México, y con esta especialidad en las escuelas de nivel superior, se pretende rescatar la industria, así mismo se da respuesta con estas carreras a la demanda de ingenieros que se tiene en el sector.

“La industria textil y de la confección es muy importante para México, tanto en términos de generación de empleo como de su contribución a la economía y a la industria nacional; por mencionar un dato, en 2019 aportó 133 mil 407 millones de pesos (mdp) al Producto Interno Bruto (PIB) nominal del país”<sup>15</sup>.

Preocupados y ocupados por este sector, se están creando cofradías a nivel nacional e internacional que consisten en apoyar al sector textil en sus diferentes especialidades, y con ello, fortalecer la parte académica que de forma a un futuro ingeniero con las habilidades y capacidades para resolver las problemáticas que se tiene dentro de la industria, así mismo se busca que el egresado sea capaz de promover nuevas estrategias, que den un mejor rumbo a la misma.

“Algunos datos relevantes de la Industria textil y de la confección son:

---

<sup>14</sup> Fernández Saavedra, Fernando (2013) Análisis de las necesidades para la planificación y organización curricular de un plan educativo sobre diseño textil y moda de enseñanza superior en España.

<https://eprints.ucm.es/21492/1/T34370>

<sup>15</sup> Logística y Comercio Exterior (2020) Estado de la Industria Textil en México.

<https://www.logycom.mx/blog/estado-industria-textil-mexico>

- El PIB de la Industria textil y de la confección aportó 3.2% del PIB de las Industrias manufactureras y ocupó la décima posición entre las actividades económicas manufactureras más importantes en 2019.
- Diez entidades federativas concentraron 85.7% de la producción de la Industria textil y 78.9% de la Industria de la confección.
- De cada 100 pesos de insumos utilizados por la Industria textil, 58.9 son nacionales y 41.1 importados y para la Industria de la confección 57.1 nacionales y 42.9 importados.
- La Industria textil y de la confección empleó 640 mil personas en 2018, correspondiendo 208 mil a la Industria textil y 432 mil a la confección.
- En general, el crecimiento anual de los precios de la Industria de la confección fue menor al que registró el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), entre 2004 y 2019.
- La industria textil generó un déficit comercial en la balanza comercial de 4 870 millones de dólares en 2018 y la industria de la confección un superávit de 716 millones de dólares en ese mismo año.<sup>16</sup>

Como podemos apreciar, en el estudio que se realiza en la cámara de la industria del vestido en conjunto con el INEGI se puede apreciar que la industria textil se va levantando, y parte de esto se debe a las nuevas carreras que se tienen en las escuelas superiores donde se está apostando por la preparación de los estudiantes con las habilidades que posee la educación basada en competencias, y así poder abarcar la industria y en el caso de la carrera de Diseño Textil y Moda se pretende entrar a cada una de las especialidades de la industria textil sin dejar a un lado la calidad educativa.

---

<sup>16</sup> INEGI, CAMARA DE LA INDUSTRIA TEXTIL (2020) Colección de estudios sectoriales y regionales conociendo la industria textil y de la confección.  
<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/Indtiatextil2020.pdf>

“La industria textil en México concentra empresas dedicadas a la fabricación de telas, acabado de productos textiles y fabricación de telas recubiertas, preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos”<sup>17</sup>.

Como se puede apreciar, en el párrafo anterior, las empresas concentradas son aquellas que demandan ingenieros textiles capacitados, y de aquí surge la necesidad de poder preparar en competencias a los estudiantes en el área de textiles con la finalidad que al egresar ponga en práctica los conocimientos adquiridos en las aulas y hacer aportaciones que den resultados positivos a la industria; cabe mencionar, que aquí es fundamental que el alumno cuando está cursando su educación desarrolle una serie de aptitudes y actitudes que les ayude a tomar decisiones lo que hace que los egresados de esta carrera sean ciudadanos profesionistas competentes.

“...El nivel de competitividad ha llevado a la industria textil en México a recurrir a la ciencia y la tecnología para innovar en este rubro. Un ejemplo de ello son los llamados “tejidos inteligentes”, que mejoran la funcionalidad y comodidad a través de alta tecnología”<sup>18</sup>....

En este sentido, la coordinación de Universidades Tecnológicas y Politécnicas se ha ocupado en desarrollar y actualizar los programas educativos en conjunto con el comité de Diseño Textil y Moda de manera que estén alineados a las necesidades del mercado, donde se modifican las materias que nos hablen de la nueva tecnología como son las materias que a continuación se enlistan:

- Química para acabados textiles, donde se encuentra entre sus temas la estructura química de fibras y colorantes, acabados industriales, tipos de acabados, procesos de acabados, equipos para acabados.

---

<sup>17</sup> Logística y Comercio Exterior (2020) Estado de la Industria Textil en México. <https://www.logycom.mx/blog/estado-industria-textil-mexico>

<sup>18</sup> Logística y Comercio Exterior (2020) Estado de la Industria Textil en México. <https://www.logycom.mx/blog/estado-industria-textil-mexico>.

- Moda sostenible con los temas características y propiedades estructurales de la materia prima sustentable.
- Innovación textil, con los temas prototipos tecnológicos textiles y de la industria del vestido, innovación tecnológica en la industria del vestido

En este nuevo plan de estudios, se trata de la tecnología y su aplicación, cumpliendo así con la alineación hacia la industria 4.0, dándole la importancia a la Ingeniería de Diseño Textil y Moda para el desarrollo social, en función a lo planteado encontramos que ... “para fabricarlos se modifica la estructura y materiales para que soporten toneladas de peso. Luego, se utilizan en la producción de chalecos antibalas, chamarras para motociclistas, equipo para bomberos o recubrimiento de albercas y llantas. Por su parte, y al ser un sector cuya producción está destinada a la demanda final, la industria de la confección presenta áreas de oportunidad en actividades como: fabricación de maquinaria y equipo textil y acabado de productos textiles y fabricación de telas recubiertas, que hoy consumen 97.3% y 90.3% de insumos importados, respectivamente”<sup>19</sup>.

**La materia Química para acabados: caracterización e importancia de su abordaje en la carrera de Ingeniería en Diseño Textil y Moda. El proceso de acabados: concepto desde la posición de diferentes autores, y la estructura que determina este proceso.**

Uno de los componentes más importantes para la industria textil y su avance en la tecnología es justamente la química, ya que de ella se deriva la modificación de las estructuras moleculares de una fibra para así obtener nuevos productos textiles de alta tecnología para realizar nuevos productos; por ejemplo, para realizar un tejido inteligente como se menciona en párrafos anteriores, para que un textil aguante toneladas de peso para sostener algo muy pesado como son las cuerdas para sostener un barco, la cobertura de las llantas de los carros o cuando se requiere poner algún

---

<sup>19</sup>Logística y Comercio Exterior (2020) Estado de la Industria Textil en México. <https://www.logvcom.mx/blog/estado-industria-textil-mexico>).

medicamento en las fibras; por ejemplo, para hacer un traje para personas quemadas dentro de las fibras se puede poner medicamento para que éste haga la función de transmitir por medio de la piel el medicamento o bien para hacer chalecos antibalas, donde se pone un blindaje especial o poner chips dentro de las fibras para poder mandar alguna señal; se requiere la manipulación de las moléculas en los materiales y así ampliar la gama de materiales textiles a lo que se llama nano tecnología.

Sobre la clasificación de los acabados se menciona que “las operaciones de acabado son diversas, pero podemos encontrar una clasificación bajo tres criterios según el tipo de tejido, según el tipo de proceso, según las características adquiridas<sup>20</sup>...”.

Para el autor Arellano, las operaciones de acabados lo clasifica bajo los criterios de tipo de tejidos; es decir, se enfoca más en la estructura superficial de las telas como son tejido plano, tejido rígido y los no tejidos, donde los acabados son superficiales como para embellecer las telas por ejemplo darle un suavizado especial para que la tela tenga la apariencia de textura aterciopelada; otro ejemplo es un repelente al agua para los trajes de baño, un rasurado para darle un brillo a la tela; éstos acabados van especialmente dirigidos al consumidor; es decir, se le da el acabado que el cliente requiere para hacer una prenda en especial.

“La finalidad del acabado textil es darle al sustrato una serie de propiedades funcionales y estéticas que le permitan a este cumplir con la función para la cual fue creado y que además se vea y se sienta lo mejor posible<sup>21</sup>...”

En relación con este tema es de suma importancia conocer la finalidad del textil y así poder aplicar el acabado correspondiente y el procedimiento adecuado donde implica los factores temperatura,

---

<sup>20</sup> Arellano Cachimuel, Iván Humberto (2017) Acabado desodorizante en camisetas algodón/poliéster con carbón activo de coco. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7157>

<sup>21</sup> Mejía Azcarate, Francisco (2015) “Los acabados de las telas.” <https://programadetextilizacion.blogspot.com/search/label/Cap%C3%ADtulo%2011%20-%20Los%20acabados%20de%20las%20telas>

medio (tipo de procedimiento), fibra y sistema, y para ello, se debe conocer la estructura de los tejidos, composición de las fibras, las características de las fibras y saber la relación que existe entre la fibra y los componentes del acabado.

“El acabado se divide en tres áreas, el acabado mecánico como el cepillado, perchado y tundido, el acabado térmico, como el secado, termo-fijado, calandrado, vaporizado y decatizado el acabado químico, que impregna la tela con sustancias específicas, el grabado en relieve y el perchado que amplían la función de un tejido al dotarlo de determinadas propiedades. También existe el acabado funcional, que hace referencia a la aplicación de un gran número de tratamientos químicos que amplían la función de un tejido al dotarlo de determinadas propiedades para mejorar su aspecto y cualidades, como por ejemplo tratamientos para mejorar la resistencia a las arrugas en textiles<sup>22</sup>.

Dentro de este orden de acabados, que plantea el autor Francisco Mejía, engloba todo el proceso de acabados que se le puede aplicar a la fibra, hablando de las ramas de la industria textil que son fibrología, hilatura, tejidos, acabados y confección; por ejemplo, en el área de fibrología se puede aplicar el acabado directo como son los acabados químicos mediante el teñido; en hilatura se puede aplicar el acabado mecánico como es el texturizado, en tejido se puede aplicar un acabado funcional como el voluminizado, en el área de acabado se desarrolla la nueva nano tecnología para mejorar los tejidos inteligentes, y en confección se puede aplicar un acabado por medio de láser. La mayoría de los conceptos de sistemas de acabado láser que se presentaron se centraron en la capacidad de diseño, la productividad y sistemas con enfoque en sostenibilidad, particularmente en el procesamiento de mezclilla<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> Mejía Azcarate, Francisco (2015) Los acabados de las telas.

<https://programadetextilizacion.blogspot.com/search/label/Cap%C3%ADtulo%2011%20-%20Los%20acabados%20de%20las%20telas>

<sup>23</sup> Traci A.M., Lamar (2020) Tecnología Láser Para Acabados: Aplicación en Materiales Textiles. <https://textilespanamericanos.com/textiles-panamericanos/2020/07/tecnologia-laser-para-acabados-aplicacion-en-materiales-textiles/>

En relación a lo expuesto por los autores Arellano, Mejía, y Traci, podemos analizar, que es de suma importancia que dentro de la carrera de Diseño Textil y Moda se aborden temas que formen a los alumnos con las aptitudes y actitudes dentro del marco de los saberes para poder enfrentarse a el ámbito laboral; es por ello, que la materia Química para acabados, es fundamental para su preparación competitiva.

**Importancia de la formación de los Ingenieros de Diseño Textil y Moda en la materia Química para acabados, así como la determinación y vinculación de este proceso con el área industrial.**

Las empresas cada día van evolucionando para ser competitivas y así ganar terreno en el mercado y posesionarse a diferentes niveles; para ello requiere personal capacitado capaz de afrontar las diferentes situaciones que exige la competitividad tecnológica y dar respuesta positiva que logren destacar dentro del área, generando nuevas alternativas al cliente, pero no solo la industria requiere ingenieros textiles preparados, sino también los centros de investigación con el objetivo de avanzar en la tecnología en el acabado; ésto debido a que conforme avanza el tiempo se están presentando nuevas enfermedades, cambios climáticos, contaminación, y una de las industrias que más contaminan es la industria textil en acabados por los químicos que se utilizan; es por ello, que se han formado organizaciones entre países para que desarrollen nuevas técnicas o tecnologías que impacten de forma positiva.

“... los momentos actuales de nuestro sector no son nada fáciles y la mayoría de nuestros industriales están pasando por momentos de gran dificultad; obviamente, nuestra Asociación A.E.Q.C.T (Asociación Española de Químicos y Coloristas Textiles) no se libera de esta situación; por ello, entendemos que las crisis no se solucionan desde actitudes pasivas sino con acción, liderazgo y cohesión”<sup>24</sup>; dicho de otro modo, la industria textil necesita profesionistas interdisciplinarios y

---

<sup>24</sup> Ponsà, Lluís (2009) Revista Química textil-194. <https://pdfslide.net/engineering/quimica-textil-194.html>

versátiles con conocimientos en ciencias capaces de implementar nuevas tecnologías que lleven a la industria textil a un nuevo panorama que impacten positivamente en los sectores productivos, y las universidades tecnológicas al ser un sistema europeo se caracteriza por tener el 30% teórico y el 70% práctico, esto con la finalidad de formar un programa más corto que el de otras modalidades donde se desarrollan prototipos de innovación en las materias de integradoras que les permite entrar a las incubadoras de proyectos con una amplia gama de actividades productivas.

En este sentido, "...se trabaja en las áreas de investigación más a la vanguardia e incipientes del panorama científico internacional, realizando investigaciones aplicada al textil en el campo de las biotecnologías, las nanotecnologías, la biomedicina, los textiles inteligentes, el desarrollo de nuevas fibras termoplásticas, acabados técnicos mediante tecnologías emergentes como electro hilatura o plasma o sistemas de visión artificial aplicados a los procesos textiles"<sup>25</sup>.

La carrera de Diseño Textil y Moda enfocada en dar respuesta a este sector, que demanda la industria, se enfoca en realizar estudios de análisis situacional de trabajo que ayudan a saber las necesidades que hay en el sector y los resultados que arroja este estudio se envían a la coordinación de universidades tecnológicas y politécnicas para su análisis y aprobación, y enfocado en ello, se realizan las actualizaciones de los programas educativos en conjunto con el comité de Diseño Textil y Moda y como lo describe el autor Blanes se requiere profesionistas que realicen investigaciones de aplicación en acabados textiles y la materia de química para acabados es de suma importancia para formar un profesionista que dé respuesta a lo que la industria demanda basándose en los tres ejes rectores que rige las universidades tecnológicas que son el general especializado, teórico-práctico y la vinculación escuela sector industrial.

---

<sup>25</sup> Blanes, Vicente (2009) Revista Química Textil-94 <https://pdfslide.net/engineering/quimica-textil-194.html>

## **Las empresas referentes al proceso de acabados en la Ingeniería de Diseño Textil y Moda: caracterizaciones y consideraciones de las empresas.**

Hoy en día, la industria textil se ha visto en la necesidad de evolucionar debido a la revolución tecnológica que se vive y toda industria se está moviendo para integrarse a las nuevas tecnologías de la industria 4.0 y la industria textil hablando especialmente en el proceso de acabados ha sufrido grandes cambios tecnológicos lo que requiere una formación alineada a las tecnologías.

“No hay país que haya podido esquivar los efectos de la pandemia y su consecuente crisis sanitaria. Las diferentes políticas de cuarentenas adoptadas por cada gobierno llevaron a que muchas empresas deban adaptarse o transformarse para sobrevivir. La industria textil no es ajena a esta realidad, y los distintos protagonistas han tomado nota generando, en algunos casos, nuevas oportunidades de negocio; “en situaciones de crisis yace la oportunidad<sup>26</sup>”. Como lo plantea Seara, la crisis ha hecho que resalte la industria textil mediante sus tejidos y lo referente a sus procesos de acabados, dando la oportunidad de destacar, pues se ha visto en la necesidad de transformar dando origen a la nanotecnología mediante productos de sanidad que ayuden al ser humano de forma positiva, y las consideraciones que se tiene en las empresas es cada vez es más alta.

“Marcas progresistas y proveedores de productos químicos están mostrando un fuerte liderazgo que impactará positivamente nuestra industria, la seguridad del consumidor y el medio ambiente”<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Seara, Hernán (2020) “Revista Textiles Panamericanos”

<https://textilspanamericanos.com/category/textiles-panamericanos/cottonusa/>

<sup>27</sup> Frazier, John (2020) “Revista Textiles Panamericanos”

<https://textilspanamericanos.com/category/textiles-panamericanos/cottonusa/>

Cabe mencionar, que la calidad juega un papel muy importante y las empresas cada día se apegan más a las normas de calidad que rige cada procedimiento dando la importancia a la seguridad del consumidor y de los trabajadores y las empresas de acabados textiles ya consideran estas normas con mayor seriedad debido a la entrada en vigor de prevención de riesgos laborales.

### **Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95).**

Esta ley tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, y todo ello, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz de prevención de riesgos laborales.

La Ley 31/95 contempla de forma completamente renovada la prevención de riesgos laborales, desde la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo. Contempla la planificación de un programa evaluando todos los aspectos que desarrolle la empresa, teniendo en cuenta el tamaño y riesgo de la actividad y la obligación de éstas a cumplir con ciertas medidas que aseguran la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores mediante un Plan de Prevención de Riesgos derivados del trabajo así como la de proporcionar al trabajador una formación teórica y práctica en materia preventiva.

Los elementos más destacables de esta ley son:

- Fomento de toda una cultura de la prevención mediante su promoción en todos los niveles educativos.
- Nuevo enfoque de la planificación de la prevención desde la fase de proyecto mediante la evaluación de los riesgos, la ordenación de las medidas preventivas y el control de que son realmente efectivas<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> ATEXGA (2020) Normativa sobre prevención de Riesgos Laborales.  
1| <http://www.atexga.com/prevencion/es/legislacion/>

- De esta manera, las empresas del rubro textil han tomado con mayor seriedad los procesos de acabados y su compromiso con la sociedad y consideran dentro de sus contrataciones que los profesionistas conozcan las normas de calidad que rigen a la industria textil y la salud, así como las características que rigen esta industria formando así una alianza de seguridad entre sociedad escuela y empresa.

“Por su parte, Joe Rinkevich, Presidente de Scivera comentó, “Una química más verde significa formular y utilizar químicas verificadas con características que creen condiciones más seguras para los trabajadores, los consumidores y el medio ambiente”<sup>29</sup>.

Por iniciativa, las industrias manufactureras textiles se han comprometido a prevenir la contaminación excesiva, elaborando productos no contaminantes, el reciclaje y difundiendo materiales normativos actualizados que estén al alcance de todo el personal, convirtiéndose en una herramienta que facilite el desenvolvimiento de actividades preventivas en el sector textil en sus diferentes ramas.

### **La comprensión del proceso de acabados: concepto desde la posición de diferentes autores y caracterización en la formación del ingeniero de diseño textil y moda. Importancia de la comprensión del proceso de acabados en el ingeniero de diseño textil y moda.**

La industria textil constituye un factor de gran importancia para la competitividad global, debido a que cuenta con un amplio campo de trabajo, y hablando de los acabados textiles, hoy en día se desarrollan nuevas tecnologías que dan paso a dar una ayuda en el campo de la salud, dando un giro al concepto tradicional de acabado como se conocía en épocas pasadas; por ejemplo, los acabados textiles se tenían en cuenta solo para las fibras naturales, artificiales y sintéticas para dar un embellecimiento a el producto final según requería el cliente, pero conforme avanza la tecnología y el tiempo se ve inmersa en este contexto industrial revolucionario dando paso a la tecnología moderna

---

<sup>29</sup> Frazier, John (2020) Revista Textiles Panamericanos.  
<https://textilespanamericanos.com/category/textiles-panamericanos/cottonusa/>

con la aparición de enfermedades, pandemias, y situaciones, que emergen en el contexto cotidiano; la industria textil en el área de acabados ha encontrado una oportunidad de mejora introduciendo la nanotecnología, innovación en textiles y nuevos acabados especiales, lo que dan otra perspectiva a las empresa.

“Dura Fiber Technologies México, S.A. de C.V. (conocida como DFT), uno de los principales fabricantes mexicanos de textiles técnicos durables, para usos industriales, en refuerzos para llantas, y en aplicaciones especiales, tiene la capacidad para una producción total de 37.500 toneladas al año de productos PET de alto módulo y baja contracción, PET Heavy Denier Industrial, y Nylon 6 que se integra en cordones para llantas y en textiles industriales”<sup>30</sup>.

Es claro, que conforme se acrecentan las necesidades del mercado, le va sumando importancia a la preparación de los procesos de acabados, debido a que se deben actualizar y mejorar los conceptos de acabados, realizando las pruebas necesarias para constatar que realmente está sirviendo para los fines que se requiere como lo hace notar la industria Dura Fiber que se ha introducido a nivel global mediante la aceleración constante de su tecnología con respecto a los acabados con durabilidad; lo que nos indica, que la normatividad para poder crear esta calidad, ha avanzado y se ha mejorado dando forma a una implementación de normas como lo marca la normatividad textil y la nueva tecnología; existen laboratorios especializados en realizar este tipo de pruebas y NICE es un laboratorio que se encuentra siempre en la evolución con el objetivo de satisfacer los requerimientos del cliente mediante sus pruebas especiales mediante una automatización tecnológica.

“En la actualidad, el desarrollo de productos está enfocado en componentes “inteligentes” que deben transmitir los datos online. Las nuevas posibilidades ofrecidas por la conexión de las máquinas se trasladan en los diferentes niveles de Savio Industrial IoT (Internet de las Cosas), con la posibilidad

---

<sup>30</sup> Revista Textiles panamericanos (2019) Edición Octubre.

<https://textilespanamericanos.com/category/textiles-panamericanos/cottonusa/>

de sofisticación progresiva, la conectividad, el manejo de los datos, el ajuste de la máquina a control remoto, y la interacción del operario en tiempo real, es la manera de Savio para ofrecer soluciones inteligentes para las hilanderías textiles”<sup>31</sup>.

De esta manera, la revolución con respecto al acabado debe ir a pasos agigantados para que lograr establecer nuevas formulaciones con respecto a los químicos y realizar manuales que conlleven a la fácil comprensión de sus características y adecuado uso y aplicación de estos componentes a las fibras.

Recientemente, Lenzing Group, con sede en Austria, anunció la primera producción exitosa de la industria de fibras de lyocell de la marca TENCEL™, utilizando residuos de algodón post-consumo utilizando su tecnología REFIBRA™. Según Lenzing, “la tecnología REFIBRA realiza el reciclaje de una proporción sustancial de restos de algodón de preconsumo de la producción de prendas, y la mezcla con pulpa de madera virgen para producir nuevas fibras TENCEL Lyocell”. En septiembre de 2019, Lenzing anunció la primera fase de actualización de la tecnología REFIBRA, al aumentar la composición de la pulpa hecha de restos de algodón reciclado recolectados del proceso de manufactura de prendas hasta en un 30 por ciento”<sup>32</sup>.

Como se puede apreciar, lo descrito por la industria Lyocell, Dura Fiber, y el análisis de la revista panamericana ha dado un giro importante para seguir posicionándose dentro de la industria global y uno de los temas importantes son los acabados textiles; esto debido a que existen nuevas tecnologías, se han fusionados fibras naturales con las artificiales, dando origen a reciclados en mayor masa; ésto obliga a reinventar formulaciones y químicos que no dañen el medio ambiente, y dentro de la universidad Tecnológica de la Región norte de Guerrero mediante la carrera de Diseño

---

<sup>31</sup> Revista Textiles panamericanos (2019) Edición Octubre.

<https://textilspanamericanos.com/category/textiles-panamericanos/cottonusa/>

<sup>32</sup> Heubrandner de Lenzing, Florian (2020) “Producción sostenible de Lyoncell.

<https://textilspanamericanos.com/textiles-panamericanos/2020/04/refibra-produccion-sostenible-de-lyocell/>

Textil y Moda, en especial en la materia Química para acabados textiles, se busca que el alumno sea auto didacta e investigador para poder realizar proyectos productivos que den respuesta a esta industria que necesita profesionistas capacitados capaces de afrontar este reto global.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la autora de esta investigación pedagógica propone un protocolo de investigación dirigido a impactar en la problemática objeto de estudio, el cual tiene como título: Estrategia didáctica para la comprensión del proceso de acabado para los estudiantes de octavo cuatrimestre de ingeniería de la carrera de Diseño textil y Moda en la asignatura de química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.

La investigación determina en su problema de investigación: ¿Cómo comprender los procesos de acabados para los estudiantes de octavo cuatrimestre de la ingeniería en diseño textil y moda en la asignatura química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero?

Con relación a este tema, la respuesta anticipada al problema de investigación consistirá en una idea científica a defender, la cual será determinada en que “una estrategia didáctica puede contribuir a la comprensión del proceso de acabados” para los estudiantes de octavo cuatrimestre de la Ingeniería en Diseño Textil y Moda en la asignatura química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.

Uno de los componentes importantes dentro de este protocolo es el tipo de investigación, este proyecto se llevará a cabo mediante una investigación de tipo aplicada, porque se pone en práctica a los estudiantes del octavo cuatrimestre de la Ingeniería en Diseño Textil y Moda de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero. Por su estudio es de tipo interventiva, porque va dirigida a la comprensión del proceso de acabados para los estudiantes del octavo cuatrimestre de la Ingeniería en Diseño Textil y Moda de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero. Por la naturaleza de la información que se recoge es mixta, ya que se utilizaran métodos cualitativos y cuantitativos para el análisis de los resultados.

El objetivo general en el presente trabajo es Comprende los procesos de acabados para los estudiantes de octavo cuatrimestre de la Ingeniería en Diseño Textil y Moda en la asignatura Química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.

Tomando en cuenta este objetivo general, se determinan los siguientes objetivos específicos.

- 1.- Fundamentar teóricamente la problemática en los procesos de acabados en el diseño textil y moda.
- 2.- Caracterizar la problemática de los procesos de acabados para los estudiantes de octavo cuatrimestre de la Ingeniería de la carrera de Diseño Textil y Moda en la asignatura Química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.
- 3.- Elaborar una estrategia didáctica para la comprensión del proceso de acabados para los estudiantes de octavo cuatrimestre de la Ingeniería de la carrera de Diseño Textil y Moda en la asignatura de química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.
- 4.- Validar la estrategia didáctica para la comprensión del proceso de acabados para los estudiantes de octavo cuatrimestre de la Ingeniería de la carrera de Diseño Textil y Moda en la asignatura de química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.

Para dar respuesta a los objetivos específicos, se determinan las siguientes tareas de investigación

- 1.- La fundamentación teórica de la problemática en los procesos de acabados en el Diseño Textil y Moda.
- 2.- Confección de instrumentos de investigación en función de la problemática.
- 3.- La aplicación de los instrumentos de investigación diseñados en los sujetos de referencia.
- 4.- Análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos de investigación.

En función de esta investigación, se realiza el estudio en una población que consiste en un grupo único de octavo cuatrimestre caracterizada por 27 alumnos de la carrera de Ingeniería en Diseño Textil y Moda de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero, por lo que no se contará con muestra.

Debe señalarse, que el objetivo del campo de acción de este estudio de la presente investigación es el proceso de acabados en el diseño textil y moda, y el campo de acción será la comprensión del proceso de acabados para los estudiantes de octavo cuatrimestre de Ingeniería de Diseño Textil y Moda en la asignatura Química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.

La variable dependiente se determina en: La comprensión del proceso de acabados para los estudiantes de octavo cuatrimestre de Ingeniería de la carrera de Diseño Textil y Moda en la asignatura Química para acabados de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.

Variable independiente es La estrategia didáctica para la comprensión del proceso de acabados.

En la presente investigación, se utilizan los métodos de nivel teórico que se enlistan a continuación:

**Análisis-síntesis:** Con el objetivo de obtener toda la información con respecto a la estrategia didáctica relacionadas con la comprensión y la problemática relacionada al diseño textil y moda y así poder llegar a conclusiones que ayuden a obtener una mejora en la materia de química para acabados.

**Inducción-deducción:** Se utilizará para que nos permita a través de del análisis de hechos particulares que se da en el Diseño Textil y Moda analizar la comprensión del proceso de acabados, y a su vez, tomando esta problemática sacar ideas que nos lleven al resultado de la investigación.

**Histórico-lógico:** Será utilizado para la carrera de Diseño Textil y Moda mediante el análisis de investigaciones de varios autores ya realizadas, que permitirá impactar en la problemática del proceso de acabados en el nivel superior.

**Modelación:** Se realizará una estrategia educativa estructurada con características específicas para los alumnos de octavo cuatrimestre en la materia Química para acabados de la carrera de diseño textil y moda de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.

En la presente investigación se aplicará el diseño no experimental longitudinal de tendencia.

En dicha investigación se toman en cuenta otros aspectos para su estudio como lo es la justificación; dicho de otro modo, la justificación de la siguiente investigación consiste en que los estudiantes de

octavo cuatrimestre de la carrera de Diseño Textil y Moda tengan los conocimientos adecuados al culminar sus estudios y tengas las aptitudes para lograr insertarse en la industria textil y así cumplir con los requerimientos que demanda la industria.

Tomando en cuenta lo ya expuesto, se determina la viabilidad y factibilidad del este estudio. La siguiente investigación es viable y factible, ya que la investigadora conoce las necesidades y características de la industria textil y además es docente de la institución donde se lleva a cabo la investigación y conoce la problemática que presentan los alumnos y tiene acceso a información de ambas partes que ayuda a los resultados de la investigación.

Retomando la expresión anterior, la presente investigación se plantea entonces que la actualidad es de suma relevancia, ya que la industria textil demanda conocimientos para la nueva tecnología que se tiene en las empresas de acabados y los alumnos deben contar con estas capacidades para responder a las demandas social que en estos momentos se requiere en el sector textil; por consiguiente, cabe considerar, que los resultados esperados de esta investigación son de suma importancia, los resultados de esta investigación son que los estudiantes de octavo cuatrimestre de la carrera de diseño textil y moda, mediante esta estrategia didáctica, obtengan satisfactoriamente la comprensión del proceso de acabados que ayude a su mejor desempeño en la escuela, y por lo consecuente, en el sector industrial. Cabe resaltar, que dicha investigación contará con novedad científica, y en este contexto, esta novedad se sustenta debido a que los programas de estudio se actualizaron alineándose a la industria 4.0 y no se había tomado en cuenta para el desarrollo del estudiante; por lo tanto, no existe en la carrera de diseño textil y moda una estrategia pedagógica que dé respuesta a la problemática de comprensión en el alumno y con esta investigación damos respuesta a esta problemática; así mismo, también cuenta con un aporte teórico, y en la presente investigación, se basa en los fundamentos teóricos que se abordan y determinan para el proceso de acabados, así como su sistematización en el estudio de varios autores y la determinación de lo que se asumirá en esta investigación por parte de

la autora de este trabajo. El aporte práctico consistirá en la presentación de la estrategia didáctica para la comprensión del proceso de acabados.

## **CONCLUSIONES.**

En el presente trabajo se plasma la importancia que tiene el impacto de comprender los procesos de acabados para los estudiantes del octavo cuatrimestre de la Ingeniería en Diseño Textil y Moda de la Universidad Tecnológica de la región Norte de Guerrero, la cual se válida para su mayor comprensión en la estrategia didáctica de la materia Química para acabados.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. ATEXGA (2020) Normativa sobre prevención de Riesgos Laborales.

<http://www.atexga.com/prevencion/es/legislacion/>

2. Arellano Cachimuel, Iván Humberto (2017) Acabado desodorizante en camisetas algodón/poliéster con carbón activo de coco.

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7157>

3. Blanes, Vicente (2009) Revista Química Textil-94. <https://pdfslide.net/engineering/quimica-textil-194.html>

4. Cervantes, Bernardo (2020) Congreso Nacional de Procesos Industriales CONANPI.

<http://coinpi2020.uteq.edu.mx/>

5. Consejo Nacional de Normalización y Certificación de las Competencias Laborales (2012)

<https://conocer.gob.mx/>

6. Consejo Nacional de Normalización y Certificación de las Competencias Laborales (2016)

CONOCER. <https://conocer.gob.mx/>

7. Comité de Diseño Textil y Moda (2020) Documentos de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas.

8. Fernández Saavedra, Fernando (2013) Análisis de las necesidades para la planificación y organización curricular de un plan educativo sobre diseño textil y moda de enseñanza superior en España. <https://eprints.ucm.es/21492/1/T34370>
9. Frazier, John (2020) Revista Panamericana. <https://textilespanamericanos.com/category/textiles-panamericanos/cottonusa/>
10. Heubrandner de Lenzing, Florian (2020) Producción sostenible de Lyocell. <https://textilespanamericanos.com/textiles-panamericanos/2020/04/refibra-produccion-sostenible-de-lyocell/>
11. INEGI, CAMARA DE LA INDUSTRIA TEXTIL (2020) Colección de estudios sectoriales y regionales conociendo la industria textil y de la confección. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/Indtiatextil2020.pdf>
12. Ponsà, Lluís (2009) Revista Química textil-194. <https://pdfslide.net/engineering/quimica-textil-194.html>
13. Logística y Comercio Exterior (2020) Estado de la Industria Textil en México. <https://www.logycom.mx/blog/estado-industria-textil-mexico>
14. Mejía Azcarate, Francisco (2015) Los acabados de las telas. <https://programadetextilizacion.blogspot.com/search/label/Cap%C3%ADtulo%2011%20-%20Los%20acabados%20de%20las%20telas>
15. Traci A.M. Lamar (2020) Tecnología Láser Para Acabados: Aplicación en Materiales Textiles. <https://textilespanamericanos.com/textiles-panamericanos/2020/07/tecnologia-laser-para-acabados-aplicacion-en-materiales-textiles/>
16. Universidad Tecnológica de Huejotzingo (UTH) 2013. Análisis Situacional de Trabajo. <http://www.uth.edu.mx/index.php/about-2/ingenierias/154-ing-dmi>

**DATOS DE LA AUTORA.**

**1. María del Refugio Patiño Cayetano.** Ingeniero textil en acabados, Máster en Ingeniería Industrial, y estudia el Doctorado en Ciencias Pedagógicas en el Centro de estudios para la calidad educativa y la investigación científica en Toluca, Estado de México, México. Directora y docente de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero. Correo electrónico: [mpatinoc@utrng.edu.mx](mailto:mpatinoc@utrng.edu.mx)

**RECIBIDO:** 11 de octubre del 2020.

**APROBADO:** 1 de noviembre del 2020.