

Variables sociodemográficas del sector artesanal en un programa de logística inversa

BUSTOS FLORES, CARLOS ENRIQUE

Recibido: 09-01-2017

Revisado: 08-04-2017

Aceptado: 24-05-2017

Resumen

El Consejo Internacional para las iniciativas Ambientales Locales (ICLEI) definió el Desarrollo Sustentable como “desarrollo que entrega servicios ambientales, sociales y económicos a toda una comunidad, sin afectar la viabilidad de los sistemas naturales, construidos y sociales de los cuales depende la provisión de esos servicios” (ICLEI, 2005). La recuperación de productos y materiales usados mediante logística inversa se ha convertido en una práctica cada vez más frecuente por parte de los productores. En el presente trabajo se investiga el impacto que tienen algunas variables sociodemográficas como: municipio, género, edad, tiempo dedicado a su actividad, número de aprendices, educación e ingresos por ventas de los artesanos, sobre la implementación de un programa de logística inversa para la adquisición de insumos de los artesanos en países en vías de desarrollo. El análisis se realizó utilizando el análisis factorial de varianza (ANOVA). Los resultados revelan que las variables municipio, número de aprendices, educación e ingresos por ventas son factores que ejercen un efecto significativo sobre la gestión de insumos mediante un programa de logística inversa en el sector artesanal.

Palabras clave: Desarrollo Sustentable, Logística Inversa, Medio Ambiente, Gestión de Insumos, Sector Artesanal

Abstrac

SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES OF THE ARTISANAL SECTOR IN A REVERSE LOGISTICS PROGRAM

The International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI) defined Sustainable Development as “development that delivers environmental, social and economic services to an entire community, without affecting the viability of natural, constructed and social systems on which the provision of these services “(ICLEI, 2005). The recovery of products and materials used by reverse logistics has become an increasingly common practice on the part of producers. This paper investigates the impact of some sociodemographic variables such as: municipality, gender, age, time spent on their activity, number of apprentices, education and sales revenue of artisans, on the implementation of a reverse logistics program for the acquisition of inputs from artisans in developing countries. The analysis was performed using factor analysis of variance (ANOVA). The results reveal that the variables municipality, number of apprentices, education and sales revenue are factors that exert a significant effect on the management of inputs through a reverse logistics program in the artisanal sector.

Keywords: Sustainable Development, Reverse Logistics, Environment, Input Management, Artisan Sector

1. INTRODUCCIÓN

En los actuales momentos, emerge una preocupación social tendente a la necesidad de promover el diseño de productos “limpios” o “ecológicos”, y desarrollar técnicas de recuperación y gestión de los desechos y residuos producidos. En consecuencia, la imagen de un producto “verde” se ha vuelto importante a la hora de la comercialización de tales artículos. Para Fleischmann et al. (2000) el creciente uso de materiales reutilizados es una de las consecuencias de la preocupación por el medio ambiente a lo largo de las últimas décadas y muchos países han implementado una legislación medioambiental más severa para productos electrónicos, coches, envoltorios, etc. Jayaraman et al. (2003), manifiestan que las presiones inflacionarias, las acciones firmes de los proveedores de energía y la tendencia de costos superiores de la logística obligaría a la dirección a considerar la recolección física de productos y materiales usados tan importante como la distribución física tradicional. Las organizaciones han agregado la protección medioambiental como otra función dentro del área de operaciones, es decir, dentro de las actividades fundamentales, con el fin de contribuir con el desarrollo sostenible (Burgos y Céspedes, 2001). Hanna et al. (2000) hallaron una sinergia potencial entre la mejora operativa y ambiental en las empresas. Entre los sistemas de producción con mayor tradición en la región de Mérida-Venezuela se encuentra la producción artesanal, la cual según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) tiene una importancia trascendental tanto por los productos en sí mismos, como por las competencias y los conocimientos que son imprescindibles para que no desaparezca este tipo de producción (UNESCO, 2006).

En esta oportunidad se estudian algunos aspectos socio-demográficos de los artesanos que inciden sobre la adquisición de insumos mediante un programa de logística inversa. Los problemas estructurales que tienen los países en vías de desarrollo como la escasez de algunas materias primas y los problemas que provocan los residuos generados dificultan la adquisición de insumos, por

tanto se hace necesario cerrar el ciclo en la producción de bienes, es decir, que el producto y los componentes o materiales que lo forman vuelvan después de su uso, al punto inicial – al fabricante – para su remanufactura, reciclado, reuso, renovación, reparación, acondicionamiento o desensamblado (Fernández et al., 2006). Todo lo anterior precisa de los productores la decisión de considerar la viabilidad de los proyectos de recuperación de productos y materiales ya usados mediante algún tipo de relación cliente-productor. Esto se puede lograr mediante la implementación de la herramienta conocida como: Logística Inversa (Fernández et al., 2006).

2. LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La conquista de la naturaleza es para el hombre una meta prácticamente alcanzada. La tierra, durante el siglo XX, sufrió el impacto del hombre más que en todos los siglos anteriores; en efecto, se produjo un crecimiento explosivo de la población acompañado de nuevos procesos industriales lo cual a su vez ha dado origen al desplazamiento de las personas del campo a los centros poblados y al consumo excesivo de energía. La población de la Región de América Latina y el Caribe ha tenido un aumento considerable en las últimas décadas, aumentando más del doble en cuarenta años, según el Banco Mundial (BM) la población de esta región pasó de 288 millones en 1971 a 589 millones en el año 2011. En 1975, el 61% de la población de América Latina y el Caribe era urbana para el año 2011, este porcentaje se incrementó a un 79,1%, lo que significa que aproximadamente 466 millones de personas viven en ciudades. La Región es una de las más urbanizadas del planeta y su población aumenta en 7 millones por año. En la región, el 35% de la población urbana vive en ciudades de más de 1.000.000 habitantes (BM, 2012). En las últimas dos décadas, las ciudades medianas han tenido altas tasas de crecimiento y un número de estas ciudades han empezado a tener los mismos problemas de las ciudades grandes (como el manejo de los desechos sólidos) debido a su mayor actividad económica y las presiones demográficas presentes en ellas.

En Venezuela a partir de 1936 se produce el éxodo de la población rural a las ciudades como consecuencia de la explotación petrolera, esta emigración supuestamente le traería a la gente mayores oportunidades de empleo y beneficios socioeconómicos, pero no ha sido así, al contrario ha creado cordones de miseria en las ciudades, mayores dificultades para conseguir empleos dignos, viviendas, servicios de salud, etc. Para el año 2011 el 93,5% de la población era urbana (BM, 2012). Según el reporte mundial de energía emitido por la *British Petroleum (BP)*, Venezuela consumió 832.000 barriles de petróleo por día en el año 2011 (BP, 2012), siendo después de Brasil el mayor consumidor para Sur y Centroamérica y con un número de habitantes menor que Argentina y Colombia.

Aunque Venezuela es un país exportador de petróleo y miembro de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), el gobierno nacional está implementando algunas medidas para tratar de disminuir el consumo de energía per cápita de los venezolanos, como es la llamada “Misión Energía”, que tiene por meta sustituir la mayor cantidad posible de bombillos incandescentes por bombillos fluorescentes (ahorradores de energía), así como, está construyendo diferentes soluciones para el transporte público (ferrocarriles, metros, tranvías) en varias ciudades del país con el fin de disminuir la emisión de gases a la atmósfera, el congestionamiento vehicular y ahorrar energía (combustible).

Ahora bien, entre otros factores importantes que se relacionan con el problema ambiental tenemos la pobreza, donde las inestables condiciones en que vive la población con menos recursos hace que sus prioridades se inclinen a tratar de cubrir sus necesidades básicas y valorar poco, incluso obviar, las cuestiones ambientales como la contaminación generada por los desechos, deforestación y quema indiscriminadas, etc., muchas veces poniendo en riesgo hasta su propia vida.

La reducción de la pobreza ya no es sólo un propósito social y ético de primer orden, sino un requisito necesario para el desarrollo

económico y político de América Latina. Todos los mecanismos de política pública y soporte financiero en la región deben tener como objetivo la rápida y firme reducción de la pobreza. Es el más grande desafío al que se enfrenta América Latina y el Caribe en los inicios del siglo XXI (Yamada, 2002).

El 12,4% de la población en América Latina y el Caribe tiene un ingreso de 2\$ al día (BM, 2012). Es la región con la distribución de los ingresos más desigual en el mundo. Así, lo refleja el coeficiente de Gini, el cual para 2009 alcanzaba una puntuación de 0,55 en Brasil, 0,57 en Colombia y 0,46 en Uruguay (BM, 2012). Para la Organización Panamericana de la Salud (OPS) los pobres y especialmente las mujeres y niños son los que más sufren las consecuencias del manejo inadecuado de los residuos sólidos o la ausencia del mismo. Las malas condiciones viales y de la vivienda, y la falta de infraestructura para el almacenamiento y la recolección de los residuos hacen que los servicios de recolección en las áreas más pobres tengan baja prioridad con respecto a otras áreas. Además, los pobres por necesidad se ven obligados muchas veces a sustentarse económicamente de la basura sin ningún control sanitario, viéndose expuestos a una serie de riesgos a la salud y actuando ellos mismos como vectores de enfermedades (OPS, 2005).

Venezuela es un país con una gran desigualdad entre su población. Una estimación de las desigualdades se puede ver con el coeficiente de Gini que se ubicó en 0,45 para el año 2006 y el 12,9% de la población tiene un ingreso de 2\$ al día (BM, 2012). Estos resultados reflejan una gran cantidad de población con ocupaciones informales y se reafirma el círculo perverso: pobreza – contaminación ambiental – pérdida de calidad de vida (Cáceres et al., 2004).

La sustentabilidad se debe identificar, a partir de la fusión de tres dimensiones y términos de sistemas con sus correspondientes procesos: sistema ecológico, como fundamento elemental de la vida (incluyendo la humana); sistema económico, que engloba la producción de bienes y servicios materiales; sistema

social, a modo de organización de la sociedad y las instituciones (Sierra, 2002). Una cuarta dimensión en el nuevo paradigma del Desarrollo Sostenible es la cultura, de la cual se deriva la conducta humana. Desde el punto de vista legal, las constituciones y leyes contemplan el desarrollo sustentable, pero en la práctica la conducta humana es influenciada por intereses personales o de grupo, haciendo que las comunidades se alejen del camino hacia el desarrollo sustentable.

Aragonés et al. (2003) realizaron un estudio sobre lo que las personas entienden por desarrollo Sostenible, con el objetivo de indagar cuáles son las dimensiones que subyacen en el concepto y verificar en qué medida éstas son articuladas tanto por la ideología política como por la forma de concebir la relación entre Naturaleza y Desarrollo Sostenible. El estudio fue realizado a 213 personas del sexo femenino, estudiantes de psicología y de diferentes tendencias políticas. La definición solicitada fue contestada por 132 mujeres y entre los resultados más importantes tenemos: un porcentaje superior al 50% de las respuestas resaltaron el concepto en los términos de “Antropocentrismo-Naturaleza”, un 19% destacaron el término “Antropocentrismo”, un 14% el término “Naturaleza” y el resto se situaron en posiciones intermedias a éstas.

3. LA LOGÍSTICA INVERSA

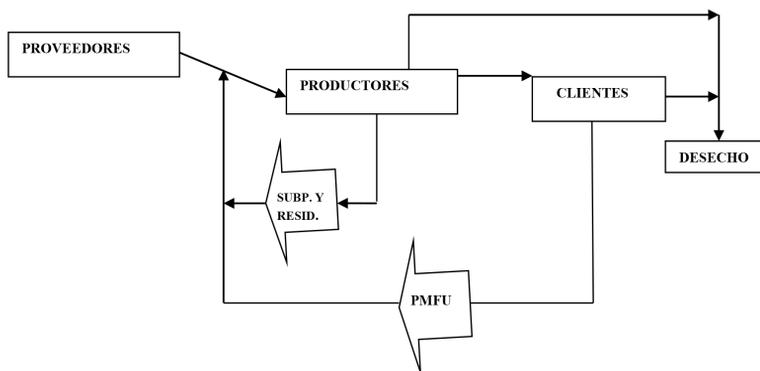
El servicio de postventa al cliente que contempla la devolución del producto al intermediario (Lueneburger y Goleman, 2010) o productor siempre ha existido, pero algunos factores adicionales como los derechos de garantía, la inconsistencia de los productos y el uso inadecuado de los mismos, han acrecentado el número de productos devueltos. La reducción de costos derivada del retorno de productos usados y su procesamiento o posterior venta en los mercados secundarios constituye un elemento determinante en muchas empresas (González y González, 2001; Mitra, 2007). La investigación exploratoria de Fernández y Kekäle (2005) sobre la modularidad de los productos, trata la diferencia entre la reutilización de componentes

eléctricos y mecánicos debido a la rápida obsolescencia tecnológica de los primeros con respecto a los segundos y, por tanto, más difíciles de reusar; además, también hay influencia de la tecnología y arquitectura de los productos dado que a mayor grado de modularidad mayor es la posibilidad de reuso, mientras que, a menor modularidad es más recomendable el reciclaje; adicionalmente, se debe tener en cuenta el ciclo de vida del producto pues los componentes de productos con ciclos de vida cortos tienen menores posibilidades de ser reusados. La creciente cantidad de leyes que estimulan el reciclaje de los envases de bebidas y los materiales de empaçado también han traído como consecuencia la logística inversa. La logística inversa puede alcanzar dos propósitos simultáneamente, muchas veces tomados como antagónicos: mejora de eficiencia y ahorro de costes, y percepción positiva por parte de los consumidores a través de mejoras medioambientales y calidad de los productos y servicios. Los requerimientos operacionales de la logística inversa van desde el coste total más bajo, como al devolver botellas para el reciclado, hasta situaciones relacionadas con productos defectuosos (Bowerson et al., 2007).

La logística inversa debe ser vista como una ventaja competitiva y no como un sistema que solamente genera costos adicionales (Daugherty et al., 2005). La logística inversa es un término utilizado para la remanufactura de artículos a partir de los materiales que el mercado ha devuelto para ser reusados. La demanda será satisfecha con productos manufacturados y remanufacturados puesto que no hay ninguna diferencia entre ambas clases de artículos (Dobos, 2003). Los gerentes deben comprender y ser eficaces manejando la logística inversa porque puede traer beneficios económicos y estratégicos para la empresa, se está hablando de reutilizar y recuperar materiales, el círculo completo de un producto (Blanco, 2010). Srivastava (2007) define la logística inversa como el proceso de planificar, implementar y controlar eficiente y efectivamente los flujos de los productos retornados mediante la inspección, disposición y la información generada, con el propósito de la recuperación de valor. Según Autry (2005) la logística inversa no es opcional sino obligatoria

para las empresas exitosas. A pesar de esto, muy pocas empresas han implementado políticas para tratar los materiales que fluyen de atrás hacia adelante en la cadena de suministro. López et al. (2012) estudiaron el caso de un empaque o envoltorio plástico para motores en una empresa brasileña exportadora, y encontraron que el empaque reusado da mayores beneficios ambientales y económicos que la utilización de uno nuevo. Para Lu y Bostel (2007) aunque la logística inversa se ha puesto en práctica durante algunos años, es hasta ahora que se ha integrado realmente a la dirección y organización de los sistemas de logística de las empresas y, por consiguiente, hay una necesidad palpable de investigación en esta área. En el gráfico 1 observamos un esquema de logística inversa donde se incorpora al cliente en el sistema de adquisición de insumos mediante el retorno de productos y materiales fuera de uso (PMFU), así como, subproductos y residuos (SUBP Y RESID) por parte de los productores antes de ser desechados; el cliente y el mismo productor pasan a ser proveedores de insumos para la producción.

GRÁFICO 1
LA LOGÍSTICA INVERSA



Fuente: Elaboración propia (2017)

La importancia que se le atribuye a la logística inversa está en relación con las situaciones en las cuales puede ocurrir, éstas son diversas y pueden ser analizadas de acuerdo a varios criterios: La

motivación que generalmente puede ser de dos tipos: ecológica y económica. La motivación ecológica a nivel de las organizaciones se da principalmente cuando se está en busca de una ventaja competitiva a través de una imagen verde para los productos o servicios que ofrece en el mercado (Sroufe et al., 2000; Klassen, 2000). También, podríamos hablar de motivación ecológica cuando se trata de productos riesgosos para el medio ambiente y la salud humana (Jayaraman et al. 2003; Sheu 2007; Krikke et al. 2007). Por otro lado, existe una motivación económica para que las actividades de reuso se lleven a cabo, por ejemplo, si a una compañía ha llegado un equipo que se encuentra al final de su vida útil, sus partes pueden ser usadas como repuestos o vendidas en un mercado secundario invirtiendo sólo una fracción del costo de producción original en la reparación de ellas. Las investigaciones de Klausner y Hendrickson (2000); Wojanowski et al. (2007); Figueiredo y Mayerle (2007) analizan los incentivos económicos que se pueden otorgar a los clientes e intermediarios para la entrega de los productos usados. El trabajo de Hojas et al. (2011) explica que la motivación que podrían tener los grandes y medianos fabricantes de baterías del medio oeste del estado de Sao Paulo (Brasil) de ser socios con los pequeños fabricantes se derivaría de la posibilidad de venderles componentes y de la recepción de las baterías usadas para su reciclaje. **El tipo de artículos recuperados:** desechos y residuos originados a partir de los procesos de producción, subproductos obtenidos a partir de la elaboración del producto principal, materiales o equipos dañados, devoluciones de mercancía por acuerdos comerciales (consignación, extinción de la garantía, expiración de los períodos de alquiler, etc.), embalajes, cajas y envases, partes sustituibles o intercambiables de máquinas y equipos, productos de consumo como refrigeradores, fotocopiadoras, etc. (Fernández, 2005). Las empresas tendrán que aprender a gestionar el paso de un producto totalmente nuevo a un producto remanufacturado, reciclado, entre otros., lo cual, requerirá encontrar modos de recuperar rentablemente productos hallados en las casas, departamentos, oficinas, para devolverlos al proceso productivo (Unruh, 2008).

Los actores involucrados que son los distintos miembros de la cadena de abastecimiento que pueden estar presentes en la logística inversa: Clientes, empresas subcontratadas, productores (artesanos), proveedores, distribuidores / mayoristas, detallistas / minoristas. La cadena de suministro o cadena de abastecimiento es la gestión de las actividades que aprovisionan materiales y servicios, los transforman en bienes intermedios y productos finales, y los distribuyen a los clientes. Estas actividades incluyen las actividades de compra y outsourcing, además de las relaciones con los proveedores de transporte, distribuidores, almacenaje y niveles de inventario, proveedores, programación de la información, transferencias de efectivo y créditos, así como transferencias de ideas, diseños y materiales” (Heizer y Render, 2008). Se cambia radicalmente la relación empresa-cliente, en el caso de la logística inversa los clientes desempeñan un doble papel, como compradores de los productos y proveedores de insumos (Unruh, 2008). **Las formas de procesamiento** en la logística inversa, entre las cuales podemos mencionar: remanufactura, reciclado, reutilización, renovación, reparación y canibalización. El principal objetivo de estos procesos es aligerar la carga medio ambiental, siendo actividades de recuperación de valor que no incluyen la eliminación mediante recuperación de energía o incineración, ni el vertido (Fernández, 2005; Fernández y García, 2006).

La **remanufactura** se basa en la recolección de un producto usado o algún componente del mismo, evaluando su condición y sustituyendo las partes rotas u obsoletas con partes nuevas o restauradas (Kumar y Malegeant, 2006). El **reciclado** se fundamenta en la separación, recuperación, procesamiento y reutilización de productos y materiales obsoletos o de subproductos industriales (González, 2002. Citado por Fernández et al., 2006:118). La **reutilización** o reuso es el proceso de recolectar los materiales usados, productos o componentes, distribuyéndolos o vendiéndolos como usados, después de limpiarlo o de una reparación menor, sin ser introducido nuevamente en el proceso productivo (González, 2002. Citado por Fernández et al., 2006:118). La **renovación** tiene como propósito el desmontaje, la inspección y el reemplazo de

componentes deteriorados de un producto usado hasta alcanzar una calidad específica (Kumar y Malegeant, 2006). La **reparación** consiste en restituirle la funcionalidad al producto usado mediante el arreglo o la sustitución de las partes deterioradas (Beamon y Fernández, 2004).

La **canibalización** se basa en la recuperación de sólo algunas partes de los productos usados, las cuales se utilizarán en otros productos o componentes (Beamon y Fernández, 2004). El trabajo de Giannetti et al. (2012) trata sobre una red de reciclaje¹ entre el fabricante y el distribuidor para la recuperación de material de acero en Brasil mediante la implementación de diagramas triangulares de energía. La principal característica de los flujos inversos es la **incertidumbre**, referida a dos problemas básicos: Primero, en cuanto al tiempo (cuándo), cantidad (cuántos), diversidad (de qué clase) y calidad (condiciones) de productos y materiales retornados (Guide, 2000; Fernández, 2005; Aras et al., 2007; Kara et al., 2007) y segundo, en cuanto a la recogida, transporte, inspección, clasificación y desensamblado de productos y materiales retornados (Kumar y Malegeant, 2006). El trabajo de El Korchi y Millet (2011) analiza 18 posibles ubicaciones alternativas para la secuencia de las diferentes operaciones (recogida, transporte,...) inmersas en un canal de logística inversa. La coordinación entre las actividades requiere de la gestión de un **sistema de información** (MIS) para facilitar los flujos de información a lo largo de la cadena de valor. El MIS favorece la comunicación y el intercambio de información a lo largo de la cadena de abastecimiento, impulsando la adaptación permanente de las empresas, sus productos y servicios. Adicionalmente, el MIS facilita la estabilidad de los canales de ventas, la fidelidad y satisfacción consumidor, la flexibilidad (personalización) en las ofertas, apertura de nuevos puntos de venta, etc., (Álvarez, 2005).

1 Fleischmann et al. (2000) distinguen tres tipos de redes en logística inversa, a saber, redes para el reciclaje, caracterizadas por la explotación de economías de escala, es decir, recoger productos y materiales con un bajo valor por volumen; redes para la remanufactura con estructuras multinivel bastante complejas y cerradas, con productos y partes recuperadas de un valor relativamente alto; redes de productos reusables, las cuales tienen una estructura bastante plana con un pequeño número de niveles, una estructura de sistema cerrado parece ser la más apropiada porque no hay ninguna distinción entre el uso original y el reuso para esta clase de productos

El flujo de información tiene que ver con el procesamiento de la información que ocurre intra e inter empresa, con la finalidad de realizar una coordinación exitosa de todas las actividades involucradas en la logística inversa. Varias investigaciones destacan la importancia de los flujos de información y del MIS en las organizaciones a lo largo de la cadena de abastecimiento en la logística inversa (Liste y DeKker, 2005; Chouinard et al., 2005; Fernández y Kekäle, 2005; Horvath et al., 2005; Daugherty et al. 2005; Krumwiede y Sheu, 2002; Guide, 2000; González y González, 2001; De La Fuente et al., 2007; Bañegil y Rubio 2005). **El coste total de propiedad (TCO)** se refiere a la evolución de una estrategia de abastecimiento antagónica tradicional, el precio de compra, por una de colaboración más contemporánea con los proveedores. Los elementos que configuran el TCO son: Los costos que se suceden antes de realizar la adquisición llamados costos de pre transacción, los costos de la transacción propiamente dicha y los costos que se suceden después de adquisición o costos de pos transacción (Bowerson et al., 2007). El costo total de propiedad (TCO) y su importancia en logística inversa se observa en los trabajos de Ellram et al. (2002); Amini et al. (2005); Reeve y Everdene (2006); Hamza et al. (2007). En la vida de un producto intervienen varios factores: los gustos de los clientes, que evolucionan con el tiempo; las innovaciones tecnológicas, que transforman los procesos de producción y los procedimientos administrativos; la creación de productos sustitutos; la protección medioambiental, entre otros.

El ciclo de vida de los productos (PLC) en logística inversa abarca la oportunidad del servicio post venta (garantía, mantenimiento, satisfacción), la devolución del producto y la eliminación del mismo. Debido a la escasez de algunas materias primas y los problemas que provocan los residuos generados se hace necesario cerrar el ciclo en la producción de bienes, es decir, que el producto y los componentes o materiales que lo forman vuelvan después de su uso al productor para su remanufactura, reciclado, reuso, renovación, reparación, acondicionamiento o desensamblado (Fernández et al., 2006). El análisis del ciclo de vida (LCA) es “un instrumento de gestión que evalúa el impacto global que sobre el ambiente genera cada una de

las fases del ciclo de vida del producto” (Regardía, 2004:19). Esta herramienta se utiliza para la determinación de las cargas ambientales asociadas a un producto, incluyendo las etapas de extracción y procesado de los materiales; producción, transporte y distribución; uso, reutilización y mantenimiento; y reciclado y disposición de los residuos. El LCA involucra tres fases (Guevara, 2003): El inventario, que trata sobre la identificación de todas las formas en que el producto afecta al ambiente, desde la extracción de las materias primas, hasta el empaclado y la disposición final de los desechos; la evaluación estudia la medición del impacto ambiental en cada fase del ciclo de vida, evaluando cada etapa en términos de su impacto en la producción de residuos, contaminación del agua, aire y suelo, contaminación sónica, efectos sobre los ecosistemas, consumo de energía y del recurso natural; la respuesta que es la etapa donde el productor analiza lo que se hará para resolver los problemas identificados en la fase de evaluación.

El trabajo de Nikolaou et al. (2012) propone un marco metodológico para evaluar la responsabilidad social empresarial en la logística inversa basado en el enfoque del triple resultado (económico, ambiental y social) y en la guía del reporte global de iniciativas. Min y Ko (2007); Lee y Dong (2007); Lu y Bostel (2007) presentan modelos para la integración de la logística tradicional con la logística inversa y la localización de las instalaciones utilizadas conjuntamente en las dos logísticas. Factores ambientales, comerciales y económicos han llevado a un aumento en la importancia de la cadena de suministro cerrada que se aprecia en la combinación de la logística clásica y la logística inversa (Krikke et al., 2007). Se observa en las investigaciones de Minner (2001); Knemeyer et al. (2002); González et al. (2004); Chouinard et al. (2005); Sheu et al. (2005); Amini et al. (2005); Wang et al. (2007); Kara et al. (2007); De La Fuente et al. (2007); Sheu (2007); Krikke et al. (2007) que es fundamental la integración de los productores, distribuidores, mayoristas, detallistas y usuarios finales para mejorar la coordinación y colaboración entre ellos dentro de la cadena de abastecimiento de la logística inversa. En el trabajo de García-Rodríguez, F.J., et al. (2012) se analizó la adquisición de

insumos mediante un programa de logística inversa para el caso de los productores artesanales en cinco municipios del Estado Mérida en un país subdesarrollado como lo es Venezuela. Los resultados revelaron la incidencia que tiene la variable **incertidumbre** y los factores de contingencia, **sistema de información y comunicación** y **ciclo de vida de los productos** sobre la aceptación o preferencia para adquirir insumos mediante la logística inversa por parte de los artesanos.

4. EL SECTOR ARTESANAL

La producción artesanal comprende, básicamente trabajos realizados manualmente y con poca intervención de maquinaria, habitualmente son objetos decorativos o de uso común. Al que se dedica a esta actividad se le denomina artesano. Los productos artesanales son los producidos por artesanos completamente a mano, con ayuda de herramientas manuales o con métodos mecánicos, con la característica de que la contribución manual directa del artesano siga siendo el componente fundamental del artículo acabado. La naturaleza de las piezas artesanales se basa en sus características distintivas, que pueden ser utilitarias, estéticas, artísticas, creativas, vinculadas a la cultura, decorativas, funcionales, tradicionales, simbólicas o significativas religiosa y socialmente. La artesanía es una actividad con la que se obtiene un producto específico que muchas veces deriva en una obra de arte (Mercado Nacional de Artesanías Tradicionales, 2010). En un mundo globalizado las desigualdades se presentan con más energía en la cultura popular en la que radica la identidad de los pueblos. Las artesanías forman parte de esta cultura y plantean como característica la individualidad del artista, independientemente del avance tecnológico de sus instrumentos para procesar las materias primas. Normalmente, la producción artesanal se adapta a las exigencias de los clientes porque posee una gran flexibilidad para llevar a cabo las operaciones necesarias para la conformación del producto final.

La producción artesanal se conservó en todos los mercados de los países más desarrollados hasta el inicio del siglo XX y aún perdura para muchos productos. Algunas de sus principales características están tratando de ser implantadas en muchas fábricas (Fernández et al., 2006). Una pieza artesanal será distinta a la otra, debido a que cada una lleva los elementos espirituales y simbólicos, de creatividad e innovación que se dan en el momento de elaborarlas (Hernández y Muñoz, 2009). La actividad artesanal se da en tres pasos. El primero de ellos involucra los procesos que implican la expansión del conocimiento tácito producto tanto de la interacción entre artesanos individuales socializando o compartiendo este tipo de conocimiento con otros participantes de su misma actividad. Los mecanismos para hacerlo son el trabajo en equipo, la lluvia de ideas, el intercambio de experiencias y la adhesión de aprendices en la actividad. Este primer paso del proceso permite apropiarse del conocimiento de un individuo por el resto de la comunidad artesanal con la cual interactúa. Un segundo paso es la exteriorización.

Lo anterior implica que el artesano comparta sus conocimientos con individuos dedicados a la misma u otra actividad del mismo sector. Los mecanismos son, entre otros, el uso de metáforas, analogías y modelos. Este paso permite que un artesano dedicado a una actividad pueda acceder a conocimientos desarrollados en otra actividad; lo anterior implica tener a su disposición una gama más amplia de tecnologías aplicables y extrapolables de una actividad a otra. La tercera y última fase se da al pasar del conocimiento explícito al conocimiento tácito de los individuos, es decir se da un proceso de exteriorización de un conocimiento enriquecido, lo que posibilita mejorar la tecnología de las actividades artesanales involucradas y, por ende, el desarrollo de la tecnología del sector (Rodríguez et al., 2009). El artesano es tan antiguo como la existencia del hombre mismo, quizás todos los sistemas productivos se iniciaron y aún muchos se inician allí, es decir, cuando alguien domina un oficio artesanal puede contratar personal, adquirir maquinaria, etc., y por tanto, fundar una empresa. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) la

importancia trascendental de la producción artesanal radica, además de los productos en sí mismos, en las competencias y los conocimientos que son imprescindibles para que no desaparezca este tipo de producción. En muchos casos los artesanos no pueden adaptarse fácilmente a la competencia que representa la producción en serie, ya sea al nivel de las grandes empresas multinacionales o de las industrias domésticas locales, las cuales pueden suministrar los artículos necesarios para la vida cotidiana a un coste inferior al de la producción artesanal.

Es posible que los jóvenes prefieran buscar trabajo mejor remunerado o con menor exigencia en las fábricas o las industrias de servicios debido a las duras condiciones de la artesanía tradicional y, en particular, al largo aprendizaje al que a veces hay que someterse para alcanzar la experticia. En muchas tradiciones artesanales hay “secretos del oficio” que no se deben enseñar a extraños; y si los miembros de la familia o de la comunidad no les interesa aprenderlos, esos conocimientos quizá desaparezcan, porque compartirlos con extraños sería vulnerar la tradición (UNESCO, 2006). Encontramos expresiones de la producción artesanal a todo lo largo y ancho del planeta. En la región de Mérida-Venezuela la actividad artesanal es muy rica y variada. Comprende trabajos sobre materiales como el barro, algodón, lana, hojas de palma, tallo de plátano, caña brava, fique, madera, cuero, totuma, cacho.

Entre algunos de los productos realizados con estos materiales tenemos: cestos, sombreros de cogollo, sillas, bancos, banquetas, bateas, cucharas, platos, alpargatas, objetos de barro, artículos de alfarería, cuerdas, esteras, suéteres, bolsos, juguetes, sillas de montar, rejos, taburetes, monederos, etc. Asimismo, se trabajan algunos materiales y minerales altamente costosos como aluminio, hierro, papel, cobre, vidrio, oro y plata para producir artesanalmente productos y objetos decorativos de vidrio, papel, cobre, hierro forjado, hierro colado, aluminio, oro y plata. Adicionalmente, se utilizan insumos como tomate, guayaba, leche, piña, mango, lechosa, maíz, trigo, auyama, miel de abeja, mora, fresa, caña de azúcar, trucha, para

producir artesanalmente una gran variedad de salsas, dulces, arepas, panes, jugos, vinos, panelas, mieles, yogures, quesos, pasteles, etc. En esta región se asienta una de las comunidades de artesanos más importantes del país, que pasan por múltiples dificultades para adquirir los insumos para su producción. Así, si algunos de los insumos son de origen nacional los fabricantes-proveedores generalmente no atienden directamente al artesano debido a su pequeña capacidad de compra; por el contrario, si el insumo es importado, nuevamente el artesano se ve en problemas para su obtención debido a las regulaciones internacionales sobre la cantidad de material a importar: pedido mínimo, tamaño de los contenedores, forma de pago. Esto sin tomar en cuenta la problemática adicional para conseguir las divisas extranjeras necesarias para la importación. Por sus implicaciones económicas y por las consecuencias que para el medio ambiente natural conllevan las adquisiciones (tala de bosques, contaminación, etc.) se hace necesario racionalizar el abastecimiento de insumos necesarios para la producción en el sector artesanal merideño. Una de las herramientas que a nuestro parecer puede ayudar a aliviar los problemas antes mencionados para los artesanos es la logística inversa.

5. DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS

Si se concibe al municipio como un ecosistema con la entrada de diversos flujos de recursos (agua, materiales, energía) e información, una transformación (infraestructuras, actividades económicas, población, migración) y una salida de diversos productos (bienes y servicios, residuos, calor, emisiones) y el factor humano como el motor principal de desarrollo local, entonces la sociedad debe estar suficientemente preparada y concienciada para cuidar y proteger a su medio ambiente natural y promover el desarrollo sustentable (Echebarría y Aguado, 2003). Coria (2007) señala que la cooperación intermunicipal, las estadísticas ambientales, el fortalecimiento de las organizaciones de la sociedad civil y el sector productivo, la concientización, capacitación y educación de su población son

factores fundamentales a la hora de preservar el medio ambiente. Un producto artesanal utiliza materias primas pertenecientes a la misma explotación, del mismo municipio, de municipios colindantes o de una comarca (Román, 2003). Los productos artesanales se elaboran utilizando materias primas procedentes de recursos sostenibles obtenidos en el mismo municipio o fuera de él, según datos entre un 7 y un 10% (Estados Delta Amacuro y Mérida en Venezuela) de estos materiales los artesanos los recolectan o extraen de su propia comunidad, el resto de los insumos necesarios son adquiridos dentro o fuera de su municipio (Albornoz, 1996). En cuanto a sus productos, el principal mercado son los municipios en los que habitan los artesanos. Las ventas del sector en el ámbito nacional, se distribuyen en 85% en el municipio de origen, 8% en otros municipios y 3% en otros departamentos (Departamento Nacional de Planificación, 2006).

Trabajar en coordinación estrecha y permanente con diversos organismos e instituciones es la única manera de lograr que la perspectiva de género impregne a toda política, programa o acción en materia de medio ambiente, y también, a la inversa, de incorporar el componente ambiental en programas y proyectos que promueven la equidad de género. Se han llevado a cabo numerosas alianzas y relaciones de cooperación, pero resulta imprescindible ampliar y consolidar la intervención directa de las comunidades, especialmente de las mujeres, pues una política ambiental efectiva no se puede materializar si no participa la sociedad civil (Instituto Nacional de las Mujeres, 2003). En Venezuela, la tasa de actividad femenina aumentó de un 29,3% en 1981 a un 52,5% en 2001 y la masculina también aumentó de un 77,4% a un 82,7% para el mismo período (Sierra, 2005). El aumento de la tasa de actividad femenina se debe, entre otras causas, al aumento de los ingresos en las mujeres, el cambio de actitud hacia la mujer trabajadora, la utilización de más y mejores equipos para los trabajos domésticos, el descenso de las tasa de natalidad (McConnell et al., 2003). Albornoz (1996:76) apunta, "... la experiencia de la mujer artesana y el aprendizaje producto del trabajo que ésta adquiere contribuye a mejorar la economía familiar, pues crea una mujer con conocimientos mínimos de administración, economía

y contabilidad,...”. En el trabajo realizado por Bustos-Flores (2011) durante el año 2009 en el estado Mérida-Venezuela, se observó que había un 57% de artesanas.

En regiones de Perú donde se desarrolla en gran medida la producción artesanal, un 54% de los hombres y un 42% de las mujeres son mayores de edad y un 4% son niños o adolescentes (Marsano, 2004). Según el Centro de Investigación, Divulgación y Análisis del Sector Informal de la Economía (CIDEAS) el 57,7% de la población dedicada a la artesanía y la cultura popular se ubica entre 15 y 41 años de edad (Albornoz, 1996). La edad de los artesanos en el municipio de Solidaridad, Quintana Roo-México oscila entre 13 y 42 años, ellos reconocen la importancia que tiene para su desarrollo económico proteger y conservar los recursos con que cuenta la zona para las futuras generaciones (Guillén y Carballo, 2008). La temprana edad de los artesanos al trabajo podría tener como explicación las condiciones económicas del hogar de origen que podría forzar su incorporación al mercado laboral, primero como aprendices y luego como maestros. Suponemos por la naturaleza de su trabajo que los artesanos en sus diferentes edades poseen una alta sensibilidad a la protección medioambiental, quedando por descubrir en el presente trabajo si esta suposición es cierta. En el estado Mérida-Venezuela se encontró que la mayor concentración de artesanos (146) se encuentran entre 36 y 55 años, de los cuales, 55,48% pertenecen al género femenino y el 26,32% de ellas tiene edades que oscilan entre 18 y 35 años (Bustos-Flores, 2011).

A nivel de la región merideña, la edad promedio de las artesanas es de 32 años (Albornoz, 1996). El tiempo dedicado a una actividad o tarea se refiere al aprendizaje o la experiencia que se obtiene en la realización de ésta a medida que transcurre el tiempo, es decir, *“siempre puede realizarse mejor y de forma más eficiente a medida que se llevan a cabo repeticiones de la misma”* (Fernández et al., 2006:243). En la producción artesanal la técnica se va perfeccionando en la medida que transcurre el tiempo y el efecto experiencia va tomando mayor importancia porque los productos tienden a ser

complejos y se elaboran en pequeños lotes, por tanto, los tiempos de producción mejoran rápidamente y disminuye el coste unitario de producirlos (Gaither y Frazier, 2000). Según el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) de Chile el artesano o maestro debe tener en promedio dos años de experiencia en su oficio o actividad (SENCE, 2006). Algunos grupos indígenas Aymaras en la república de Bolivia “no tienen experiencia en acciones productivas salvo en la artesanía” (Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, 2009). En el estado Mérida-Venezuela se encontró que el 55,7% de los artesanos tiene más de diez años dedicados a esta actividad, lo que nos da a entender que la experiencia es un baluarte en esta profesión (Bustos-Flores, 2011). Por otra parte, para los jóvenes artesanos no es atrayente trabajar en un oficio cuyo aprovechamiento y aprendizaje a veces es muy largo si se quiere alcanzar la maestría y prefieren buscar trabajo mejor pagado o menos exigente en las fábricas o las industrias de servicios².

La producción artesanal emplea trabajadores muy cualificados, los maestros, que son propiamente los artesanos. Cada maestro supervisa el trabajo de varios aprendices durante un largo período de entrenamiento. Cuando el aprendiz domina las artes de un oficio se convierte en un trabajador cualificado (un oficial) quien trabaja con el maestro durante cierto tiempo con el objetivo final de suceder al maestro o abrir su propio taller (Fernández et al., 2006). Históricamente, cada artesano ha tenido a su cargo como máximo, tres aprendices³. El servicio nacional de aprendizaje (SENA) en Colombia concibe el bienestar de los aprendices de un oficio como el ambiente que les permite ampliar y profundizar sus conocimientos y las competencias necesarias en su proceso de aprendizaje⁴. Las comunidades indígenas de Bogotá-Colombia, agrupadas por la Asociación de Cabildos Indígenas (ASCAI) impulsa la figura del líder o vigía medio ambiental, el aprendiz indígena, que desarrolla en su comunidad actividades

2 Disponible en www.fonart.gob.mx/web/pdf/DG/Diagnostico_FONART.pdf, 2012

3 Disponible en <http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/iid-111/practicas/docs/Historiall.doc.>, 2012

4 Disponible en http://www.redcinfo.unlugar.com/manual_aprendiz.pdf, 2012

de vigilancia y control sobre los humedales que forman parte de su territorio como es el caso del Humedal Tibanica, ubicado en la localidad de Bosa, el cual pertenece a la cuenca del río Tunjelito y en donde fueron identificadas 26 especies de aves, 7 mamíferos, un reptil y diversos tipos de vegetación acuática⁵. En el trabajo realizado por Bustos-Flores (2011) se encontró que el 54,5% de los artesanos no tienen aprendices que trabajan con ellos, aunque hay un 38,5% que tienen entre 1 y 4 aprendices trabajando.

El nivel de educación de los artesanos en la región de la península de Yucatán-México alcanza sólo el nivel básico, primaria y secundaria, existiendo altos niveles de analfabetismo (Guillén y Carballo, 2008). La educación en el medio artesanal se da por razones no solamente de índole cultural, sino económica también, porque a mayor educación se esperan mayores ingresos económicos (Albornoz, 1996). A nivel de los artesanos, el nivel educativo de las mujeres se agrupa en la educación básica y la educación diversificada. En el caso de Mérida un 57% de ellas poseen un nivel técnico o universitario. El poseer este nivel de estudios facilita a las mujeres de esta zona que se dedican al trabajo artesanal el ingreso a otros empleos motivado por la crisis económica, el desempleo y la facilidad que este trabajo ofrece para las mujeres madres y jefas de hogar (Albornoz, 1996). En la investigación realizada por Bustos-Flores (2011) se halló que el 31,1% de los artesanos son bachilleres, el 28,1% posee estudios a nivel de primaria, el 22,7% tiene estudios de secundaria, el 8,7% son técnicos, el 5,7% no poseen educación y el 3,7% son universitarios. También se observó que de los 93 artesanos que son bachilleres el 58,06% pertenecen al género femenino; de los 84 que poseen educación primaria el 65,48% son mujeres y a nivel universitario, el número de artesanas es 54,55%.

La producción artesanal como exponente de la economía informal en Latinoamérica emplea un número considerable de personas y contribuye a mantener la noción de identidad, tanto nacional como

5 Disponible en http://gestion-ambiental-cfths.blogspot.com/2009_08_01_archive.html, 2012

regional, en cada uno de los países de la Región (Albornoz, 1996). A pesar de ello, los artesanos son definidos dentro de “los grupos de bajos y medianos recursos, al igual que los obreros, amas de casa, jóvenes, etc., sin oportunidades por haber sido dejados a cuenta de los riesgos del mercado”(Maingon, 2006: 66). El ingreso per cápita de los hogares en Venezuela ha experimentado un deterioro sostenido desde 9.000 bolívares (1.200 dólares) en 1997 hasta 7.000 bolívares (950 dólares) en 2003 (Maingon, 2006). Los ingresos económicos de los hombres siempre han sido mayores que los de las mujeres a través de los tiempos. La disminución de las diferencias en ingresos entre mujeres y hombres es producto del aumento de las cualificaciones en la mujer, quizá haya disminuido la discriminación hacia la mujer o que la distribución ocupacional haya cambiado a favor de la mujer (McConnell et al., 2003). En Venezuela, para el segundo semestre del año 2007 del total de personas que declararon ingresos, de 15 años y más de edad, los ingresos de las mujeres eran aproximadamente iguales a un 85,8% de los ingresos de los hombres (Castillo y Olivieri, 2009). En la producción artesanal, son variadas las influencias que sobre la economía del hogar tiene la producción de artesanía al relacionarla con la mujer. En algunos casos, es un ingreso que se utiliza como nivelación de los ingresos aportados por el hombre, en otros casos, es el principal ingreso, que además será inferior al que pueda obtener el hombre en cualquier trabajo, todo esto dependiendo de la situación de la mujer en el hogar. Hay que considerar que el trabajo de la mujer que ejecuta dentro del hogar, es en la mayoría de los casos, un trabajo no remunerado. Por otro lado, las familias que se caracterizan por la presencia de una mujer como jefe de hogar poseen un ingreso promedio menor a los hogares en los que se encuentra un hombre (Albornoz, 1996). Para el año 2009 en el estado Mérida-Venezuela, se observó que el 63,6% de los artesanos se ubican en ingresos anuales menores o iguales a 12.000 Bolívares Fuertes (5.500 dólares a cambio oficial) y solamente un 9,9% percibe ingresos anuales mayores a 30.000 Bolívares Fuertes (13.900 dólares a cambio oficial). También se observó que el 68% de las artesanas tienen ingresos anuales menores a 12.000 Bs.F., así mismo, sólo el 6% aproximadamente de ellas tiene ingresos anuales entre 24.001 Bs.F. y 30.000 Bs.F. (Bustos-Flores, 2011).

La hipótesis de esta investigación es verificar el impacto que tienen algunas variables sociodemográficas como: municipio, género, edad, tiempo dedicado a su actividad, número de aprendices, educación e ingresos por ventas de los artesanos, sobre la implementación de un programa de logística inversa para la adquisición de insumos de los artesanos

6. METODOLOGÍA

La población objeto de estudio se limitó al grupo de artesanos asentados en cinco municipios del Estado Mérida-Venezuela: Libertador, Santos Marquina, Rangel, Campo Elías y Sucre. A partir del censo y registro nacional de artesanos ejecutado desde el año 2004 en todo el país mediante convenio con el Banco de Comercio Exterior (BANCOEX), existen aproximadamente 9.200 artesanos. Actualmente según el primer censo del patrimonio cultural del país, existen más de 10.000 artesanos/ portadores patrimoniales (Arqueología Paleontología Venezuela, 2009). En el cuadro 1 se observan el número de artesanos en los cinco municipios seleccionados

CUADRO 1.
NÚMERO DE ARTESANOS EN LOS MUNICIPIOS SELECCIONADOS

| Municipio | Número de Artesanos |
|------------------|----------------------------|
| Libertador | 248 |
| Santos Marquina | 461 |
| Rangel | 32 |
| Campo Elías | 67 |
| Sucre | 103 |
| Total | 911 |

Fuente: Elaboración según listados de las alcaldías de los municipios, 2009

De la población de artesanos elegimos un subgrupo representativo, es decir, un muestreo aleatorio estratificado proporcional por municipio. Posteriormente, se hizo una selección por muestreo

probabilístico dentro de los cinco municipios seleccionados. El tamaño total de la muestra fue de 300 artesanos. En el cuadro 2 observamos la proporción de la población por municipio y el tamaño de definitivo de la muestra para cada municipio. La ficha técnica del trabajo empírico puede apreciarse en el cuadro 3

CUADRO 2.
TAMAÑO DE LA MUESTRA POR MUNICIPIO

| Municipio | N° de Artesanos | Fracción Proporcional | Artesanos por Municipio |
|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|
| Libertador | 248 | 0,2722 | 82 |
| Campo Elías | 67 | 0,0735 | 22 |
| Santos Marquina | 461 | 0,5060 | 151 |
| Sucre | 103 | 0,1131 | 34 |
| Rangel | 32 | 0,0352 | 11 |
| Total | 911 | 1,0000 | 300 |

Fuente: Elaboración propia (2017)

CUADRO 3.
FICHA TÉCNICA DEL TRABAJO EMPÍRICO

| | |
|--|---|
| Población | 911 artesanos de cinco municipios del Estado Mérida-Venezuela |
| Tamaño de la muestra | 300 artesanos |
| Nivel de confianza | 95% (p=q=50%) |
| Probabilidad de error en la muestra | ±5% |
| Procedimiento de muestreo | Proporcional y aleatorio simple |
| Entrevista | Mediante cuestionario estructurado |
| Fecha | Mayo – julio 2009 |

Fuente: Elaboración propia

En esta investigación⁶ utilizamos el análisis factorial de varianza (ANOVA) que permite evaluar los efectos de las variables independientes o factores sobre la variable dependiente (Hernández

6 Los datos de la investigación se procesaron mediante el paquete Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 15.0 (2006)

et al., 2006). En el análisis de varianza bifactorial de efectos fijos se toman combinaciones de dos factores con varios valores o niveles fijos para cada factor, así como, el efecto de su interacción y observamos su influencia sobre la variable dependiente. El modelo lineal para el ANOVA bifactorial de efectos fijos es (Davis, 2001):

$$Y_{ijk} = \mu + \sigma_i + \beta_j + \delta_{ij} + e_{ijk}$$

En donde:

Y = variable dependiente

μ = promedio de las medias de los grupos

σ = efecto del factor A

β = efecto del factor B

δ = efecto combinado de ambos factores

e = error

En este caso, se analizará la influencia de las variables intervinientes o factores: municipio, género, edad, tiempo dedicado a la actividad, número de aprendices, educación, ingresos por ventas sobre la variable dependiente, la adquisición de insumos mediante un programa de logística inversa en el sector artesanal. Inicialmente, revisamos para el análisis ANOVA la homogeneidad de la varianza de la variable dependiente entre los grupos (Hair et al., 2006). Una de las pruebas que se utiliza para verificar este supuesto es la prueba de Levene⁷. Previamente, antes de cada análisis ANOVA haremos la prueba de Levene para la variable dependiente y el grupo de variables independientes. En el cuadro 4 se muestran los resultados para la prueba de Levene y el análisis ANOVA de los factores “*municipio*” y “*género*”. El contraste de Levene indica que no existen diferencias en las varianzas de la variable dependiente y los grupos de las variables independientes. Adicionalmente, se observa que el factor “*municipio*” ejerce un efecto significativo, estadísticamente hablando, sobre la adquisición de insumos mediante logística inversa. Para examinar a

7 “La prueba de Levene permite contrastar la hipótesis de que la varianza de una variable Y en K subpoblaciones o grupos es la misma” (Ferrán, 1996:196)

qué nivel se ejerce ese efecto recurrimos a la técnica de Scheffe⁸ (ver cuadro 5) y observamos que el efecto lo ejercen los municipios Libertador y Santos Marquina.

CUADRO 4.
PRUEBA DE LEVENE Y ANÁLISIS ANOVA PARA LAS
VARIABLES INDEPENDIENTES: MUNICIPIO Y GÉNERO

CONTRASTE DE LEVENE SOBRE LA IGUALDAD DE LAS
 VARIANZAS ERROR A

VARIABLE DEPENDIENTE: ADQUISICIÓN DE INSUMOS
 MEDIANTE LOGÍSTICA INVERSA

| F | gl1 | gl2 | Significación |
|--------------|----------|------------|---------------|
| 1.838 | 9 | 288 | 0.061 |

Contrasta la hipótesis nula de la varianza error de la variable dependiente es igual a lo largo de todos los grupos.

Diseño: Intersección+MUNICIPIO+GÉNERO1+MUNICIPIO*GENERO1

| Fuente | Suma de Cuadrados tipo III | gl | Media cuadrática | F | Significación |
|---------------------|----------------------------|-----|------------------|----------|---------------|
| Modelo corregido | 3.913 ^a | 9 | .435 | 2.146 | .026 |
| Intersección | 974.060 | 1 | 974.060 | 4806.378 | .000 |
| MUNICIPIO | 2.300 | 4 | .575 | 2.837 | .025 |
| GÉNERO1 | 3.01E-005 | 1 | 3.01E-005 | .000 | .990 |
| MUNICIPIO * GÉNERO1 | .879 | 4 | .220 | 1.084 | .365 |
| Error | 58.366 | 288 | .203 | | |
| Total | 2253.294 | 298 | | | |
| Total corregida | 62.279 | 297 | | | |

Fuente: Elaboración Propia

8 La técnica de Scheffe es una prueba de contraste a posteriori (post hoc) que se utiliza cuando tenemos diferencias en las medias de varios grupos, pero no sabemos entre quiénes se producen. No es necesario que los grupos sean de igual tamaño (Briones, 2003)

CUADRO 5.
**PRUEBA SCHEFFE PARA LA VARIABLE
 INDEPENDIENTE MUNICIPIO**

| (I) Municipios | (J) Municipios | Diferencia entre medias (I-J) | Error típ. | Significación | Intervalo de confianza al 95%. | |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|------------|---------------|--------------------------------|-----------------|
| | | | | | Limite inferior | Limite superior |
| Libertador | Santos Marquina | .2018* | .06173 | .032 | .0104 | .3932 |
| | Rangel | .1508 | .14445 | .896 | -.2971 | .5986 |
| | Campo Elias | .1890 | .10795 | .548 | -.1456 | .5237 |
| | Sucre | .2515 | .09166 | .114 | -.0327 | .5357 |
| Santos Marquina | Libertador | -.2018* | .06173 | .032 | -.3932 | -.0104 |
| | Rangel | -.0510 | .14069 | .998 | -.4872 | .3851 |
| | Campo Elias | -.0128 | .10286 | 1.000 | -.3317 | .3061 |
| | Sucre | -.0497 | .08561 | .987 | -.2157 | .3151 |
| Rangel | Libertador | -.1508 | .14445 | .896 | -.5986 | .2971 |
| | Santos Marquina | .0510 | .14069 | .998 | -.3851 | .4872 |
| | Campo Elias | .0383 | .16624 | 1.000 | -.4771 | .5537 |
| | Sucre | .1007 | .15615 | .981 | -.3834 | .5849 |
| Campo Elias | Libertador | -.1890 | .10795 | .548 | -.5237 | .1456 |
| | Santos Marquina | .0128 | .10286 | 1.000 | -.3061 | .3317 |
| | Rangel | -.0383 | .16624 | 1.000 | -.5537 | .4771 |
| | Sucre | .0625 | .12318 | .992 | -.3194 | .4444 |
| Sucre | Libertador | -.2515 | .09166 | .114 | -.5357 | .0327 |
| | Santos Marquina | -.0497 | .08561 | .987 | -.3151 | .2157 |
| | Rangel | -.1007 | .15615 | .981 | -.5849 | .3834 |
| | Campo Elias | -.0625 | .12318 | .992 | -.4444 | .3194 |

Fuente: Elaboración Propia

6. RESULTADOS

En el cuadro 6 se muestra un resumen de los resultados del ANOVA bifactorial con los efectos (en caso de haberlos), los niveles de cada factor y la homogeneidad de la varianza. Se observa que, para los casos en que el factor “municipio” produce cambios en la variable dependiente “adquisición de insumos mediante logística inversa” lo hace a nivel de los municipios Libertador y Santos Marquina. El factor “educación” produce cambios a los niveles de: ninguna educación, primaria y bachiller. Así mismo, el factor “número de aprendices” lo hace a niveles de ningún aprendiz y 1 a 4 aprendices. El factor “ingreso” por ventas lo hace a niveles de, hasta 12.000 y más de 30.000 bolívares fuertes.

CUADRO 6.

RESUMEN ANOVA DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES
(FACTORES) SOBRE LA VARIABLE DEPENDIENTE

| Factor(es) | Homogeneidad de la Varianza | | Efecto(s) | | Nivel(es) |
|------------------------------------|-----------------------------|----|-----------|----|-------------------------------|
| | SI | NO | SI | NO | |
| Municipio | X | | X | | Libertador y Santos Marquina |
| Género | X | | | X | |
| Municipio y Género | X | | | X | |
| Municipio | X | | | X | |
| Edad | X | | | X | |
| Municipio y Edad | X | | | X | |
| Municipio | X | | X | | Libertador y Santos Marquina |
| Tiempo en la Actividad | X | | | X | |
| Municipio y Tiempo en la Actividad | X | | | X | |
| Municipio | X | | | X | |
| Número de Aprendices | X | | | X | |
| Municipio y Número de Aprendices | X | | | X | |
| Municipio | X | | X | | Libertador y Santos Marquina |
| Educación | X | | X | | Ninguna, Primaria y Bachiller |
| Municipio y Educación | X | | | | |
| Municipio | | X | | | |
| Ventas (Ingresos) | | X | | | |
| Municipio y Ventas (Ingresos) | | X | | | |
| Género | X | | | X | |
| Edad | X | | | X | |
| Género y Edad | X | | | X | |
| Género | X | | | X | |
| Tiempo en la Actividad | X | | | X | |
| Género y Tiempo en la Actividad | X | | | X | |
| Género | | X | | X | |
| Número de Aprendices | X | | X | | Ninguno y 1 a 4 |
| Género y Número de Aprendices | X | | X | | |
| Género | | X | | | |
| Educación | | X | | | |
| Género y Educación | | X | | | |
| Género | | X | | | |
| Ventas (Ingresos) | | X | | | |
| Género y Ventas (Ingresos) | | X | | | |
| Edad | X | | | X | |
| Tiempo en la Actividad | X | | | X | |
| Edad y Tiempo en la Actividad | X | | | X | |
| Edad | X | | | X | |
| Número de Aprendices | X | | | X | |
| Edad y Número de Aprendices | X | | | X | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---------------------------------|
| Edad | X | | X | |
| Educación | X | | X | Ninguna, Primaria y Bachiller |
| Edad y Educación | X | | X | |
| Edad | X | | X | |
| Ventas (Ingresos) | X | | X | Hasta 12.000 y más de 30.000 Bs |
| Edad y Ventas (Ingresos) | X | | X | |
| Tiempo en la Actividad | X | | X | |
| Número de Aprendices | X | | X | |
| Tiempo en la Actividad y Número de Aprendices | X | | X | |
| Tiempo en la Actividad | X | | X | |
| Educación | X | | X | Ninguna, Primaria y Bachiller |
| Tiempo en la Actividad y Educación | X | | X | |
| Tiempo en la Actividad | | X | | |
| Ventas (Ingresos) | | X | | |
| Tiempo en la Actividad y Ventas (Ingresos) | | X | | |
| Número de Aprendices | X | | X | |
| Educación | X | | X | Ninguna, Primaria y Bachiller |
| Número de Aprendices y Educación | X | | X | |
| Número de Aprendices | | X | | |
| Ventas | | X | | |
| Número de Aprendices y Ventas (Ingresos) | | X | | |
| Educación | X | | X | |
| Ventas (Ingresos) | X | | X | Hasta 12.000 y más de 30.000 |
| Educación y Ventas (Ingresos) | X | | X | |

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Sintetizando los resultados del análisis ANOVA, podemos decir que la receptividad de los artesanos para un programa de adquisición de insumos mediante logística inversa está relacionado con: el municipio donde trabajan, el número de aprendices que contratan, la educación que poseen y los ingresos por ventas que reciben.

8. CONCLUSIONES

La variable “municipio” es uno de los factores fijos que ejerce un efecto significativo sobre la adquisición de insumos mediante logística inversa de los artesanos. Aunque el efecto de esta variable ha sido en forma individual, este se ha manifestado cuando se analizó conjuntamente con las variables “género”, “tiempo en la actividad” y “educación”. En concreto, el efecto se ejerce a nivel de los artesanos ubicados en los municipios Libertador y Santos Marquina, que poseen una alta sensibilidad medioambiental, independientemente

de su género, tiempo en la actividad y educación. Los municipios Libertador y Santos Marquina forman parte de la zona metropolitana de la capital del estado, por tanto los artesanos se sienten invadidos por tanta población y contaminación, aunado a la feroz competencia del comercio tradicional. Otro de los factores que ejerce un efecto significativo sobre la adquisición de insumos mediante logística inversa de los artesanos es el “número de aprendices”. Esta variable se ha revelado cuando se analizó conjuntamente con la variable “género”, no obstante, su efecto es individual. Este efecto se ejerce, especialmente, a nivel de los artesanos con ningún aprendiz y con uno a cuatro aprendices, independientemente de su género y que poseen una valiosa comprensión acerca del medio ambiente natural.

La educación es otro de los factores que ejerce un efecto significativo sobre la adquisición de insumos mediante logística inversa en el sector artesanal. Esta variable se ha mostrado cuando se analizó conjuntamente con las variables “municipio”, “edad”, “tiempo en la actividad” y “número de aprendices”. Sin embargo, el efecto ha sido en forma individual y se ejerce, específicamente, a nivel de los artesanos sin educación formal, los que tienen educación primaria y los bachilleres, que poseen una excelente comprensión sobre el medio ambiente natural, independientemente de su ubicación dentro de los cinco municipios estudiados, edad, experiencia y disponibilidad de aprendices. Los ingresos por ventas es también otro de los factores que ejerce un efecto significativo sobre la adquisición de insumos mediante logística inversa para los artesanos. Aunque el efecto de esta variable ha sido en forma individual se ha presentado cuando se analizó conjuntamente con las variables “edad” y “educación”. Este efecto se ejerce, específicamente, con artesanos con un nivel de ingresos hasta doce mil bolívares fuertes y más de treinta mil bolívares fuertes, con independencia de su edad y educación, y que poseen una elevada sensibilidad medioambiental. Las ventas de la producción artesanal sobre todo para los turistas constituyen un factor primordial a la hora de cuantificar sus ingresos.

REFERENCIAS

- Aguado, I. y Echebarría, C., 2003. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en España. Revista Boletín Económico de ICE, noviembre 10, n° 2786
- Aguirre, A., 1993. Artesanía e Industria tradicional. Revista Cuenta y razón del pensamiento Actual, n° 84, pp. 96-102
- Albornoz, O., 1996. La Artesanía y los Circuitos Económicos en los Procesos Culturales de América Latina y el Caribe. El Papel de la Mujer y el Impacto de la Actividad Económica Artesanal en la Economía a la Escala del Hogar. Reporte Técnico. Documento preparado para la Organización de Estados Americanos (OEA). Contrato por Resultado VEC14856. Caracas, Venezuela
- Álvarez, J., 2005. Valoración de activos intangibles: El Sistema de Información Empresarial. Doctorado en Finanzas y Empresa, UCM y UAM, DT 0503
- Amini, M., Retzlaff-Roberts, D. y Bienstock, C., 2005. Designing a reverse logistics operation for short cycle time repair services. International Journal of Production Economics 96, pp. 367-380
- Aragonés J., Izurieta C. y Raposo G., 2003. Revisando el Concepto de Desarrollo Sostenible en el Discurso Social. Revista Psychothema Vol. 15, n° 2, pp. 221-226, ISSN 0214 - 9915
- Aras, N., Aksent, D. y Tanur, A., 2007. Locating collection centers for incentive-dependent returns under a pick-up policy with capacitated vehicles. European Journal of Operational Research, doi:10.1016/j.ejor.2007.08.002
- Arqueología Paleontología Venezuela, 2009. Con el I Censo del Patrimonio Cultural Venezuela reconoce y protege su patrimonio. Disponible en <http://arqueologiavenezuela.blogspot.com/2009/06/con-el-i-kenso-delpatrimonio-cultural.html>
- Autry, Ch., 2005. Formalization of reverse logistics programs: A strategy for managing liberalized returns. Industrial Marketing Management 34, pp. 749- 757
- Balza, R., 2005. Sobre las remuneraciones y otras cifras del mercado de trabajo en Venezuela, 2003 y 2004: cuadros estadísticos. Revista sobre Relaciones Industriales y Laborales, N°41
- BM (Banco Mundial), 2012. Datos de América Latina y El Caribe. Disponible en <http://datos.bancomundial.org/pais/LAC>
- Bañegil, T. y Rubio, S., 2005. Sistemas de logística inversa en la empresa. Dirección y organización: Revista de dirección, organización y administración de empresas, N° 31
- Barrutia, J., Echebarría, C. y Aguado, I., 2007. Una Red de Políticas para la Difusión de la Agenda 21 Local en Euskadi. Revista Ekonomia, 1.º trimestre, N° 64
- Beamon, B. y Fernández, C., 2004. Supply-chain network configuration for product recovery. Production Planning & Control, Vol. 15, No. 3, pp. 270-281

- Blanco, E., 2010. Las organizaciones están empezando a escuchar ideas innovadoras en sus cadenas de suministro, y eso es consecuencia de mirar a través de la lente de la sostenibilidad. *Harvard Deusto Business Review*. Octubre, N°194, pp. 4-9
- Bowerson, D., Closs, D. y Cooper, M., 2007. *Administración y logística en la cadena de suministros*. México: McGraw-Hill Interamericana
- Briones, G., 2003. *Métodos y técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales*. Cuarta Edición. México: Trillas
- BP (British Petroleum), 2012. *Statistical Review of World Energy 2012*. Disponible en <http://www.bp.com/sectionbodycopy.do?categoryId=7500&contentId=7068481>
- Burgos, J. y Céspedes, J., 2001. Environmental performance as an operations objective. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 21, N° 12
- Bustos-Flores, C., 2011. *Gestión de Insumos mediante Logística Inversa en el sector artesanal*. Alemania: Editorial académica española. ISBN: 978-3-8443-4359-5
- Cáceres G., Saavedra S., Quintero M. y Molina O., 2004. Herramientas Gerenciales para una Mejor Administración Ambiental Aplicables a la Región Andina. *Revista Visión Gerencial*, Año 3, n° 2, Vol. 3, pp. 16-24, Mérida-Venezuela
- Castillo, A. y Olivieri, C., 2009. *Construcción de Estadísticas Laborales con Perspectiva de Género para Venezuela (Primera aproximación)*. Observatorio Venezolano de los Derechos Humanos de las Mujeres. Módulo Temático: Economía, Pobreza y Empleo. Disponible en <http://www.observatoriomujeres.org.ve/Portales/Cisfem%5Cdata%5CConstruccion%20de%20estadisticas%20laborales.pdf>, 2010
- Chouinard, M., D'Amours, S. y Ait-Kadi, D., 2005. Integration of reverse logistics activities within a supply chain information system. *Computers in Industry*, N° 56, pp. 105-124
- Comité de Enlace Regional Ambiental del Estado Lara (CELARA), 2007. *Conservación y Desarrollo Sostenible en Venezuela 1992-2002. Visión de la Sociedad Civil en la Implementación de la Agenda 21*. Disponible en www.ambiente-ecologico.com/ediciones/informesEspeciales/005_InformesEspeciales_ConservaciónYDesarrolloSostenibleEnVenezuela1992_2002.zip, 2008
- Coria, L., 2007. *Herramientas de Planificación Ambiental Local: Estado de Situación y Tendencias en la Implementación de los Planes de Desarrollo Local Sustentable en Noroeste Argentino*. Disponible en www.sicbasa.com/rionda/eventosvirtuales/2007/6/pon/lgc.doc, 2008
- Daugherty, P., Richey R., Genchev, S. y Chen, H., 2005. Reverse logistics: superior performance through focused resource commitments to information technology. *Transportation Research Part E* 41, pp. 77-92
- Davis, D., 2001. *Investigación en administración para la toma de decisiones*. México: International Thomson

- De la Fuente, M., Ros, L. y Cardós, M., 2007. Integrating Forward and Reverse Supply Chains: Application to a metal-mechanic company. *International Journal of Production Economics*, doi:10.1016/j.ijpe.2007.03.019
- Departamento Nacional de Planificación, 2006. Agenda Interna Sectorial. Sector Artesanal. Bogotá, Colombia. Disponible en www.dnp.gov.co/archivos/documentos/AI_Documentos/artesanias.pdf, 2007
- Dobos, I., 2003. Optimal production-inventory strategies for a HMMS-type reverse logistics system. *International Journal of Production Economics*, 81-82, pp.351-360
- Echebarría, C. y Aguado, I., 2003. La planificación urbana sostenible. *Revista Zainak*. 24, pp.643-660
- El Korchi, A. y Millet, D., 2011. Designing a sustainable reverse logistics channel: the 18 generic structures framework. *Journal of Cleaner Production* 19 (2011) 588-597
- Ellram, L., Zsidisin, G., Siferd, S. y Stanly, M., 2002. The impact of purchasing and supply management activities on corporate success. *Journal of Supply Chain Management*, 38, 1
- Fernández, E., Avella, L. y Fernández, M., 2006. Estrategia de Producción. Segunda Edición. Madrid: McGraw Hill
- Fernández, I., 2005. Análisis de la logística inversa en el entorno empresarial. Una aproximación cualitativa. Universidad de Oviedo, España
- Fernández, I. y García, N., 2006. El nuevo escenario planteado por la logística inversa sobre la función de aprovisionamientos. *Revista: Compras y Existencias* N° 142
- Fernández, I. y Kekäle, T., 2005. The influence of modularity and industry clockspeed on reverse logistics strategy: Implications for the purchasing function. *Journal of Purchasing & Supply Management* 11, pp. 193-205
- Ferrán, M., 1996. SPSS para Windows. Programación y análisis estadístico. Madrid: McGraw-Hill
- Figueiredo, J. y Mayerle, S., 2007. Designing minimum-cost recycling collection networks with required throughput. *Transport. Res. Part E*, doi: 10.1016 /j.tre.2007.04.002
- Fleischmann, M., Krikke, H., Dekker, R. y Simme, D., 2000. A characterisation of logistics networks for product recovery. *Omega* 28, pp.653-666
- Gaither, N. y Frazier, G., 2000. Administración de producción y operaciones. México: International Thomson
- García-Rodríguez, F.J., Castilla, C. y Bustos, C. 2012. Implementation of reverse logistics as a sustainable tool for raw material purchasing in developing countries: The case of Venezuela. *International Journal of Production Economics*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.09.015>
- Giannetti, B., Bonilla S. y Almeida C., 2012. An emeryy-based evaluation of a reverse logistics network for steel recycling. *Journal of Cleaner Production*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.024>

- Gobierno de México, 2012. www.fonart.gob.mx/web/pdf/DG/Diagnostico_FONART.pdf
- González, J. y González, O., 2001. Logística inversa: un análisis conceptual de nuevos flujos físicos en los canales de distribución. *Revista Esic Market*
- González, P., Díaz, B. y Artiba, H., 2004. Environmental and reverse logistics policies in European bottling and packaging firms. *International Journal of Production Economics* 88, pp. 95–104
- Guevara, E., 2003. *El Hombre y su Ambiente: Contaminación y Conservación Ambiental*. ISBN: 980-233-355-7, Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo
- Guide, V., 2000. Production planning and control for remanufacturing: industry practice and research needs. *Journal of Operations Management* 18, pp. 467–483
- Guillén, E. y Carballo, A., 2008. Diagnóstico de Actividades Económicas y Producción Artesanal en Solidaridad, Quintana Roo. *Revista Teoría y Praxis* 5 (2008: 227-246)
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Babin, B. y Black, W., 2006. *Análisis Multivariante*. Sexta edición. Madrid: Prentice Hall Iberia
- Hamza, H., Wang, Y. y Bidanda B., 2007. Modeling Total Cost of Ownership Utilizing Interval-Based Reliable Simulation Technique in Reverse Logistics Management. *Proceedings of the 2007 Industrial Engineering Research Conference*, paper N° 793
- Hanna, M., Newman, W. y Johnson, P., 2000. Linking operational and environmental improvement through employee involvement. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 No. 2, pp. 148-165. Available online at <http://www.emerald-library.com>, 2007
- Heizer, J. y Render, B., 2008. *Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas*. Madrid: Pearson Educación
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 2006. *Metodología de la Investigación*. Tercera edición. México: McGraw Hill
- Hernández, V. y Muñoz, J., 2009. Innovación Tecnológica en el Sector Artesanal para Impulsar el Turismo Rural. VI Encuentro Internacional de investigadores de la Red Latinoamericana de Cooperación Universitaria. *Viejos retos, nuevas propuestas: Tecnología, Cultura y Sociedad en América Latina*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 29 y 30 de Octubre, México
- Hojas, J., Castro, R., Gomes, R. y Gobbo, J., 2011. A study of reverse logistics flow management in vehicle battery industries in the midwest of the state of São Paulo (Brazil). *Journal of Cleaner Production* 19 (2011) 168-172
- Horvath, P., Autry, Ch. y Wilcox, W., 2005. Liquidity implications of reverse logistics for retailers: A Markov chain approach. *Journal of Retailing* 81, pp. 191–203

- ICLEI (Consejo Internacional para las iniciativas Ambientales Locales), 2005. La Agenda 21 Local. Disponible en <http://www.google.co.ve/#q=iclei+agenda+21&hl=es&start=0&sa=N&fp=67191f68827c6c9d>, 2008
- Instituto Mediterráneo para el Desarrollo Sostenible (IMEDES), 2003. La Agenda 21 Local de Hellín (Albacete). España
- Instituto Nacional de las Mujeres, 2003. Equidad de género y medio ambiente. Disponible en <http://www.cubaenergia.cu/genero/ambiente/a3.pdf>, 2012
- Jayaraman, V., Patterson, R. y Rolland, E., 2003. The design of reverse distribution networks: Models and solution procedures. *European Journal of Operational Research* 150, pp. 128–149
- Kara, S., Rugrungruang, F. y Kaebernick, H., 2007. Simulation modelling of reverse logistics networks. *International Journal of Production Economics* 106, pp. 61–69
- Klassen, R., 2000. Exploring the Linkage between investment in manufacturing and environmental technologies. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 N° 2, pp.127-147. Available online at <http://www.emerald-library.com>, 2008
- Klausner, M. y Hendrickson Ch., 2000. Reverse-logistics strategy for product take-back. *Interfaces* v30 i3 p 156(9)
- Knemeyer, A., Ponzurick, T. y Logar, C., 2002. A qualitative examination of factors affecting reverse logistics systems for end-of-life computers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 32 No. 6, pp. 455-479
- Krikke, H., Blanc I., Van Krieken, M. y Fleuren, H., 2007. Low-frequency collection of materials disassembled from end-of-life vehicles. *International Journal of Production Economics*, doi:10.1016/j.ijpe.2006.10.015
- Krumwiede, D. y Sheu, Ch., 2002. A model for reverse logistics entry by third-party providers. *Omega* 30, pp. 325–333
- Kumar, S. y Malegeant, P., 2006. Strategic alliance in a close-loop supply Chain, a case of manufacturer and eco-non-profit organization. *Technovation*, Volume 26, Issue 10, Pages 1127-1135
- Lee, D. y Dong, M., 2007. A heuristic approach to logistics network design for end-of-lease computer products recovery. *Transport. Res. Part E*, doi:10.1016/j.tre.2006.11.003
- Liste, O. y Dekker, R., 2005. A stochastic approach to a case study for product recovery network design. *European Journal of Operational Research* 160, pp. 268–287
- López, S., Santos, G., Sevegnani, G. y Serra, O., 2012. Comparison of disposable and returnable packaging: a case study of reverse logistics in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.057>
- Lu, Z. y Bostel, N., 2007. A facility location model for logistics systems including reverse flows: The case of remanufacturing activities. *Computers & Operations Research* 34, pp. 299–323

- Lueneburger, Ch. y Goleman, D., 2010. El nuevo liderazgo que exige la sostenibilidad. Harvard Deusto Business Review. Octubre 2010, N°194, pp. 21-30
- Maingon, T., 2006. Caracterización de las estrategias de la lucha contra la pobreza Venezuela 1999-2005. Revista Fermentum, Año 16, n° 45, Enero-Abril, pp. 57-99, Mérida-Venezuela
- Marsano, J., 2004. Análisis Económico del Sector Artesanal Peruano. Revista de la Asociación Latinoamericana de Carreras Universitarias de Turismo y Hotelería (ALCUTH), N° 3. Disponible en <http://observatorioturísticodelperu.com/badatur/histo/artesantias.pdf>, 2008
- McConnell, C., Brue, S. y Macpherson, D., 2003. Economía Laboral. Sexta edición adaptada. Madrid: McGraw Hill
- Mercado Nacional de Artesanías Tradicionales, 2010. El Impacto Comunicacional en las Unidades Productivas del Sector Artesanal. Disponible en <http://www.cultura.gov.ar/direcciones/>
- Min, H. y Ko, H., 2007. The dynamic design of a reverse logistics network from the perspective of third-party logistics service providers. International Journal of Production Economics, doi:10.1016/j.ijpe.2007.01.017
- Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, República de Bolivia, 2009. Proyecto de Alianzas Rurales – PAR. Resumen del Análisis social y Plan de acción complementario. Disponible en http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2009/02/04/000020953_20090204160239/Rendered/PDF/IP333LCR0IP0P111863.pdf, 2012
- Minner, S., 2001. Strategic safety stocks in reverse logistics supply chains. International Journal of Production Economics 71, pp. 417-428
- Mitra, S., 2007. Revenue management for remanufactured products. Omega 35, pp. 553-562
- Montero, A., 2001. Capítulo II: Marco teórico: la Agenda 21 en América Latina. Agenda Local 21: sus contribuciones y limitaciones a un desarrollo sustentable en América Latina. Disponible en www.uct.cl, 2008
- Nazoa, L. y Mercado A., 2005. En Busca de Nuevas Formas de Estimar la Sustentabilidad. Venezuela Visión Plural. Una Mirada desde el CENDES. Tomo II. Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES). Universidad Central de Venezuela. Caracas: Editorial Latina
- Nikolaou E., Evangelinos K. y Allan S., 2012. A reverse logistics social responsibility evaluation framework based on the triple bottom line approach. Journal of Cleaner Production (2012), doi:10.1016/j.jclepro.2011.12.009
- OPS (Organización Panamericana de la Salud), 2005. Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos. Disponible en <http://www.bvsde.paho.org/sde/ops-sde/bv-residuos.shtml>, 2007
- Reeve, T. y Everdene, B., 2006. Total Cost of Ownership Workbook – Version 1.0. Sustainability Purchasing Network, pp. 1-49

- Regardía, I., 2004. Análisis del Ciclo de Vida de los Productos. Una Herramienta de Gestión Ambiental. Centros de Estudios del Desarrollo (CENDES), Universidad Central de Venezuela (UCV), Caracas, Venezuela
- Richey, R., Chen, H., Genchev, S. y Daugherty, P., 2005. Developing effective reverse logistics programs. *Industrial Marketing Management* 34, pp. 830–840
- Román, J., 2003. La calidad en los productos del medio rural. *Revista Acciones e Investigaciones Sociales*, 18, pp. 191-195
- Rodríguez F., Ilda A. y Soria R., 2009. Creación del Conocimiento y Tecnología: El Caso del Sector Artesanal en Tonalá, Jalisco. *Tempo - Revista Cultura, Tecnología Y Patrimonio*
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA-Colombia), 2012. http://www.redcinfo.unlugar.com/manual_aprendiz.pdf
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA-Colombia), 2012. http://gestion-ambiental-cfths.blogspot.com/2009_08_01_archive.html
- Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), 2006. Programa planes de aprendizaje guía operativa 2006. Gobierno de Chile
- Sheu, J., 2007. A coordinated reverse logistics system for regional management of multi-source hazardous wastes. *Computers & Operations Research* 34, pp. 1442–1462
- Sheu, J., Chou, Y. y Hu, Ch., 2005. An integrated logistics operational model for green-supply chain management. *Transportation Research Part E* 41, pp. 287–313
- Sierra, R., 2005. Más mujeres graduadas y menos mujeres ocupadas. El dilema de la feminización de la educación superior en Venezuela (1970-2001). *Revista Cuadernos del CENDES*, Año 22, N°58, Tercera Época
- Sierra, V., 2002. Desarrollo sostenible: acotaciones conceptuales y revisiones estratégicas. *Boletín Económico de ICE* n° 2749, noviembre 25
- Srivastava, S., 2007. Network design for reverse logistics. *Omega*, doi: 10.1016/j.omega.2006.11.012
- Sroufe, R., Curkovic, S., Montabon, F. y Melnyk S., 2000. The new product design process and design for environment. *Crossing the chasm. International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 No. 2, pp. 267-291. Available online at <http://www.emerald-library.com>, 2008
- SPSS Inc., 2006. *Statistical Package for the Social Sciences*. Versión 15.0. Chicago
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), 2006. *Patrimonio Cultural Inmaterial – PCI. Técnicas artesanales tradicionales*. Disponible en <http://www.unesco.org/culture/ich/index.php?lg=ES&pg=00057>, 2008
- Universidad de Antioquia (UDEA-Colombia), 2012. <http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/iid-111/practicas/docs/Historiall.doc>
- Unruh, G., 2008. Las reglas de la biosfera. *Harvard Business Review*. V. 86, N° 6

- Wang, Z., Yao, D. y Huang, P., 2007. A new location-inventory policy with reverse logistics applied to B2C e-markets of China. *Int. J. Production Economics* 107, pp. 350–363
- Wojanowski, R., Verter, V. y Boyaci T., 2007. Retail–collection network design under deposit–refund. *Computers & Operations Research* 34, pp. 324–345
- Yamada, G., 2002. La Reducción de la Pobreza y el Crecimiento Económico Ambientalmente Sostenible: El Caso de América Latina y el Caribe. *Información Comercial Española*, Número 800, pp. 161-172
- Zapata, E. y Suárez, B., 2007. Las Artesanas, sus Quehaceres en la Organización y en el Trabajo. *Revista Ra Ximhai*, septiembre-diciembre, año/Vol.3, Número 3. Universidad Autónoma Indígena de México Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. pp. 591-620