



CAPÍTULO II

Materiales y Métodos

1. Metodología de la Investigación

El presente estudio adopta una metodología de investigación descriptiva; la cual, para Arias (2012), “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. En este contexto, se hace una descripción detallada de variables como el número de empleados, el tamaño, años de operación, nivel de formación, entre otros aspectos relevantes de las micro y pequeñas empresas del sector productivo de Ocaña. Esta aproximación se complementa con una revisión de literatura, que aborda aspectos teóricos, referenciales, normativos y prácticos que permitan analizar la economía circular como una alternativa económico- sostenible en este tipo de organizaciones.

Según, Arias (2012) el diseño de investigación se define como “la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado”. En la presente investigación se emplearon dos tipos de diseño: documental y de campo. El diseño de campo incluyó la aplicación de un instrumento que permitió describir la economía circular en las micro y pequeñas empresas de Ocaña. Por otro lado, el diseño documental se basó en la recopilación de datos secundarios provenientes de fuentes documentales realizadas por otros investigadores, como artículos, libros y documentos técnicos. Igualmente se incorporó el modelo de economía circular diseñado por el Parlamento Europeo (2023), el cual está estructurado en siete dimensiones, como se observa en la siguiente figura:

Figura 19. Modelo de la economía circular, tomado de (Reconomy)
<https://www.reconomy.com/circular-economy/>



Teniendo en cuenta el modelo de la figura xxx, se diseñó una matriz de operacionalización que permite vincular las dimensiones con las preguntas formuladas en el instrumento aplicado a las micro y pequeñas empresas del sector industrial de Ocaña. De esta manera, se clasifican los ítems del cuestionario que responden a cada dimensión, buscando una coherencia metodología para darle validez al propósito de la investigación, así:

Tabla 3. Matriz de operacionalización de las dimensiones de economía circular

Matriz de operacionalización de dimensiones						
Dimensión del modelo de economía circular						
Diseño	Producción y elaboración	Distribución	Consumo, utilización y reparación	Recogida	Materia prima	Reciclado
"Es el punto de partida del modelo, al centrarse en diseños más circulares, contribuye a que las empresas creen productos duraderos, reparables y reciclables". (Reconomy)	"La incorporación de prácticas más sostenibles en nuestros procesos de fabricación puede mejorar significativamente los esfuerzos de circularidad. Esto podría ser empresas que introduzcan materiales más sostenibles, centrándose en la minimización de residuos y la optimización de la eficiencia energética". (Reconomy)	"Extender la vida útil de los productos es esencial. Al adoptar modelos de consumo, mantenimiento o uso compartido responsables, las empresas pueden garantizar que los artículos se aprovechen al máximo. Promover los servicios de reparación, reventa y alquiler reducirá los residuos innecesarios y maximizará la eficiencia de los recursos". (Reconomy)	"Tras la recolección, todos los materiales deben procesarse mediante métodos más sostenibles, como el reciclaje, la remanufactura o el supraciclaje. Este proceso revitaliza los artículos desechados al monitorizarlos y convertirlos en materias primas de alta calidad para nuevos productos, lo que reduce la necesidad de extraer recursos vírgenes" (R (Reconomy)).	"Al final de la primera vida útil de un producto, es fundamental contar con sistemas de recolección adecuados para garantizar que los materiales no terminen en vertederos. Los sistemas eficientes de recuperación, los programas de gestión de residuos y la participación de los consumidores permiten recuperar recursos valiosos y reintegrarlos al sistema". (Reconomy)	"Se refiere al origen de las materias primas empleadas en la producción, las que pueden ser de origen extractivo o no-extractivo (materiales recuperados) con lo que se puede medir y monitorear los flujos de materiales, determinar el grado de dependencia de materias primas vírgenes y el nivel de impacto de los mecanismos habilitadores de	"El último paso es reintroducir los materiales transformados en la economía. Esto puede lograrse mediante nuevos productos reutilizados, mercados de segunda mano o fabricación de ciclo cerrado. Centrarse en el control de los niveles de reutilización garantiza que los recursos conserven su valor

Diseño	Producción y elaboración	Distribución	Consumo, utilización y reparación	Recogida	Materia prima	Reciclado
Un mejor diseño puede hacer que los productos sean más duraderos o fáciles de reparar, actualizar o reelaborar, pudiendo también ayudar a los recicladores a desmontar los productos a fin de recuperar componentes y materiales valiosos". (Cerdá & Aygun Khalilova) (pág. 17)	"La generación de residuos en la fase de producción se puede prevenir, por ejemplo, a través de la mejora en la eficiencia de materiales, de la utilización de procesos que generen menor cantidad de residuos o de la innovación en productos y servicios". (Cerdá & Aygun Khalilova) (pág. 16)	La generación de residuos, en la fase de distribución, se puede a través de una buena planificación de suministros y existencias, de estrategias de marketing que reduzcan los residuos (por ejemplo, hay que evitar ofertas del tipo «pague una unidad y llévase dos» que tienden a generar residuos al incentivar la compra de alimentos innecesarios), o utilizando empaquetado menos intensivo en residuos (Cerdá & Aygun Khalilova) (pág. 16)	En la fase de consumo, entre otras posibilidades, a través de la utilización de productos que sean menos intensivos en residuos a lo largo de sus ciclos de vida, compartiendo o alquilando productos o reduciendo los niveles de consumo" (Cerdá & Aygun Khalilova) (EEA, 2016). (pág. 16)	"	dinámicas de re-aprovechamiento en ciclos técnicos y biológicos" (Americas Sustainable Development Foundation, 2020)	"y contribuyan a un sistema circular" (Reconomy) "El principio de reciclado se refiere a toda operación de valorización, mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad" (Cerdá & Aygun Khalilova) (página 16)

	<i>En esta dimensión se incluyeron las preguntas 9 y 10 del instrumento.</i>	<i>En esta dimensión se incluyó la pregunta 15</i>	<i>En esta dimensión se incluyeron las preguntas 11, 12, 13 y 14 del instrumento</i>		<i>En esta dimensión se incluyeron las preguntas 6, 7 y 8 del instrumento.</i> Las preguntas 1 al 5 corresponde a la <i>dimensión percepción</i> que poseen los colaboradores de las micro y pequeñas empresas del sector productivo, sobre economía circular y las practicas orientadas a la sostenibilidad y protección del medio ambiente.	

Población y muestra

De acuerdo con Arias (2012) la población se define como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes”. Para el estudio se tomó como referente las micro y pequeñas empresas del sector productivo de la ciudad de Ocaña Norte de Santander.

La decisión de orientar la investigación hacia este sector de la economía responde a su importancia estratégica dentro de la economía local y representa el espacio ideal para aplicar prácticas de economía circular, teniendo en cuenta las actividades que desarrollan en el proceso de transformación de la materia prima a bienes manufacturados, con lo cual se busca que este sector contribuya a una producción sostenible.

La selección de la muestra será no probabilística por conveniencia, puesto que como mencionan Otzen y Manterola (2017) este “permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (p. 230). Así mismo, Crespo y Salamanca (2007) exponen que el muestreo por conveniencia es frecuentemente empleado debido a que el investigador puede requerir que cada uno de los participantes se presente por sí mismo. Se caracteriza por su facilidad de aplicación y eficiencia en la obtención de datos, aunque no es uno de los favoritos puesto que se basa en extraer la mayor cantidad de información de pocos sujetos o fenómenos bajo investigación.

Desde esta perspectiva, la investigación aplicó un muestro no probabilístico por conveniencia, mediante la selección de 60 micro y pequeñas empresas del sector productivo de Ocaña, a partir de información suministrada por la Cámara de Comercio, considerando organizaciones que poseen características específicas como la producción, transformación de bienes y la generación de residuos sólidos. Estas condiciones permiten la aplicación de las siete dimensiones del modelo de economía circular, lo que las convierte en entidades pertinentes para el objeto de estudio

2. Técnicas y herramientas de recolección de datos

Según Arias (2012), las técnicas se refieren a la forma de obtener los datos para responder a los interrogantes de la investigación. Para este caso en particular se utilizó como técnica la encuesta, conformada por una serie de preguntas orientadas a la caracterización de las micro y pequeñas empresas del sector productivo y otras a dar respuesta a cada dimensión del modelo de economía circular. Se utilizó la escala de Likert para estructurar el cuestionario, cada pregunta con cinco alternativas:

Tabla 4. Escala de valoración de likert

NIVEL	VALOR NUMÉRICO
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Neutral	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

3. Análisis de la información

Con la información obtenida a través de las fuentes primarias, se procedió a organizarla, graficarla y analizarla, mediante el uso de herramientas como Microsoft Excel, para la elaboración de tablas y gráficos, e infografías diseñadas en Canva, con el fin de caracterizar las micro y pequeñas empresas. Se utilizó el software estadístico SPSS para interpretar de manera objetiva las dimensiones del modelo de economía circular, lo que permitió formular estrategias de gestión de los residuos y transformación eficiente de los recursos en nuevos productos sostenibles.

Figura 20. Fases para el desarrollo de la investigación

Las fases abordadas para el desarrollo de la investigación fueron:

