

# Análisis de la ecoinnovación en una empresa textil mexicana

Analysis of eco-innovation in a Mexican textile company

 <https://doi.org/10.21803/adgnosis.13.13.721>

**Hilda Teresa Ramírez Alcántara**

 <https://orcid.org/0000-0002-8385-6546>

Doctora en Ciencias de la Gestión y Doctora en Estudios Organizacionales. Profesora-Investigadora del Departamento de Producción Económica de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México (México). [hramirez@correo.xoc.uam.mx](mailto:hramirez@correo.xoc.uam.mx)

**Alfonso Tonatiuh Torres Sánchez**

 <https://orcid.org/0000-0002-8521-7123>

Maestro en Estudios Organizacionales. Estudiante del Doctorado en Estudios Organizacionales en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Ciudad de México (México). E-mail: [tonatiuh@gmail.com](mailto:tonatiuh@gmail.com)

## Cómo citar este artículo:

Ramírez, H. y Torres, A. (2024). Análisis de la ecoinnovación en una empresa textil mexicana. *Ad-gnosis*, 13(13). e#721. <https://doi.org/10.21803/adgnosis.13.13.721>

## Resumen

**Introducción:** El modelo de producción-consumo actual es insostenible, el fast fashion (moda rápida) es un sistema de producción-consumo excesivo en un lapso reducido; **Objetivo:** analizar el proceso de ecoinnovación en una empresa de la industria textil mexicana con el fin de identificar sus impactos, ventajas y desventajas; **Metodología:** es cualitativa a partir de la revisión de bibliografía especializada, documental y la elaboración de entrevistas; **Resultados:** la empresa estudiada es ecoinnovadora ya que recicla 5 toneladas de PET y 2.5 de algodón al año, reduce un 75% las emisiones de CO<sub>2</sub>, por cada playera ahorra 1600 lts de agua y coopera con la reforestación con la siembra de 30 mil árboles; las artesanas bordadoras triquis de Oaxaca reciben recursos económicos y se crean empleos directos e indirectos; **Conclusión:** faltan políticas públicas del estado mexicano y el cambio del modelo económico sobre consumo, se debe crear un marco legal que propicie el fomento de la ecoinnovación de las empresas y de las organizaciones. Además de un cambio necesario en el estilo de vida de la sociedad y sus pensamientos.

**Keywords:** Empresa; Industria textil; Medio ambiente; Recursos naturales.

Códigos JEL: L67, O30, O32, Q56

## Abstract

**Introduction:** The current production-consumption model is unsustainable, fast fashion (fast fashion) is a system of excessive production-consumption in a reduced lapse; **Objective:** to analyze the eco-innovation process in a company of the Mexican textile industry in order to identify its impacts, advantages and disadvantages; **Methodology:** it is qualitative from the review of specialized bibliography, documentary and the elaboration of interviews; **Results:** the company studied is eco-innovative since it recycles 5 tons of PET and 2.5 tons of cotton per year, reduces CO<sub>2</sub> emissions by 75%, saves 1,600 liters of water per T-shirt and cooperates with reforestation by planting 30,000 trees; the Triqui embroidery craftswomen of Oaxaca receive economic resources and direct and indirect jobs are created; **Conclusion:** public policies of the Mexican state and the change of the economic model on consumption are lacking, a legal framework should be created to encourage the promotion of eco-innovation of companies and organizations. In addition to a necessary change in the lifestyle of society and its thoughts.

**Keywords:** Company; Textile industry; Environment; Natural resources.

## Introducción

La crisis ambiental se manifiesta con el calentamiento global, la contaminación, la deforestación y la emisión de gases de efecto invernadero, etcétera. Para solucionar estos problemas globales se necesita proteger y cuidar el medio ambiente del planeta, implementar estudios de sostenibilidad, innovación y ecoinnovación para conservar los recursos naturales y el desarrollo local sostenible. Por ello, se implementan proyectos innovadores con enfoque sustentable que contribuyan a la conservación de los recursos naturales y a la disminución de la contaminación del agua, aire y suelo y hacia nuevas formas de creación de valor y atención de los problemas ambientales. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2021) el estilo de vida actual es insostenible porque persiste una demanda alta de recursos naturales para satisfacer necesidades de comida, agua, vivienda, infraestructura y ropa, entre otros. Debido a esto, las diversas industrias han desarrollado procesos excesivos de producción de bienes, dejando de lado la armonía con la naturaleza, prueba de ello es el reconocimiento de la industria textil como la segunda más contaminante, después de la petrolera (Coloma, 2020).

En consecuencia, el fast fashion es una moda rápida y consiste en un sistema de producción y consumo excesivo en un lapso reducido, con materiales sintéticos, la ropa es de baja calidad y con una vida útil baja. Debido a esto, las empresas y países deben crear iniciativas innovadoras y sostenibles para revertir el daño ecológico, satisfacer las necesidades y contribuir al cambio de los patrones de consumo. Por ello, en este trabajo se estudia una empresa mexicana del sector textil que puso en acción una estrategia sustentable, una política de reforestación de los suelos y elaboración de ropa orgánica con materiales de PET y ropa usada, sin ánimos de generalizar la realidad mexicana.

La pregunta que guía esta investigación es: ¿Cómo se materializa la ecoinnovación en las empresas? El objetivo del trabajo es analizar el proceso de ecoinnovación en una empresa de textiles mexicana con el fin de identificar sus impactos, ventajas y desventajas. La metodología es cualitativa y explicativa basada en información estadística, revisiones teóricas, informes institucionales y en entrevistas a miembros de la empresa en cuestión, lo que hace que la investigación no sea representativa sino ilustrativa de una empresa en particular.

El trabajo se estructura en cuatro partes: la primera aborda los referentes teóricos sobre sustentabilidad y ecoinnovación; en la segunda se hace un análisis del contexto de la industria textil; en la tercera se desarrolla la metodología utilizada para esta investigación; y en la cuarta se presentan los resultados y discusión del estudio de caso presentando los impactos ambientales, económicos y sociales de la innovación; las ventajas y desventajas del sistema de producción-consumo desde el enfoque sustentable.

Este trabajo contribuye al estudio de la ecoinnovación en la práctica y a la discusión sobre las dimensiones económicas, sociales y ambientales de la ecoinnovación, concluyendo que la empresa mexicana es ecoinnovadora y sustentable desde las dimensiones económicas, sociales y ambientales, la cual contribuye a la conservación de los recursos naturales con prácticas de reciclaje y el fomento de la inclusión social desde un modelo de red. Sin embargo, aún tiene la empresa áreas de

oportunidad para realizar el pago justo al trabajo de las artesanas mexicanas y sobre todo que este tipo de proyectos no cambia los hábitos de consumo, sino más bien sigue fomentando el consumo excesivo con enfoque ecológico.

## **Marco teórico**

### ***Sustentabilidad***

La crisis ambiental y sus efectos ha aumentado la preocupación de científicos, académicos y políticos por dar soluciones concretas que detengan la crisis. Esta preocupación dio como resultado que la comunidad internacional se reuniera en distintos momentos históricos para elaborar acciones concretas que detengan la crisis, como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (CNUMAH) de junio de 1972 de la cual resultó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. En las últimas décadas, en el año 2000 se firmó la Declaración del Milenio que contemplaba 8 objetivos, que se debían cumplir en el año 2015, denominados los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM) uno de ellos, el 7, se centraba en garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Recientemente, en 2015, la comunidad internacional firmó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que contempla 17 objetivos, denominados, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que amplía su campo de intervención buscando, entre otras cosas, lograr la igualdad de género, agua limpia, energía asequible y no contaminante, trabajo decente, reducción de las desigualdades, ciudades sostenibles, producción y consumo responsable y protección de los ecosistemas.

En ese contexto, la sustentabilidad cobra importancia y es entendida como un “proceso con la capacidad para producir indefinidamente a un ritmo en el cual no agota los recursos que utiliza y que necesita para funcionar y no produce más contaminantes de los que puede absorber su entorno.” (Calvente, 2007, p. 2). Sin embargo, autoras como Carrillo et al. (2019) destacan que la sustentabilidad no sólo aborda temas ambientales, sino también a la recuperación del tejido social y la viabilidad económica. En ese sentido el desarrollo sustentable se convierte en una vía eficiente para lograr revertir el daño al medio ambiente, la transformación social y un nuevo sistema económico de producción y consumo responsable (Brundtland, 1987, p.23).

El desarrollo sustentable, según Carrillo et al. (2019), “se presenta como una propuesta multidimensional que incorpora la visión: económica, ambiental, social y cultural para dar paso a la atención de problemas de inequidad, desempleo, impactos ambiental y tecnológico, gasto público y participación social, entre otros” (p. 12-13).

Debido a esto, la sustentabilidad está forzando a las organizaciones a un cambio en los sistemas productivos, comúnmente las empresas interpretan la sustentabilidad como un esfuerzo de trabajo humano y de la naturaleza, así, algunas empresas buscan crear una cultura sustentable. Portales et al. (2009) proponen un modelo de sustentabilidad empresarial que toma en cuenta cinco dimen-

siones: gestión de la empresa, competitividad, impactos, relaciones y comunicación con grupos de interés.

Fletcher (2012) plantea que:

una reconfiguración en este campo y en el sistema de la moda. Reflexiona sobre las transformaciones que debería sufrir el sector textil, en relación a todo el ciclo de vida del producto (desde la elección de la fibra hasta que la misma quede en desuso), y expone que “...algo tan aparentemente sencillo como elegir una fibra y no otra en realidad está íntimamente relacionado con cuestiones globales y valores personales; como si preferimos un cambio lento y profundo en lugar de rápidas innovaciones, o de qué manera y a qué escala pensamos que es necesario intervenir para lograr la sostenibilidad”. Agrega, además que “el proceso de sostenibilidad obliga a cambiar el sistema de la moda...”, por lo que las prácticas de diseño, conocidas hasta ahora están en jaque (p.4).

### ***Ecoinnovación***

En la actualidad los distintos actores sociales han tomado acciones desde sus ámbitos de competencia para lograr un menor impacto de las actividades humanas en el medio ambiente. Estado, organizaciones y sociedad en general están siendo más conscientes de la necesidad de implementar acciones para reducir los riesgos ambientales y así lograr un futuro deseable para las generaciones venideras, con suficientes recursos naturales y nuevos sistemas económicos verdes.

Ante esto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en mayo del 2011 propone el término “crecimiento verde” el cual define como el fomento del crecimiento y desarrollo económico paralelo al aseguramiento de los bienes naturales que proporcionen los recursos y servicios ambientales necesarios para el bienestar social. Para lograr esto existen, según la OCDE (2011) diversas fuentes a las que se pueden recurrir como la productividad, innovación, nuevos mercados, confianza y estabilidad.

La innovación es una oportunidad estimulada por políticas y contextos específicos de un marco de referencia que dan paso a nuevas formas de crear valor y atender los problemas ambientales. Esto es la ecoinnovación. Las teorías sobre la ecoinnovación han cobrado importancia en la actividad empresarial, este término se remonta o tiene sus orígenes en el concepto de tecnología intermedia o tecnología apropiada introducido en 1960 por Schumacher que enfatiza en el logro de un consumo mínimo de recursos naturales y la degradación mínima del medio ambiente (Hazarika y Zhang, 2019).

La ecoinnovación surge a partir de la categorización del debate ambiental que ha evolucionado y que se inicia con la perspectiva tecnocéntrica y se dirige a lo ecocéntrico. De acuerdo con Hazarika y Zhang (2019) el tecnocentrismo se concentra en el desarrollo tecnológico que es capaz de proveer un desarrollo sostenible y que surge de la economía neoclásica que vieron en la tecnología una solución eficiente para superar las deficiencias ambientales y como una herramienta para la modernización de las empresas sin afectar el medio ambiente.

Por su parte el ecocentrismo y de acuerdo con Hazarika y Zhang (2019):

Reflexiona sobre las proposiciones de corregir los desequilibrios entre el hombre y la naturaleza mediante la mejora del conocimiento y la información. Estos debates llevaron al surgimiento de dos ramas de pensamiento: la economía ambiental centrada en las externalidades ambientales y la economía ecológica que hace hincapié en la relación entre el desarrollo económico y la conservación natural. (p.66)

Es así como los estudios sobre ecoinnovación han evolucionado de una perspectiva tecnológica a una de relación entre el hombre y la naturaleza, logrando llegar a la conceptualización, pero que aún es un término que se puede debatir y enriquecer. La evolución del concepto sobre ecoinnovación ha sido tal que se inicia desde una perspectiva tecnológica como la base para la rentabilidad y el desarrollo de las empresas y que con los estudios que se ha realizado se concibe en la actualidad como una perspectiva política, cultural y social, por lo tanto “las ecoinnovaciones desde lo local toman otro sentido, como un medio para el crecimiento económico, la cohesión social y la preservación de los recursos naturales, y no con un fin meramente lucrativo” (Carrillo y Ríos, 2020, p. 223). Con la evolución de los estudios y perspectivas sobre el cuidado del medio ambiente se ha logrado consolidar el concepto de ecoinnovación el cual se presenta en la tabla 1 desde la perspectiva de diversos autores.

**Tabla 1.**  
*Evolución del concepto de ecoinnovación*

Autor	Concepto
Comisión Europea 2011, p. 3.	Cualquier forma de innovación que persiga un avance significativo y demostrable hacia el objetivo del desarrollo sostenible, mediante la reducción de las repercusiones negativas sobre el medio ambiente, mejorando la resistencia a las presiones medioambientales, o mediante la consecución de un aprovechamiento más eficiente y responsable de los recursos naturales.
Oliver-Solá, Farreny y Cormenzana, 2017, p. 10.	Es una aproximación que aspira a dar respuesta a los retos ambientales y a aprovechar las oportunidades de negocio, incorporando cambios en toda la empresa, desde el modelo de negocio y la estrategia empresarial, hasta el diseño de los productos, los servicios y los procesos productivos considerando toda la cadena de valor.
PNUMA, 2017, p.15.	Es un proceso que, actuando en el ámbito de la cadena de generación de valor de una empresa, puede programar un cambio sistémico en la misma. Puede contribuir de manera considerable al desarrollo sostenible en el mercado y la sociedad.
Gente y Pattanaro, 2019, p. 96.	Es cualquier forma de innovación que resulte o tenga como objetivo un progreso significativo y demostrable hacia el objetivo del desarrollo sostenible, mediante la reducción de los impactos en el medio ambiente, la mejora de la resiliencia a las presiones ambientales o la consecución de una mejora más eficiente y uso responsable de los recursos naturales.
Carrillo y Ríos, 2020, p. 222	Se posiciona también como un fenómeno a contracorriente de la tendencia dominante de las políticas públicas, en un acto de resistencia social y surge en un escenario donde se hace presente la intervención de grupos de poder local enmarcados en las instituciones formales e informales que actúan en detrimento de los avances de las propias organizaciones.

*Nota:* elaboración propia con base en la información de los autores relacionados

Sin embargo, persiste la idea de fomentar la ecoinnovación desde un punto empresarial-lucrativo, dejando de lado sus aportaciones al bienestar social. En ese sentido autores como Hazarika y Zhang (2019) conservan la idea de que las ecoinnovaciones deben ser nuevas estructuras tecnológicas diferentes a las ya existentes, así los autores proponen de forma disruptiva la introducción de las “energías renovables, los sistemas de circuito cerrado o los ciclos abiertos, que desafían las con-

diciones de equilibrio neoclásicas y son sistemas complejos y dinámicos influenciados por varios factores internos y externos” (p.65).

Por su parte Oliver-Solá et al. (2017) establecen ciertos criterios para el desarrollo de las ecoinnovaciones en las empresas, tales como:

la capacidad de reconocer la importancia de los retos que la sostenibilidad plantea para su sector a largo plazo, tomar medidas para convertir estos retos en oportunidades, la necesidad de liderazgo, una cultura empresarial abierta y receptiva y adoptar una visión más holística de su actividad bajo un enfoque de ciclo de vida (p. 12).

Si bien estos criterios o requisitos están pensados desde una visión empresarial, pueden ser ajustados a la realidad de las organizaciones rurales que tienen como fin común el bienestar y desarrollo de sus localidades.

Para que las empresas u organizaciones desarrollen ecoinnovaciones es necesario que encuentren motivaciones internas y externas a la organización, estas motivaciones están dadas por la demanda de los clientes a nuevos mercados ambientalmente responsables, la necesidad de mayor eficiencia y optimización de recursos para un ahorro económico, mayor grado de competitividad gracias a las innovaciones y para un mejor posicionamiento en el mercado.

El concepto de ecoinnovación se ve fuertemente relacionado con la innovación y la sustentabilidad, en ese sentido y de acuerdo con Huber citado por Hazarika y Zhang (2019) las ecoinnovaciones pueden ser radicales o incrementales, estas últimas pueden reducir considerablemente los recursos que se utilizan en los procesos de una empresa, pero la prioridad debe ser un cambio radical que modifique el metabolismo industrial con el fin de lograr el crecimiento económico y la sustentabilidad, desde una perspectiva de los local.

En ese sentido y de acuerdo con Carrillo y Villavicencio (2020):

El concepto de ecoinnovación cobra relevancia porque refiere la adopción de tecnologías, procesos, productos o servicios innovadores en un espacio geográfico definido, desde una perspectiva ambiental, cuyas motivaciones devienen de la creatividad o del avance científico, pero también de la necesidad de resolver problemas inmediatos de la población a una escala masiva o local (p.18).

Para lograr resolver problemas locales se requiere de la colaboración entre sectores y las cadenas de generación de valor ofrecen formas más amplias de ecoinnovación, lo que puede dar lugar a la transformación de los sistemas de consumo y producción, pero también se requiere de políticas públicas y regulaciones estatales, una creación de cultura ambiental, el fomento de la responsabilidad empresarial y la modificación de los patrones de consumo, todo esto es posible con la ecoinnovación (PNUMA, 2017).

Las innovaciones locales o de base han cobrado importancia ya que son aquellas capaces de sa-

tisfacer las necesidades inmediatas de comunidades marginadas manteniendo el aseguramiento de los recursos naturales. Las innovaciones locales son llevadas a cabo no por grandes empresas sino por aquellos miembros de las comunidades que carecen de educación formal, pero que al mismo tiempo poseen conocimientos tradicionales y tecnológicos suficientes para vivir y trabajar en entornos miserables (Pansera y Sarkar, 2016).

Al implementar las innovaciones de base no solo se satisfacen las necesidades de los consumidores, también logra impactar en el nivel de vida de los habitantes de las comunidades innovadoras al ser más productivos, sostenibles y reducir los niveles de pobreza (Pansera y Sarkar, 2016). Para que surjan las innovaciones de base se requiere de una condición esencial, la escasez, es decir, debe existir un problema o una necesidad que debe ser atendida, de acuerdo con Pansera y Sarkar (2016) “en condiciones de escasez la mente humana es estimulada para pensar fuera de la caja” (p.6) esto tiene como consecuencia soluciones de bajo costo, efectivas y eficientes en el uso de recursos.

### Marco contextual

En el contexto actual es inviable hacer cualquier análisis sin la variable “pandemia”, por ello, este apartado busca poner en contexto brevemente a la industria textil analizando su impacto por la pandemia del coronavirus, algunos datos sobre importaciones y exportaciones del sector a nivel mundial y nacional y de los empleos formales de la industria textil-confección en México, así como el impacto ambiental de la industria textil en el mundo.

La tabla 2 muestra los impactos de la pandemia por actividad económica según informes de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020), de tal modo que se puede observar que la industria de la moda (textil) es de las principales industrias afectadas fuertemente por la llegada del COVID-19.

**Tabla 2.**  
*Impactos de la pandemia según actividad económica*

Fuerte	Significativo	Moderado
Turismo	Minería	Actividades primarias
Industria cultural tradicional	Electricidad, gas y agua	Mercado interno de alimentos
Comercio	Construcción	Insumos médicos
Reparación de bienes	Servicios empresariales	Medicamentos
Hoteles y restaurantes	Actividades financieras	Telecomunicaciones
Transporte	Bebidas	Envases
Moda	Muebles	
Automóviles	Industria química	
	Electrónica	

Nota: (CEPAL, 2020).

### ***La industria textil a nivel mundial y nacional.***

Actualmente la industria textil constituye uno de los primordiales pilares de la economía mundial principalmente para países en vías de desarrollo, la industria textil pertenece a unas de las industrias con más ocupación laboral 640 millones de personas en el 2019, de igual manera representa el 2.5 % del comercio mundial de mercancías y el 3.3% del comercio mundial de manufacturas dentro de la industria textil, una de las regiones que tiene mayor exportaciones es Asia con un 4.3% , de las regiones que tienen mayores importaciones textiles son África con un .8 % seguida de Europa oriental con un 5.8 % lo que la convierte al en una economía fuerte para el mundo (Ver tabla 3) (INEGI, 2020).

**Tabla 3.**  
*Importaciones y exportaciones de textiles en el mundo*

Textiles en el comercio total de mercancías	Exportaciones (%)	Importaciones (%)	Textiles en el comercio total de manufacturas	Exportaciones (%)	Importaciones (%)
Mundo	2.5	2.5	Mundo	3.3	3.3
América del Norte	1.3	1.4	América del Norte	1.7	1.8
América Latina	1.2	3.3	América Latina	1.9	4.3
Europa Occidental	2.3	2.1	Europa Occidental	2.8	2.7
Europa C./O., Estados Bálticos, CEI	1.8	4.3	Europa C./O., Estados Bálticos, CEI	3.3	5.8
África	1.0	5.7	África	4.1	8.0
Oriente Medio	0.8	3.9	Oriente Medio	3.7	5.2
Asia	4.3	3.2	Asia	5.2	4.6
Australia, Japón y Nueva Zelanda	1.4	1.6	Australia, Japón y Nueva Zelanda	1.7	2.6
Otros países de Asia	5.7	3.9	Otros países de Asia	6.8	5.3

*Nota:* elaboración propia con base en INEGI (2020).

El estudio realizado por el INEGI nos muestra el nivel de producción de algunas regiones en el mundo, de igual forma estima que:

la industria textil aportó 3.2% del PIB de las Industrias manufactureras y ocupó la décima posición entre las actividades económicas manufactureras más importantes generando un negocio de un billón de dólares, dos veces mayor que la de equipos informáticos y electrónica, que genera alrededor de 230.000 millones de dólares anuales (Cámara Nacional de la Industria Textil (CANAINTEX), 2021)

### ***Industria textil en México***

Hoy en día para para México la industria textil es un pilar importante para la economía, de acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria Textil (CANAINTEX) para 2021 esta industria

exportó 4 mil 683 millones de dólares en productos textiles y confeccionados de los cuales el 81% fueron productos confeccionados y el 19% textiles (CANAINTEX, 2021). Para este periodo, se puede observar una ligera recuperación con respecto a los años 2019 y 2020, años atravesados por la pandemia del COVID-19 (Ver figura 1).

**Figura 1.**  
*Exportaciones mexicanas de la industria Textil-Confección*



Nota: las cifras se presentan en millones de dólares (CANAINTEX, 2021).

La figura 2, muestra que en el periodo entre enero y agosto del 2021, México realizó sus exportaciones principalmente a Estados Unidos, lo que representa el 86.23% del total de exportaciones, otros países con mayor participación son Nicaragua, Honduras y Guatemala.

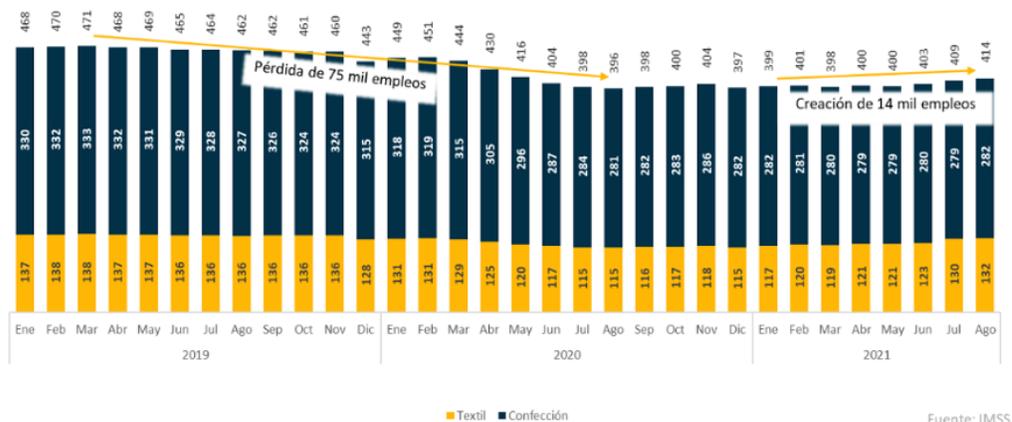
**Figura 2.**  
*Exportaciones mexicanas de la industria Textil-Confección*



Nota: Elaboración propia con base en CANAINTEX, 2021.

De acuerdo con la CANAINTEX (2021) de marzo de 2019 a agosto de 2020 se perdieron 75 mil empleos en la industria y tan solo para 2021 se han recuperado 14 mil empleos, además del total de empleos en el sector pertenecen a la confección (Ver figura 3).

**Figura 3.**  
*Empleos formales en la industria textil-confección*



Fuente: IMSS.

Nota: CANAINTEC, 2021.

### ***Impacto ambiental de la industria textil en el mundo***

Si bien la industria textil es una de las empresas que más aportación tiene a la economía mundial de igual manera tiene un impacto negativo en el ambiente, al ser la segunda industria más contaminante. De acuerdo con Rodríguez (2020) existen 2 diferentes factores que hacen que la industria textil sea muy contaminante para el planeta:

#### **\* Contaminación del agua**

Uno de los problemas más significativos y por el cual se considera muy contaminante a esta industria es por el mal uso del recurso natural del agua, esta industria puede utilizar hasta 79 millones de metros cúbicos a nivel mundial, tan solo para la confección de una camisa de algodón se utilizan 2700 litros de agua dulce por lo que la contaminación de este recurso es amenazadora. Por otro lado, se considera que la producción textil es culpable de un 20 % de la contaminación del agua dulce por la manufacturación de productos de teñido y acabado (Rodríguez, 2020).

#### **\* Emisión de gases**

Actualmente se calcula que la industria textil es culpable del 10% de las emisiones globales de carbono si lo vemos en equivalencia podemos decir que es más de lo que genera la industria del transporte aéreo por lo que se considera que la industria textil genera demasiados gases que contribuyen al efecto invernadero generando así que las temperaturas de la tierra aumenten esto aunado al descongelamiento acelerado de los polos (Rodríguez, 2020).

## Metodología

El enfoque metodológico de esta investigación es el cualitativo que de acuerdo con Pratt (2009) es útil para abordar preguntas de carácter explicativo que permiten comprender diversas problemáticas desde la visión de los estudiados con el fin de examinar y articular diferentes procesos, de acuerdo con Vasilachis (2006) no existe ningún modo único que sea legítimo para hacer investigación cualitativa, sin embargo, Alvesson et al. (2022) afirman que existe por lo menos cuatro principios fundamentales de este tipo de investigación; el primero es que el material empírico se construye en el proceso, el segundo refiere a la primacía de la interpretación, el tercero señala que toda investigación tiene un carácter político-ideológico y cuarto que no existe la verdad absoluta. Por ello es pertinente señalar que esta investigación no es representativa en ningún momento, sino un acercamiento a las particularidades de una organización para profundizar en el tema.

El alcance de la investigación descriptiva y explicativa, ya que de acuerdo con Galarza (2020), se construye a partir de una construcción narrativa sobre un fenómeno, que, en este caso, es la idea de ecoinnovación desde la perspectiva empresarial, por lo tanto, se construye una realidad a partir de la interacción con los miembros de la organización. Para ello se utilizaron como herramienta de recolección de datos la revisión documental y la entrevista semiestructurada. En primera instancia la revisión documental, para hacer una descripción general de la empresa en estudio y para conocer datos estadísticos sobre la industria textil. Segundo, la entrevista semiestructurada a los miembros de la organización con el fin de identificar cómo perciben la ecoinnovación desde su labor empresarial.

Para ello se utilizó la transcripción de las entrevistas apoyadas de un procesador de textos de forma manual para luego, categorizar los testimonios en tres categorías: origen de la empresa, funcionamiento y proceso de producción, para después identificar las ventajas y desventajas del proceso ecoinnovador en la empresa.

## Resultados y discusión

Este apartado tiene por objetivo analizar a una empresa mexicana de la industria textil con la finalidad de identificar los impactos, ventajas y desventajas de su estrategia sustentable. Se comienza con los orígenes de la idea ambientalista con base en testimonios, después se describe a la empresa, su estructura-funcionamiento y proceso de producción y se finaliza con la presentación de los impactos, ventajas y desventajas de la innovación sustentable.

### *Generalidades de la empresa*

La empresa textil fue fundada en noviembre de 2017 ubicada en San Luis Potosí (SLP). La principal actividad económica en el estado de SLP es el comercio y representa el 56.1% del PIB estatal (INEGI, 2020). Actualmente la empresa tiene 15 empleados y es dirigida por Jorge y Miguel, sus actividades relevantes son planear y controlar el proceso de producción de hilos, telas y prendas

ecológicas y también comercializa otros artículos sustentables (ver figura 4). La empresa pertenece a la división económica 2: *industrias de transformación, grupo 24: confección de prendas de vestir y otros artículos*, fracción 242: *confección de prendas de vestir, clase II* de acuerdo con la clasificación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

**Figura 4.**

*Productos ofertados por la empresa*



*Nota:* elaboración propia.

### *El origen de la idea... el ambientalista imperfecto*

Miguel, cofundador de la empresa, relata que desde muy pequeño tenía una fascinación por la naturaleza y dice que en una ocasión:

tiraron un árbol para poder pintar una pared, en casa de mis papás y me impactó mucho el por qué un árbol que lleva tantos años ahí, que daba una sobra padrísima, que daba un panorama bonito frente al comedor, se tenía que tugar de esa manera. Me causaba mucho conflicto que la compañía de luz cortara árboles todo el tiempo para que no pegaran con los cables

Así demuestra que a lo largo de su vida ha tenido una preocupación por mantener los espacios naturales estáticos, sin modificaciones por el ser humano, tratar de mantener el medio lo más natural posible.

Miguel relata que tuvo la oportunidad de vivir y educarse en Estados Unidos donde:

la cultura es diferente, tienen muy presente la cultura del reciclaje, la cultura ecológica, aunque son super consumidores, pero hay más concientización sobre el medio ambiente. Así cuando regreso a México intento mantener mis prácticas del separado de basura, el consumo responsable en algunos productos orgánicos que no hagan tanto daño a tu cuerpo y al medio ambiente.

Esto refuerza el concepto de ecoinnovación de Oliver-Solá et al. (2017) porque los fundadores reconocen los retos de la sustentabilidad en México y los convierte en una oportunidad de negocio bajo un enfoque de ciclo de vida. Los fundadores comparten esta línea de pensamiento, creencias y valores con impacto positivo en su medio y crearon el lema de ser un “ambientalista imperfecto” basado en la filosofía de hacer pequeñas labores día a día y de no dañar el medio ambiente. Bajo este marco de creencias y valores.

En 2017 Jorge y Yamile crearon la empresa con los objetivos de vender pulseras artesanales

hechas por las comunidades indígenas del estado de San Luis Potosí (SLP) y de plantar un árbol por cada pulsera vendida. Surgió esta idea desde que estas personas estudiaban en una preparatoria de una institución universitaria de SLP. Gracias a la relación familiar que tenían Jorge y Miguel se dieron la oportunidad de dialogar y compartir ideas sobre el proyecto de Jorge y de que el manejo de la fundación costaba tiempo, dinero y trabajo y todavía Jorge era estudiante. En noviembre de 2017 Miguel propone a Jorge “monetizar” la fundación, a través de la constitución de una empresa que inició sus actividades el 21 de marzo de 2018. La empresa se constituye como una empresa de comercio electrónico y por cada artículo vendido plantaría un árbol. Esta idea surgió de la replicabilidad de una empresa de ropa canadiense y Miguel era un fanático de la empresa porque plantaba 10 árboles por cada prenda vendida, pero sus dirigentes no se fijaban en el impacto ambiental de la industria textil porque su proceso productivo era tradicional.

Jorge y Miguel crearon un modelo de negocio en el año 2000 conocido como *Buy one give one*, como lo hacía su marca favorita canadiense. Así se establecen como objetivo principal que todo sea 100% ecológico y tratar de generar el menor impacto ambiental negativo a través de sus procesos y productos, por lo tanto, se dieron a la tarea de buscar proveedores en todo el mundo de hilos de algodón orgánico, algodón reciclado poliéster reciclado, bambú, entre otros materiales, siempre con la convicción de que sean proveedores certificados y comprometidos con el medio ambiente. Sin embargo, se percataron que el transporte de mercancía desde un continente lejano constituía una serie de impactos negativos para el medio ambiente propios de la comercialización global como el consumo de energía, la quema de combustible, entre otros. Por ello, a mediados del año 2019 tomaron la decisión de buscar proveedores 100% mexicanos convirtiéndolos en los pioneros y únicos en aplicar el modelo *Buy one give one* con el enfoque de la reforestación, productos ecológicos y colaboración con las artesanas mexicanas dedicadas a bordar una placa de cascara de coco en cada prenda, además, de plantar un árbol por cada artículo vendido en colaboración con universidades, especialistas y gobierno, convirtiéndose en un *emprendimiento social innovador*. La misión de la empresa es ayudar a expresar el interés por un mundo más verde a través de nuestro ejemplo, filosofía y productos. Su visión es ser una marca que motive a los jóvenes y empresas mexicanas a optar por un consumo responsable y a generar un impacto ambiental y social positivo.

#### *Funcionamiento actual de la empresa*

Actualmente los accionistas de la empresa son Jorge y Miguel, porque Yamile decide en marzo de 2021 abandonar el proyecto iniciado en 2017. Con la salida de Yamile los accionistas invitan a un inversionista de la ciudad de Querétaro, y al respecto Miguel dice *es una persona mayor a ellos y su trabajo es invertir en proyectos pioneros, además de pronosticar el futuro de las empresas para conocer su factibilidad*. Desde los valores de la apertura y el diálogo Jorge y Miguel toman las decisiones y realizan los acuerdos de la empresa, pero cuando no llegan a un acuerdo acuden al inversionista-socio y en ocasiones con todo el equipo de la empresa cuando son temas de diseños.

La empresa ha buscado apoyos de aceleradoras y a través de estas han ganado premios en Estados Unidos con la misión de abrir una tienda, pero del gobierno no han recibido ningún apoyo. Ganaron el premio en el Programa Lean Startups México 2018, que tenía como objetivo de difundir y capacitar la metodología lean startup para su aplicación y seguimiento en emprendimientos

dinámicos e innovadores. Consistió en una capacitación de 12 semanas donde obtuvieron técnicas y métodos para su empresa.

Por otro lado, han creado redes de colaboración con universidades privadas como el Tec de Monterrey, EBC, IBERO, Panamericana y Anáhuac, que además de compartir y recibir conocimientos de estas, son clientes institucionales de playeras y sudaderas para los alumnos de nuevo ingreso. En la actualidad se encuentran en pláticas con la UNAM para establecer un punto de venta en tienda UNAM.

Además, han colaborado con la fundación “El Día Después”, que es un vínculo con diferentes organizaciones de la sociedad civil en temas de derechos humanos, desigual y medio ambiente, Eréndira Derbez, ilustradora, escritora e historiadora del arte mexicana y Regina Blandón, actriz y cantante mexicana. La campaña #CruzadaPorNosotras se llevó a cabo en el mes de marzo de 2021 en favor de la mujer, consistió en elaborar prendas ilustradas por Eréndira y difundidas por Regina, las ganancias fueron donadas a la Red Nacional de Refugios, Mesa de Mujeres de Ciudad Juárez, Centro de Apoyo a la Mujer Margarita Magón y el Centro de Derechos Humanos de las Mujeres A.C, organizaciones pertenecientes a la fundación “El Día Después”.

#### *El proceso de producción: inicios y desarrollo*

Miguel comenta que la idea principal de desarrollar productos ecológicos surge porque la industria textil es la segunda más contaminante, la industria manufacturera es muy importante, la moda de las prendas de vestir, están basadas en el *fast-fashion* que llevan al consumidor a la compra continua de ropa. Esta información motivo a Miguel a investigar qué insumos se requerirían para elaborar prendas ecológicas, disminuir el impacto ambiental negativo, que sean atractivas por su forma simple y detengan el consumo rápido al ser prendas de mayor duración, siempre con la convicción de elaborar productos sustentables y de calidad.

Inicialmente comenzaron con la idea de vender playeras sencillas de gusto general con el plus de utilizar materiales orgánicos, reciclados y con la certeza de plantar un árbol por cada prenda vendida. El primer paso fue buscar los textiles con las características: orgánicos, reciclados, de calidad en Europa, Asia y Norteamérica, comenzaron importando los textiles que se confeccionaban en Asia y se los vendía un proveedor de Europa, sin embargo, se percataron del impacto económico y ambiental de transportar la mercancía desde otros continentes.

Así, en 2019 se dieron a la tarea de buscar proveedores mexicanos que se dediquen a trabajar por separado el PET, el algodón reciclado y el tencel. Todo esto convierte a los productos de esta empresa en una empresa con productos 100% mexicanos y 100% ecológicos certificados por el *Global Recycled Standar* y la garantía de *Tencel*. Este proceso consiste en elaborar prendas con materiales 100% reciclados, 45% PET, 25% algodón reciclado y 30% Tencel.

El reciclado del PET consta del siguiente proceso: 1) recolección en todo el país, 2) *clasificación* de las botellas por colores, eliminando tapones y etiquetas, 3) *trituration* de envases en pellets manipulables, 4) *lavado, desinfectado y secado* y 5) creación del *hilo*. Por su parte el residuo textil y la

ropa usada recolectada se *clasifica* por colores y se *tritura* para obtener la fibra del algodón (sustituyendo así el algodón virgen), posteriormente pasa por un proceso de *cardado* para su limpieza, por último, se emplea la *hilatura* para procesos posteriores.

La tela tencel se produce mediante procesos ambientalmente responsables a partir de la madera de materia prima natural de origen sostenible. Es un tejido de fibra sintética hecho a base de celulosa que proviene del eucalipto, es completamente biodegradable y reciclable. Estos tres hilos se mezclan para obtener un material orgánico, con este se fabrican los tejidos para la confección de ropa ecológica. El proceso de producción se ilustra en la figura 5.

**Figura 5.**  
Proceso de producción.



Nota: elaboración propia.

La producción se da a través de una red de proveedores/empresas que trabajan para la empresa, ya que es un startup que no cuenta con la capacidad de producir por ella misma la ropa. La visión de la empresa es tener su propia maquila, infraestructura y capacidad para concentrar el proceso de producción completo en sus instalaciones.

Este proceso es una idea innovadora en México, ya que no se hacía este tipo de combinación de hilos en nuestro país, es una idea replicada de países europeos, por lo tanto, es una ecoinnovación incremental en proceso por el diseño del nuevo proceso que combina materiales orgánicos, reforzando la tesis de que la ecoinnovación es la adopción de procesos en un espacio geográfico definido (Carrillo y Villavicencio, 2020; Hazarika y Zhang, 2019). Sin embargo, el proceso tiene desventajas económicas en el margen de utilidad, ya que el fenómeno del fast-fashion permite márgenes de hasta un 1000% de utilidad, en contraste para la empresa el margen no llega al 100%. Pero la intención “no es hacerse ricos”, a pesar de que cuentan con un precio promedio de las prendas en el mercado, su intención siempre es concientizar el consumo responsable. Esta empresa lleva un proceso de venta al menudeo y mayoreo, el primero es muy variado ya que se lleva a cabo a través de las redes digitales, sin embargo, para el caso de las ventas al mayoreo tienen bien identificados a sus principales clientes, los cuales se muestran en la figura 6.

Figura 6.

Clientes al mayoreo de la empresa



Nota: elaboración propia.

### Impactos, ventajas y desventajas de la innovación sustentable.

El proceso de producción y venta de productos orgánicos tiene impactos directos en las dimensiones económica, social y ambiental y son:

- **Dimensión económica:** generación de empleos directos a los 15 miembros de la empresa e indirectos a través del trabajo conjunto de todas las empresas y artesanas que colaboran con ellos, además de contribuir al PIB de su entidad en el ramo del comercio, principal actividad económica del estado.

- **Dimensión social:** benefician a 6 artesanas Triquis de Oaxaca, residentes en SLP pertenecientes a una misma familia que bordan la placa de cáscara de coco en la última fase de la producción, se les ofrece un pago de 1 dólar por cada prenda bordada y 2.50 dólares aproximadamente por cada pulsera, cabe mencionar que la producción es inestable, más ahora en tiempos de pandemia, sin embargo, son proveedores de empresas que uniforman a sus empleados, de acuerdo con Miguel el trabajo para estas fábricas estabiliza sus ingresos y su producción ya que tienen 4 pedidos al año, mientras que a las artesanas que elaboran las pulseras les hacen pedidos de mil en mil. Además, con una parte de los ingresos de la empresa se ofrecen cursos de educación ambiental en distintas escuelas públicas y privadas del país con relación a la industria textil, reforestaciones, historia de la empresa y su filosofía del ambientalista imperfecto.

- **Dimensión ambiental:** impacta directamente en el reciclaje de 5 toneladas de PET y 2.5 de algodón al año, la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 75% por la utilización del poliéster reciclado en cada prenda, la reducción del uso excesivo de insecticidas, químicos, tintes y el ahorro de

1600 lts de agua por cada playera, además de la reforestación de 30 mil 48 árboles en distintas partes del territorio mexicano avalados por las secretarías ecológica de cada entidad, ofreciendo árboles adecuados para cada entidad y un mantenimiento durante los primeros tres años de crecimiento en colaboración de estudiantes del servicio social que riegan y fertilizan los árboles, lo que permite garantizar su supervivencia en un 85%.

### **Ventajas y desventajas de la innovación**

Las ventajas son tres:

- La empresa contribuye a la conservación de los recursos naturales con prácticas de reciclaje y reforestación de suelos, con esto, logra contribuir en la dimensión ambiental.
- Impulsa la ecoinnovación dentro de la industria (textil, de maquillajes, de alimentos, etc.) para alcanzar procesos de economía circular que permitan disminuir los impactos en el ambiente.
- Mitiga los efectos nocivos de los hábitos de consumo de la población mexicana y la empresa logra cierto grado de crecimiento.

Las desventajas son las siguientes:

- La empresa no les paga a las artesanas mexicanas un pago justo por su trabajo, aquí, existe un área de oportunidad para que cumpla con su misión y visión. Lo que hace que la ecoinnovación no sea completa ya que no resuelve problemas inmediatos de las artesanas, una característica fundamental propuesta por Carrillo y Villavicencio (2020).
- La empresa no resuelve problemas ni disminuye las necesidades de las comunidades aledañas, sino que son sólo esfuerzos empresariales para afianzar su crecimiento económico.
- La innovación es resultado de la relación empresas-universidades-gobierno con un fin económico y el aprovechamiento de una oportunidad de mercado, que de acuerdo con Carrillo y Villavicencio (2020) son resultado de la creatividad y el avance científico.
- La sustentabilidad es solo un agregado para compensar su actividad empresarial.

### **Conclusiones**

La crisis ambiental provocada por el calentamiento global, la contaminación la deforestación, la emisión de gases de efecto invernadero, etcétera, necesita de la acción global para protección y cuidado del medio ambiente, si bien, algunas empresas han hecho lo propio, se necesita de un cambio social cooperativo rápido entre las empresas, Estados y sociedad para la conservación de los

recursos naturales y la disminución de la contaminación del agua, aire y suelo. No basta con crear formas innovadoras que conserven los recursos naturales manteniendo un sistema capitalista de ultra consumo, se requiere de un nuevo modelo económico que regule y atienda las necesidades básicas sin caer en el sobreconsumo, pero para ello, es necesario cambiar el estilo de vida y los pensamientos.

Este caso se presenta como un acercamiento a la realidad particular de una empresa con limitantes como el acceso a información de las actividades de la empresa y sobre los diversos actores que colaboran en red. Sin embargo, se puede concluir que la empresa mexicana ha innovado su proceso de producción con prácticas de reciclaje para la conservación de los recursos naturales, pero le falta una visión social orientada al cambio de los hábitos de consumo de las personas dejando de lado la armonía con la naturaleza, pero sí contribuye a disminuir los impactos de sus actividades en el medio ambiente y es una nueva forma de creación de valor, por lo tanto, su proceso de producción es ecoinnovador.

Las empresas deben adoptar los modelos ecoeficientes, holísticos y de emprendimiento eco-innovador como estrategias para su desarrollo. El gobierno debe promover políticas del consumo sustentable y de reciclaje, además de una ley de fomento a proyectos ecoinnovadores vinculados a localidades con carencias sociales, además de fomentar la colaboración entre empresas y comunidades para emprender acciones favorables para el medio ambiente considerando la conservación de los recursos y de eliminación de los impactos que deterioren el ambiente. Y la sociedad debe poner en tela de juicio el estilo de vida que lleva ya que es insostenible, persistiendo en una demanda alta de recursos naturales para satisfacer necesidades de comida, agua, vivienda, infraestructura y ropa, entre otros.

## Referencias

- Alvesson, M., Sandberg, J. & Einola, K. (2022). Reflexive design in qualitative research. *The SAGE handbook of qualitative research design*, 23-40.
- Brundtland, G. H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común*. Documentos de Las Naciones, Recolección de Un, 416.
- Calvente, A. (2007). El concepto moderno de sustentabilidad. *Universidad Abierta Interamericana*, 3, 1-7. <https://sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>
- Cámara Nacional de la Industria Textil (CANAIN-TEX). (agosto 2021). *Información estadística*. [https://canaintex.org.mx/informacion\\_estadistica/](https://canaintex.org.mx/informacion_estadistica/)
- Carrillo, G. y Ríos, R. (2020). Hallazgos y aportaciones al concepto de ecoinnovación. En G. Carrillo, y R. Ríos. (Coord.). *Una mirada a la ecoinnovación en organizaciones locales en México*. Nuevos marcos explicativos (pp. 215-224). MC Editores-UAM.
- Carrillo, G. y Villavicencio, D. (2020). La noción de ecoinnovación y el debate en el ámbito local. En G. Carrillo, y R. Ríos. (Coord.). *Una mirada a la ecoinnovación en organizaciones locales en México*. Nuevos marcos explicativos (pp. 17-39). MC Editores-UAM.
- Carrillo, G., Ramírez, H. & Pomar, S. (2019). Sustentabilidad y desarrollo local en una comunidad rural en México. *Administración Y Organizaciones*, 22(43), 9-27. <https://doi.org/10.24275/uam/xoc/dcsh/rayo/2019v22n43/Carrillo>
- Coloma, L. (2020, febrero 11). La industria textil es la segunda más contaminante después de la petrolera. *Fundación vida sostenible*. <https://www.vidasostenible.org/la-industria-textil-es-la-segunda-mas-contaminante-despues-de-la-petrolera>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45734-sectores-empresas-frente-al-covid-19-emergencia-reactivacion>
- Comisión Europea. (2011). Innovación para un futuro sostenible. Plan de acción sobre ecoinnovación (Eco-AP). Eur-Lex Access to European Union law. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A52011DC0899>
- Fletcher, K. (2012). *Gestionar la sostenibilidad en la Moda*. Blume.
- Galarza, C. A. R. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(3), 1-6. DOI: 10.33210/ca.v9i3.336.
- Gente, V. & Pattanaro, G. (2019). The place of eco-innovation in the current sustainability debate. *Waste Management*, 88, 96-101.
- Hazarika, N. y Zhang, X. (2019). Evolución de las teorías de la ecoinnovación: una revisión sistemática. *Producción y consumo sostenibles*, 19, 64-78.
- INEGI. (2020). Información por entidad-San Luis Potosí. <http://cuentame.inegi.org.mx/default.aspx#>.
- Oliver-Solà, J., Farreny, R. & Cormenzana, M. (2017). *La ecoinnovación como clave para el éxito empresarial: Tendencias, beneficios y primeros*

*pasos para ecoinnovar*. Libros de Cabecera.

Organización de las Naciones Unidas. (2021). *Actúa Ahora*. <https://www.un.org/es/actnow/facts-and-figures>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2011). *Hacia el crecimiento verde*. <https://www.oecd.org/greengrowth/49709364.pdf>

Pansera, M. y Sarkar, S. (2016). Elaboración de soluciones de desarrollo sostenible: innovaciones frugales de empresarios base. *Sustentabilidad*, 8, 1-25.

Portales, L., De la Torres, C., Ruelas, G. & Pérez, O. (2009). Modelo de sustentabilidad empresarial penta-dimensional: Aproximación teórica. *Administración y organizaciones*, 12(23), 113-129.

Pratt, M. G. (2009). From the editors: Fort he lack of a biolerplate: Tip son writing up (and reviewing) qualitative research. *Academy of management journal*, 52(5), 856-862.

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2017). *Integración de la eco-innovación en las Políticas de consumo y producción sostenibles*. ONU. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/33290/eoiscspSP.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Vasilachis, I. (2006). La investigación cualitativa. *Estrategias de investigación cualitativa*, 23-64.