

Diseño en línea y validación de un instrumento que identifica los aspectos clave en la contratación de servicios 3PL

José C. Delgadillo Holguín, Liliana Avelar Sosa, Paolo I. Ortega Gámez, Jorge L. García Alcaraz

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Correo: al120620@alumnos.uacj.mx

Resumen

Se revisan algunos conceptos clave que impactan en el desempeño y manejo de la logística de terceros (3PL: *Third Party Logistics*) en empresas de manufactura, ya que a lo largo de más de 30 años este servicio ha pasado a ser algo fundamental dentro de cualquier tipo de empresa debido a las exigencias solicitadas por los clientes. En este sentido se presenta la validación de un instrumento en el que se identifican aspectos clave para contratar servicios 3PL. La metodología incluye el diseño del instrumento en una plataforma especializada, *SurveyMonkey*, para encuestar a profesionales y empleados de las empresas de manufactura en Ciudad Juárez y que conocen las áreas de logística, compras, aduanas y almacén. Por su parte, la validación consta de tres etapas principales: 1) validación de contenido, 2) validación por jueces, y 3) validación estadística. Los resultados indican que el instrumento es adecuado y recopila la información deseada, por lo que es fiable ya que los valores de consistencia interna alcanzados en los constructos del mismo respecto al índice Alfa de Cronbach son superiores a 0.70.

Palabras clave: Logística; 3PL; Instrumento; Validación de respuesta; Análisis descriptivo

1. Introducción

Hoy en día se observa que los clientes demandan mejor servicio al momento de solicitar requerimientos de productos, entre los que se exige mayor rapidez, calidad y velocidad de respuesta. Cualquier compañía actualmente se enfoca en la satisfacción del cliente debido a que esto conlleva a lograr mejores resultados económicos. La estrategia de 3PL actualmente es usada ampliamente como un recurso para mejorar la seguridad respecto al trato o relación con el cliente. Durante los últimos quince años la industria de servicios logísticos ha logrado convertirse en una fuente de apoyo (servicios) y recursos para las compañías al permitir que

éstas implementen exitosamente sus estrategias de mejora en sus cadenas de suministros (Selva, 2009). Día a día, la industria busca implementar nuevas prácticas para optimizar parte de la gestión de la cadena de suministro del fabricante. En el mundo empresarial moderno existe una tendencia a eliminar las actividades secundarias en las que se transfieren ciertas operaciones a empresas especializadas, esta transferencia de las actividades logísticas se conoce como subcontratación de servicios, o servicios 3PL (Batarlienè, 2017). Las compañías están considerando 3PL con una expectativa más eficiente, menos costosa y más rápida respecto a ejecutar estos procesos en sus propios establecimientos, ya que en la actualidad la industria no se gestiona solamente desde donde está establecida físicamente, sino que requiere operaciones internacionales por lo que requiere un manejo a nivel mundial. Algunas de las funciones del 3PL son el transporte de entrada, el transporte de salida, el almacenamiento y la logística inversa, y como resultado de esto se ha alcanzado una demanda emergente de servicios en todo el mundo (Mothilal, 2012) ya que es importante estudiar las áreas de desempeño para mejorar la eficiencia en los servicios ofrecidos.

México un país con mayor cantidad de acuerdos comerciales y de exportaciones en el mundo, tiene un gran posicionamiento estratégico y una economía en crecimiento lo que posibilita que numerosas compañías requieran contratar a empresas especializadas para realizar la logística de su negocio y esto les permita concentrarse en las actividades claves para su empresa. Ciudad Juárez es una ciudad fronteriza importante en cuestión de empresas industriales y manufactureras de exportación (conocidas como *maquiladoras*), ya que junto con El Paso, Texas forman una región importante para exportaciones de productos manufacturados. Según la Estadística Integral del Programa de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación del INEGI, hasta junio de este año se tenían 321 empresas activas (INEGI, 2017), por lo que permite indagar acerca de que probablemente dichas empresas solicitan apoyo en sus servicios de transporte u otros a empresas 3PL, y con ello, además pensar que las decisiones de contratación de servicios se llevan a cabo considerando costos, flexibilidad, confianza, seguridad, etc. Con dichas implicaciones este trabajo pretende reunir información acerca de 3PL en la industria manufacturera de Ciudad Juárez por medio de un análisis descriptivo, para identificar aspectos importantes que son claves en las empresas al momento de tomar la decisión de contratar servicios de este tipo. Actualmente la globalización de los mercados hace más complejo el sistema logístico y su gestión; por ello, es necesario mejorar las condiciones de las compañías productoras o comercializadoras de bienes y servicios que se encuentran participando en un ambiente de negocios internacionales (Olivos et al. 2015), como el caso de las empresas maquiladoras, quienes pertenecen a cadenas globales de suministro donde es necesario competir mundialmente con otras. Para lograr esto, se realizará una investigación de campo en las empresas maquiladoras de Ciudad Juárez donde se hará uso de un instrumento para recopilar información confiable y de primera mano sobre aspectos de 3PL considerados, para validarlo y poder identificar estrategias de mejora que permitan solucionar problemas reales en la industria, a fin de mejorar el desempeño de la cadena de suministro en las mismas.

2. Revisión de literatura

2.1 Logística

La logística se encarga de la administración del flujo de materiales e información a lo largo del proceso de creación de valor: aprovisionamiento, producción y distribución; y de esta manera, gestiona un grupo de actividades que tienen lugar en la organización con la finalidad de brindar valor al cliente mediante la transformación de los factores productivos (Ballou, 2004). La logística tiene como objetivo principal satisfacer la demanda en las mejores condiciones de servicio, coste y calidad, además de garantizar la calidad del producto y/o servicio y reducir costes para aumentar los medios necesarios (locales, medios de transporte, programas de gestión informática, etc.) y movilizar los recursos humanos y financieros adecuados (Escudero, 2014), todo esto para lograr una ventaja competitiva. Adicionalmente al sistema de gestión de riesgos en la cadena de suministro, es importante hacer referencia al tema de la tercerización logística, la cual viene a utilizarse como una importante estrategia empresarial en el mundo, con el que las empresas logran enfocarse en sus actividades centrales y dejan otras actividades a un tercero especializado en las mismas (Osorio, Manotas, Rivera, 2017).

2.2 3PL

La adopción de conceptos logísticos ha obligado cada vez más a estas empresas a centrarse en su actividad principal y, al mismo tiempo, externalizar sus actividades de transporte logístico. La demanda logística ha generado en décadas pasadas un cambio en la forma de llevar los negocios, con mercados mundiales, en los que los proveedores de servicios especializados retoman relevancia, y surgen como gestión de la logística basada en terceros (3PL). El *outsourcing* proporciona una cierta energía que no está disponible dentro de los departamentos internos de una organización (Faruk, 2016), por lo que ha sido ampliamente promovido ya que cada vez más las empresas dependen de este fenómeno, y que ha ido en crecimiento, lo cual se atribuye principalmente a los beneficios en términos de reducción de costes, mejora del rendimiento, empresarial y la creación de empresas virtuales (mayor uso de tecnologías de información) a través de alianzas entre empresas (Aguzzoul, 2014).

Hoy en día, debido a los servicios profesionales proporcionados por proveedores de logística de terceros es más eficiente para muchas empresas el subcontratar el transporte o la distribución a éstos, por lo que se preocupan más por los aspectos de manufactura y no de transportación, delegando responsabilidad debido a la especialización que estos proveedores tienen al momento de gestionar el movimiento de los materiales. En los servicios 3PL destacan dos tipos de operaciones, primero: si un proveedor de 3PL sólo sirve a un cliente, el horario del vehículo de la 3PL está determinado por la orden tiempo de fabricación en la fabricación. Este tipo de operación es particularmente usado para los 3PL que proporcionan transporte por carretera

servicios; segundo: si el 3PL proporciona servicios a más de un fabricante, la salida y el tiempo de llegada del vehículo está determinado por el 3PL y no por el fabricante (Li, Iyer, Kumar, 2008). Según Piedra (2017) el deseo entre muchos proveedores de servicios es establecer relaciones profundas y de largo plazo con algunos clientes ya que esto representa una oportunidad real para que los usuarios hagan más, que solamente hablar sobre el valor de la colaboración en la cadena de suministro. Mientras los clientes trabajen de forma más colaborativa con sus proveedores de servicio, y mientras la estrategia de los 3PL de vender a lo largo de la cadena de suministro se haga realidad, la promesa de una verdadera integración en la cadena de suministro estará más cerca de hacerse realidad.

2.3 Instrumento (cuestionario, escala de medición)

García, Ibáñez y Alvira (2000), definen al cuestionario como un conjunto de preguntas acerca de hechos o aspectos que interesan en una investigación y que son contestados por los encuestados. Ellos también explican que se trata de un instrumento fundamental para la obtención de datos, el cual se debe redactar, una vez que se ha determinado el objetivo de la encuesta y se han desarrollado los objetivos específicos, de tal modo que las preguntas que se hagan respondan a la información que se desea obtener. Esto es fundamental para lograr el mejor análisis de la información recolectada. De acuerdo a Trojar (2001) al momento de elaborar un cuestionario se debe corroborar que el cuestionario contenga en sus ítems todos los dominios de contenido que se han enunciado y se van a medir; dicho esto, en la práctica, una medición es fiable cuando proporciona resultados consistentes o estables, ya sea en medidas repetidas o en las respuestas a los diversos ítems que la componen.

Un cuestionario es una herramienta que permite recopilar información de manera consistente o sistemática acerca de un tema particular. La información puede ser obtenida de una muestra de una población o de la población entera. En una encuesta es inusual que todos respondan al cuestionario, ya que corresponde al público objetivo decidir si participar o no y rara vez lograr una tasa de respuesta del 100%, a menos que un cuestionario sea obligatorio y con una audiencia cautiva. La ventaja de tener altas tasas de respuesta es que tenemos mayores datos de muestras y un mayor poder estadístico, así también aumenta la probabilidad de que nuestra población sea mayormente representada (Krishnan & Poulouse, 2016). Junto con las entrevistas, el cuestionario es la técnica de recogida de datos más empleada en investigación, porque es menos costosa, permite llegar a un mayor número de participantes y facilita el análisis, aunque también puede tener otras limitaciones que pueden restar valor a la investigación desarrollada (Arribas, 2004). Los instrumentos utilizan una escala de valoración, generalmente de tipo Likert para interpretar la percepción del encuestado según la importancia o frecuencia con la que se llevan a cabo los aspectos incluidos en el mismo. En este trabajo se usó la escala tipo Likert considerando cinco valores de respuesta, que corresponden a los números de 1 a 5, y donde 1 representa el valor más bajo, y 5 el valor más alto en la escala. Con este cuestionario se pretende recopilar información

del sector manufacturero en Ciudad Juárez para validar e identificar los atributos importantes en el desempeño del servicio 3PL.

2.4 Alfa de Cronbach

El índice alfa de Cronbach es una prueba estadística que en una escala mide el grado de correlación que tiene un ítem con otro (Bernard, 2013). Es un coeficiente de fiabilidad que valora la consistencia de la escala entera. El acuerdo general sobre el límite inferior para el alfa de Cronbach es de 0.7, aunque puede bajar a 0.6 en una investigación exploratoria. Un aspecto en la valoración de este índice es su relación positiva con el número de ítems de la escala (Hair Jr. Anderson, Tatham, & Black, 2005). La fórmula para su estimación es la que se ilustra en la Ecuación 2.4.1 (Bland & Altman, 1997), en la que se indican tanto el número de ítems como el puntaje de la varianza que se extrae de ellos:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2}\right) \quad \text{Ecuación 2.4.1}$$

Donde:

α , Alfa de Cronbach

k, número de ítems

S_i^2 , varianza del ítem i

S_T^2 , varianza del puntaje total por la suma de todos los ítems

2.5 Análisis descriptivo y validación de respuesta

De acuerdo a Flores (2009) el nivel descriptivo está referido al estudio y análisis de los datos obtenidos en una muestra n y como su nombre lo indica, describen y resumen las observaciones obtenidas sobre un fenómeno un suceso o un hecho. Este académico también comenta que las medidas de tendencia central o de resumen son indicadoras que tienden a sintetizar o describir de la manera más representativa las características de un conjunto de datos. La validación de respuestas, en inglés Answer Validation (AV), consiste en decidir si las respuestas de un sistema de búsqueda de respuestas son o no correctas. Un sistema de validación de respuestas recibe una tripleta formada por una pregunta, una respuesta candidata y un texto soporte y devuelve un valor booleano indicando si la respuesta a la pregunta es o no correcta de acuerdo con el texto soporte. Se espera que los sistemas de validación de respuestas sean útiles para mejorar el rendimiento de los sistemas de búsqueda de respuestas, además de mejorar la precisión de los valores de confianza de estos. También se espera que sirvan para ayudar en la evaluación manual de las respuestas y en el desarrollo de criterios para la colaboración entre distintos sistemas (Yuste, 2006).

2.6 Validación de un instrumento

Los instrumentos son por tanto aquellas herramientas que permiten obtener evidencia, y cuando ésta se provee en términos de unidades de medida entonces tal instrumento es catalogado como científico. El atributo medido tiene una magnitud que puede ser expresada mediante números y que los instrumentos de medida tienen la función de detectar dicha magnitud y validación y estandarización de Instrumentos 6 traducirla en tales números denominados unidades de medida. Por lo tanto, existen dos valores de la magnitud, la que verdaderamente tiene el atributo objeto de medición y la observada en el instrumento de medida, lo deseable es que ambos valores sean el mismo, es decir, que lo verdadero y lo observado sean lo mismo, cualquier diferencia entre estos se denomina error de medición (Espinosa, 2008).

3. Metodología

Regularmente los investigadores utilizan instrumentos como una forma predominante para la recopilación de información específica. En este sentido la metodología realizada en este trabajo fue un proceso secuenciado en el que se incluyeron cinco etapas principales: 1) revisión de literatura, 2) diseño del instrumento en línea, 3) aplicación del instrumento, 4) análisis descriptivo de la información, y 5) validación. La figura 3.1 muestra el esquema general de esta metodología y que se explica a detalle a continuación.

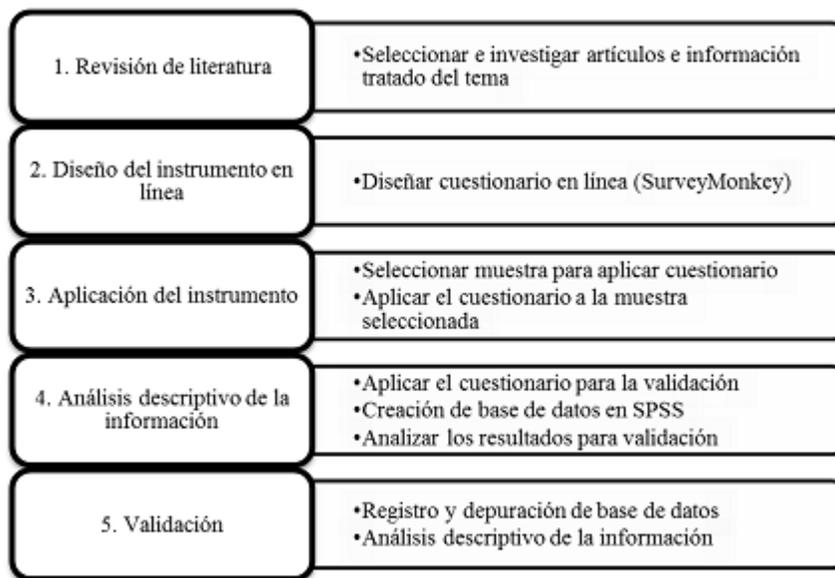


Figura 3.1 Metodología de investigación usada.

3.1 Etapa uno: Revisión de literatura

El inicio de esta investigación se logró primeramente con una revisión de literatura para encontrar información reciente sobre los conceptos y temas abordados en el instrumento, por lo que se accedió a base de datos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez para realizar búsquedas de artículos científicos sobre 3PL, y del mismo modo también para temas como logística, validación y análisis descriptivo. El proceso de esto se logró usando palabras clave como 3PL, Logística tercerizada, Validación estadística, Proveedor de servicios, entre otras. Posteriormente la información obtenida se organizó y resumió mediante un proceso por eliminación de artículos de interés que no cumplieran con el objetivo de este trabajo. Posteriormente se creó una base sistemática para la investigación.

3.2 Etapa dos: Diseño del instrumento en línea

Para el diseño del instrumento de manera electrónica se utilizó consideró primeramente el cuestionario previamente diseñado por un alumno de maestría, quien lo diseñó y creó de forma impresa. Luego se utilizó un software especializado en encuestas para diseñarlo en ésta, con el propósito de recopilar información en línea (internet) y así aumentar el tamaño de cuestionarios necesarios para un próximo análisis. Es decir, este proceso de diseño en línea complementa la forma de recopilación de datos realizada por el alumno de maestría. El *SurveyMonkey* (2017) es una página web usada y especializada para crear cuestionarios de este tipo. Para diseñar el cuestionario en línea se consideró la estructura del instrumento impreso, así como los constructos, solamente para esto se consideraron características propias del software para diseñar cada pregunta. En este diseño se aplicaron ciertas restricciones proporcionadas como herramienta del software para evitar que el encuestado deje espacios en blanco, esto con el propósito de obtener instrumentos contestados en su totalidad. El cuestionario se encuentra estructurado por tres secciones, y cada una de ellas conformada por alrededor de 25 a 55 preguntas. La primera sección consta de 25 preguntas sobre actividades operacionales entre empresas y proveedores 3PL, las primeras 11 preguntas se tomaron de (Sluis & De Giovanni, 2016) y además se tradujeron al español; y el resto de las preguntas de esta sección se extrajeron de (Yeung et al., 2012) acerca del impacto de las capacidades de los proveedores de logística tercerizada en el rendimiento de los exportadores que se enfoca en orientación estratégica, capacidad básica de los proveedores y por último capacidad argumentada de los proveedores. En esta sección la valoración de frecuencia usada fue: nunca, raramente, algunas veces, frecuentemente y siempre, mostrada en la segunda columna de la tabla 3.2.1. Mientras tanto, La segunda sección consta de 55 preguntas que se dividen en nueve subsecciones y que se enfoca en el grado de importancia otorgado a los aspectos que podría ofrecer un proveedor 3PL (Liu & Lyons, 2011): Transporte, Gestión y planificación de transporte, Almacenamiento e inventario, Servicios de valor agregado, Tecnologías de información, Diseño de producto y apoyo de comercialización, Finanzas, Servicios de consultoría, otros servicios al cliente. En ésta se utilizó la valoración de importancia mostrada en la tercer columna de la tabla 3.2.1, correspondiente a 1 como nada importante, 2 como poco importante, 3 como de regular importancia, 4 como importante y 5 como muy

importante. La tercera sección que se enfoca en los beneficios logrados en la cadena de suministros publicados (Rajesh et al., 2011) y que hace referencia a la influencia de las ofertas de servicios 3PL en el rendimiento del cliente de la India, la cual consta de 21 preguntas y se divide en cuatro subsecciones: indicadores de desempeño de proceso, financiero, estratégico, de mercadotecnia. La valoración del desempeño en la cuarta columna de la tabla 3.2.1 se refiere al nivel alcanzado: nulo, escaso, regular, suficiente y alto. La última sección del instrumento recopila datos demográficos acerca de los participantes en el estudio y de este modo concluir sobre el sector industrial, experiencia laboral del encuestado, puesto de trabajo, entre otros. La escala de valoración usando una configuración Likert se muestra en la Figura 3.2.1.

Escala	Frecuencia	Importancia	Desempeño
1	Nunca	Nada importante	Nulo
2	Raramente	Poco importante	Escaso
3	Algunas veces	De regular importancia	Regular
4	Frecuentemente	Importante	Suficiente
5	Siempre	Muy importante	Alto

Tabla 3.2.1 Escala de valoración utilizada (escala Likert)

3.3 Aplicación del instrumento

Por medio de redes sociales, de correo electrónico y de amigos se compartió el cuestionario, distribuyendo la liga de internet, generada por el SurveyMonkey, en Ciudad Juárez, Chihuahua a técnicos, ingenieros y gerentes que laboran en empresas de manufactura y que se relacionan o conocen el tema bajo estudio. Enfocándose principalmente en trabajadores que conocen las áreas de logística, aduanas, compras, *Supplier Chain* y planeación. El método de aplicación del instrumento consideró un muestreo aleatorio simple, en el cual se toman en cuenta todas las empresas manufactureras activas de la ciudad, y posteriormente un muestreo estratificado al considerar los posibles participantes en relación a las áreas mencionadas.

3.4 Análisis descriptivo de la información

Una vez recopilada la información, como segundo paso se creó una base de datos usando el software SPSS para registrarla, el registro de la información en la base de datos se fue de dos maneras: una fue dando conforme se recibían los cuestionarios contestados, puesto que el software estadístico SPSS permite efectuar cambios como se desee, así que desde que se recibió el primer cuestionario contestado y hasta que terminó el periodo de recolección para este proyecto, se fue llenando la base de datos para. Posteriormente se realizó un análisis descriptivo para obtener medidas de posición y de forma, además de gráficos de dispersión con el propósito de identificar el comportamiento de los datos.

3.5 Validación

En la validación del instrumento se consideran tres: validación de contenido, por jueces y estadística. La primera se refiere a revisar la literatura relacionada con el tema 3PL e identificar contenido acerca de los ítems que conforman el instrumento, de tal forma que se valida la existencia de teoría cerca del tema bajo estudio, la segunda consiste en aplicar el instrumento a expertos a fin de que se evalúen las propiedades métricas de la escala. De este modo los expertos retroalimentan acerca de la concordancia, comprensión, suficiencia, y claridad en la redacción de los ítems, por lo que se mejora la primer versión del mismo y se inicia con la validación estadística, aplicando la versión final a los posibles encuestados.

La validación estadística consiste en encontrar la consistencia interna entre los ítems que conforman el instrumento usado buscando que el índice Alfa de Cronbach sea mayor a 0.7 recomendado (Cronbach, 1951). La finalidad es encontrar los parámetros que ayuden a recopilar la información deseada y así continuar con estudios o análisis posteriores. Para esta validación se requiere usar el software estadístico SSPS (*Statistical Program for the Social Sciences*) a fin de crear primero la una base de datos en la que se organice la información y luego calcular los índices de fiabilidad y factibilidad del cuestionario, y para realizar las inferencias sobre el comportamiento de los datos. Con esto se sabe si el cuestionario es fácil de entender y si la categorización de los ítems es adecuada, si el ordenamiento de estos es lógico, si existe concordancia, etc.

4. Resultados

Este trabajo se llevó a cabo para el caso de estudio específico de la industria manufacturera de Ciudad Juárez, Chihuahua, México en el segundo semestre del año 2017. El propósito de este trabajo fue de identificar los factores de relevancia para del éxito de la adopción de proveedores 3PL en empresas ubicadas en la frontera entre Ciudad Juárez, Chihuahua. De tal manera que se aporte información útil para empresas 3PL o para otras que utilizan sus servicios y así hacer más eficiente el resultado en cadena de suministro. Por ejemplo, mejor tiempo de entrega, mayor confianza y comunicación entre los participantes, disminución de los costos, mejor servicio.

4.1 Aplicación de cuestionarios

La aplicación del cuestionario final en línea se realizó en el sector de la industria manufacturera de Ciudad Juárez, en el periodo de Septiembre de 2017 a Noviembre de 2017, el cuestionario fue distribuido a personas con experiencia laboral en las áreas de logística, planeación, materiales, aduanas y otras áreas relacionadas con cadena de suministro. Este instrumento fue distribuido por medio de Internet utilizando una plataforma llamada *SurveyMonkey*, por correo electrónico y por distribución impresa, como lo fue el caso en el que se tuvo el apoyo de APICS (*American*

Production and Inventory Control Society). Al finalizar el periodo de recopilación se lograron obtener un total de 158 cuestionarios completos y útiles para el análisis posterior.

4.2 Validación estadística de la información

Aquí se muestran los resultados del análisis descriptivo de la muestra y la validación de los cuestionarios seleccionados para la investigación.

4.2.1 Análisis descriptivo de la muestra

En la tabla 4.1 se presenta la tabla del sector industrial en que laboran los encuestados en la cual indican que el sector automotriz tiene un total de 82 encuestas completas y validas para el análisis siendo mayor índice del sector encuestado con un 51.90%, seguida por el sector electrónico que conforma por 34 encuestas, en tercer lugar con un empate entre el sector médico y de empaque con 9 encuestas completas cada uno para el análisis con un porcentaje de 21.50%

Tabla 4.1 Tabla de frecuencias del sector industrial

Sector	Frecuencia	Porcentaje
<i>Automotriz</i>	82	51.90%
<i>Médico</i>	9	5.70%
<i>Electrónico</i>	34	21.50%
<i>Empaque</i>	9	5.70%
<i>Dato no proporcionado</i>	20	12.70%
Total	158	100%

En cuanto el género de los encuestados se tiene que el género femenino participó con un 36.70%, sin embargo no supera por mucho al masculino que alcanza un porcentaje del 34.17%, restando solo con 29.11% del total que no proporcionó respuesta como se indica en la tabla 4.2. La falta ausencia de este dato posiblemente sea debido a la confidencialidad de la información, ya que por seguridad, muchas empresas tienen prohibido proporcionar datos al respecto.

Tabla 4.2 Tabla de genero de encuestados

Género	Frecuencia	Porcentaje
<i>Femenino</i>	58	36.70%
<i>Masculino</i>	54	34.17%
<i>Dato no proporcionado</i>	46	29.11%
Total	158	100%

4.2.2 Resultado de la validación de dimensiones de los cuestionarios

Para medir la consistencia interna del cuestionario, se utiliza el coeficiente del alfa de Cronbach. Dependiendo del grado en que los errores de medición estén presentes en un instrumento de medición, el instrumento será poco o más confiable. A partir de estas consideraciones, los autores definen la confiabilidad como la ausencia relativa de errores de medición en un instrumento de medida (Quero Virla, 2010). Con este antecedente se realizó el análisis de validación de las secciones del cuestionario donde para esto se agruparon los ítems de acuerdo a las dimensiones establecidas con anterioridad como se muestra en la tabla 4.3.

Tabla 4.3 Alfa de Cronbach del cuestionario por sección

Sección	Cronbach	Ítems
<i>Primera (1 al 25)</i>		
Actividades operacionales realizadas entre empresa y proveedor 3PL.	.933	25
<i>Segunda:</i>		
Transporte (1 al 8)	.835	8
Gestión y Planificación de Transporte (9 al 13)	.912	5
Almacenamiento-Inventario (14 al 25)	.906	12
Servicios de valor añadido (26 al 32)	.914	7
Tecnologías de Información (33 al 40)	.834	8
Diseño de producto y apoyo a comercialización (41 al 44)	.900	4
Finanzas (45 al 49)	.504	5
Servicios de consultoría (50 y 51)	.868	2
Otros Servicios al Cliente (52 al 55)	.440	4
<i>Tercera: Beneficios logrados en la cadena de suministro.</i>		
Indicadores de Desempeño de Proceso (1 al 6)	.813	6
Indicadores de Desempeño Financiero (7 al 12)	.904	6
Indicadores de Desempeño estratégico (13 al 17)	.878	5
Indicadores de Desempeño estratégico (18 al 21)	.918	4

Para la sección I del cuestionario conformada por 25 preguntas se obtuvo un índice del alfa de Cronbach mayor que 0.80 en la cual indica que dicha sección tiene una consistencia interna buena según los ítems analizados. Para la sección II conformada por 55 preguntas y un total de 9 sub-secciones los resultados del análisis, mostrados en la tabla 4.3, donde se puede apreciar que la mayoría de los índices de alfa de Cronbach son mayores a 0.80, sin embargo se identifican valores menores en la subsección de “Finanzas” con 0.504 y “Otros Servicios al Clientes” con 0.440. Esto posiblemente porque han faltado ítems para describirlos, sin embargo debido se han tomado en cuenta en su origen para contar con esta información que pueda ser necesaria en posibles análisis. Se observa que la subsección “Servicios de valor añadido: presenta el índice mayor con un valor de 0.914. Respecto a la sección III, relacionada con los indicadores de desempeño en la cadena de suministro conformada por 21 preguntas y cuatro subsecciones. Los resultados obtenidos fueron favorables ya que todos obtuvieron un índice del alfa de Cronbach mayor a 0.80. En la subsección de sobre el desempeño estratégico se muestra con el valor más

alto de la sección con un 0.918 del alfa de Cronbach, mientras que el indicador del desempeño del proceso se muestra con el valor menor de la sección con un 0.813.

4.2.3 Análisis descriptivo de los ítems

En esta sección se muestran las tablas de frecuencia de las tres secciones del cuestionario. Las columnas Q₁, Q₂, Q₃ y RI son el primer cuartil, segundo cuartil, tercer cuartil y rango intercuartílico, respectivamente. Los valores se obtuvieron por medio del software SPSS ®. Los ítems se encuentran en orden como se presentó la encuesta. Tomando como ejemplo en la pregunta número 6, de la primera sección, en negritas y con líneas punteadas, se obtiene su RI con un total de 1.891, en la cual la mayoría de los encuestados casi tienen siempre intercambio de información con proveedores clave. Además, es el RI mayor de toda la sección en la cual es clave para las actividades operacionales realizadas entre empresas y proveedor 3PL.

Tabla 4.4 Análisis descriptivo de los ítems de la sección I

Actividades operacionales realizadas entre empresas y proveedor 3PL	Q₁	Q₂	Q₃	RI
1.-¿La relación que tiene con proveedores es de confianza?	3.381	4.109	4.721	1.340
2.- ¿El director de la cadena promueve el trabajo en equipo con nuestros proveedores?	3.287	4.099	4.752	1.465
3.- ¿Su relación con proveedores se enfoca a largo tiempo?	3.377	4.102	4.724	1.347
4.- ¿Se comparte información con proveedores por medio de un sistema coordinado de información?	3.212	3.971	4.685	1.473
5.- ¿Se involucra a los proveedores clave en la implementación de nuestra red logística?	3.216	4.090	4.802	1.586
6.- ¿Se intercambia información de nuestros clientes con nuestros proveedores clave?	2.286	3.264	4.176	1.891

Continuación de la Tabla 4.4

Actividades operacionales realizadas entre empresas y proveedor 3PL	Q₁	Q₂	Q₃	RI
7.- ¿Sus clientes siguen el desarrollo de sus productos por medio de rastreo y seguimiento?	2.931	3.862	4.698	1.767
8.- ¿Se consigue un aumento de las ventas continuamente?	2.829	3.573	4.345	1.517
9.- ¿Su proceso de producción es flexible?	2.758	3.593	4.393	1.635
10.- ¿Podemos realizar la producción en un tiempo de entrega corto?	2.787	3.525	4.272	1.485
11.- ¿Se revisa con regularidad la capacidad de servicio de su proveedor 3PL?	2.914	3.655	4.417	1.503
12.- ¿Se revisa con regularidad la capacidad de servicio de su proveedor 3PL?	2.869	3.634	4.404	1.535
13.- ¿Se reúne con frecuencia con su proveedor 3PL para revisar y mejorar la cooperación?	2.696	3.574	4.419	1.723
14.- ¿Se habla regularmente con el proveedor 3PL acerca de los métodos para lograr las metas?	2.733	3.643	4.468	1.735
15.- ¿Compartimos el calendario futuro de entregas con nuestro proveedor 3PL?	2.964	3.762	4.550	1.586
16.- ¿El desempeño de la logística de 3PL es considerado importante por los más altos niveles?	3.280	4.017	4.669	1.389
17.- ¿Nuestro proveedor responde rápida y acertadamente los problemas que se presentan?	3.119	3.788	4.529	1.411
18.- ¿Nuestro proveedor 3PL resuelve satisfactoria y completamente los problemas?	3.050	3.702	4.434	1.385
19.- ¿Nos brinda tiempos de entrega a tiempo y de confianza?	3.217	3.904	4.607	1.390
20.- ¿Desempeña el servicio con dependencia y exactitud?	3.177	3.785	4.486	1.309
21.- ¿Explora y provee soluciones creativas?	2.635	3.397	4.083	1.448
22.- ¿Ayuda al cliente a mejorar la eficiencia de operación?	2.943	3.610	4.352	1.409
23.- ¿Provee un servicio automatizado y con tecnologías de la información avanzada?	2.767	3.554	4.341	1.574
24.- ¿Tiene la habilidad de proveer servicios a medida de nuestros clientes?	3.121	3.802	4.533	1.413
25.- ¿Las órdenes llegan a nuestros clientes completas, a tiempo y en buenas condiciones?	3.491	4.169	4.750	1.259

En la segunda sección del cuestionario, en las cuales fueron 55 preguntas, se toma como ejemplo dos preguntas, que están en negritas y con líneas punteadas. La pregunta 1 habla que tan importante es el transporte de 3PL en la cual aparece solo con el cuartil uno y cuartil dos ya que

eso se debe a que los encuestados coinciden más en estos aspectos y por eso no se dispersa la información que se recopiló de ellos respecto a estos dos ítems. La mayoría concuerda que es importante la cuestión de transporte para el servicio 3PL. Y en el segundo ejemplo, la pregunta 42 habla sobre el diseño de producto y apoyo a comercialización en donde aparece como RI con un 1.7324 en la cual les toma importancia la configuración y diseño de producto. Los resultados de las frecuencias de la sección II se muestran en la tabla 4.5.

Tabla 4.5 Análisis descriptivo de los ítems de la sección II

Actividades operacionales empresa de manufactura-proveedor de servicios.	Q1	Q2	Q3	RI
1.- Inbound transportation / Transporte de llegada	4.0690	4.6138		0.5448
2.- Outbound distribution / Transporte de salida	4.4730	4.5811		0.1081
3.- Overseas sourcing / Compras en el extranjero	3.2907	4.1525	4.8220	1.5313
4.- Overseas distribution / Distribución en el extranjero	3.600	4.3806	4.9701	1.3701
5.- Merge in transit - Freight (of) consolidation / Combinar en tránsito - Flete (de) la consolidación	3.494	4.2846	4.8923	1.3983
6.- Direct transportation service / Servicio de transporte directo	3.895	4.4797		0.5850
7.- Expedited delivery / Servicio de entrega urgente	4.027	4.5646		0.5374
8.- Emergency transport / Transporte de emergencia	3.984	4.5455		0.5616
9.- Fleet operation and management / Operación y gestión de flotas	3.26	4.0167	4.6750	1.4154
10.- Route & network optimization - shipment planning / Recorrido y optimización de la red - Planificación del transporte	3.385	4.1870	4.8293	1.4447
11.- Rate negotiation / Negociación de tasas	3.33	4.1000	4.7583	1.4283
12.- Carrier selection / Selección del operador	3.33	4.1488	4.8017	1.4720
13.- Freight forwarding- Freight brokering / Reenvió de cargas - Intermediación de cargas	3.272	4.1017	4.7712	1.4995
14.- Warehousing - Storage with good reception / Almacenamiento - Almacenamiento con buena recepción	3.873	4.4965		0.6233
15.- Customer spare parts / Piezas de repuesto para clientes	3.333	4.1765	4.8403	1.5070
16.- Storage of products with special requirements (e.g., preparation for freezing and thawing) / Almacenamiento de productos con requerimientos especiales	3.253	4.1518	4.8571	1.6041
17.- Inventory management - Inventory replenishment / Gestión de inventario/ Reposición de inventario	3.454	4.2462	4.8538	1.4003
18.- Bonded warehousing / Almacenamiento con fianza	3.315	4.1356	4.8051	1.4899
19.- Pick and pack / Recoger y empacar	3.255	4.0789	4.7719	1.5166

Continuación de la Tabla 4.5

Actividades operacionales empresa de manufactura- proveedor de servicios.	Q1	Q2	Q3	RI
18.- Bonded warehousing / Almacenamiento con fianza	3.315	4.1356	4.8051	1.4899
19.- Pick and pack / Recoger y empacar	3.255	4.0789	4.7719	1.5166
20.- Order processing / Procesamiento de órdenes	3.796	4.5075		0.7112
21.- Order fulfilment / Cumplimiento de órdenes	4.064	4.6286		0.5643
22.- Cross-docking / Cruce de muelle	3.235	4.0087	4.6957	1.4604
23.- Product testing - Inspection - quality control / Pruebas de producto-inspección- control de calidad	3.508	4.3594	4.9766	1.4691
24.- Producto returns / Devolución de productos	3.321	4.0574	4.7049	1.3841
25.- Reverse logistics / Logística inversa	3.324	4.0840	4.7479	1.4244
26.- Labelling - Marking / Etiquetado	3.367	4.2377	4.8852	1.5181
27.- Packaging / Embalaje	3.304	4.1282	4.8034	1.4991
28.- Relabelling - Repackaging / Reetiquetado - Reempacado	3.143	3.8952	4.6538	1.5109
29.- Kitting / Juegos de productos	3.138	3.8624	4.5818	1.4442
30.- Assembly - Re-assembling - Installation / Ensamble - Reensamble - Instalación	3.095	3.8476	4.6058	1.5106
31.- Production - Selected manufacturing activities - Customization / Producción - Actividades de manufactura - Personalización	3.189	3.9340	4.6667	1.4780
32.- Repair / Reparaciones	3.05	3.8317	4.6139	1.5644
33.- Bar code scanning / Escaneo de códigos de barra	3.897	4.5035		0.6064
34.- RFID / Identificación por radio frecuencia	2.754	3.6702	4.5455	1.7917
35.- Electronic commerce / Comercio electrónico	3.148	4.0364	4.7545	1.6068
36.- Tracking and tracing shipment information / Rastreo y seguimiento de la carga	4.036	4.6000		0.5643
37.- Logistics information systems / Sistemas de información logística	3.814	4.4681		0.6538
38.- Order Entry - Management systems / Orden de entrada - Sistemas de gestión	3.849	4.4964		0.6479
39.- Selection of software / Selección de software	3.265	4.0357	4.7411	1.4764
40.- Interfacing with ERP systems; e.g., SAP / Interfaz con los sistemas ERP	3.645	4.3881	4.9776	1.3329
41.- Packaging design / Diseño de empaque	3.022	3.8901	4.7041	1.6821
42.- Product configuration - Product design / Configuración de producto - Diseño de producto	3.048	3.9881	4.7800	1.7324

Continuación de la Tabla 4.5

Actividades operacionales empresa de manufactura-proveedor de servicios.	Q1	Q2	Q3	RI
43.- Promotional support / Apoyo promocional	2.831	3.7188	4.5532	1.7227
44.- Exhibition / Exhibición	2.567	3.6092	4.5233	1.9566
45.- Invoicing - Billing function / Facturación - Funciones de cobro	3.617	4.3529	4.9338	1.3165
46.- Freight bill auditing - Payment / Auditoría de facturas de mercancías - Pagos	3.607	4.3143	4.8786	1.2719
47.- Billing the final customer / Facturación al cliente final	3.648	4.4030	4.9925	1.3446
48.- Factoring - Financing service / Servicio financiero	3.34	4.1417	4.8000	1.4596
49.- Insurance service / Servicio de seguro	3.484	4.2326	4.8450	1.3608
Logistics planning / La planificación logística	3.483	4.2598	4.8819	1.3988
Supply chain design / Diseño de la cadena de suministro	3.613	4.3556	4.9407	1.3282
52.- Customs brokerage / Servicio de aduanas	3.791	4.4676	7.4096	3.6186
53.- Call center operation - After sales service / Operación de centro de llamadas - Servicio postventa	3.129	3.9109	4.6542	1.5255
54.- Management - Performance reports / Administración - Reportes de desempeño	3.414	4.1615	4.7692	1.3551
55.- Procurement of materials (e.g., purchase of lower-level materials, packaging materials and inventory) / Adquisición de materiales	3.302	4.1000	4.7583	1.4562

Para la última sección, que se trata sobre los beneficios logrados en la cadena de suministro al contratar servicio 3PL en su empresa, se toma como ejemplo la pregunta número 7, en negritas y con línea punteada en la cual su RI le da como resultado 1.6050, en donde muestra que han tenido un mejoramiento en ingresos por ventas al contratar 3PL. La tabla 4.6 muestra los resultados del análisis de la sección III, en la cual salen con resultados un poco dispersos.

Tabla 4.6 Análisis descriptivo de los ítems de la sección III

Beneficios logrados en la cadena de suministro.	Q1	Q2	Q3	RI
1.- Fixed logistics asset reduction / Reducción de los activos fijos de logística	3.2301	3.9292	4.6339	1.4038
2.- Average order cycle length / Promedio de orden de longitud de ciclo	3.0703	3.6875	4.3900	1.3197
3.- Cash-to-cash cycle reductions / Reducciones del ciclo de efectivo a efectivo	3.0945	3.7165	4.4526	1.3581

4.- Service level improvements / Mejoramiento en el nivel de servicio	3.4649	4.1353	4.7293	1.2644
5.- Customer satisfaction / Satisfacción del cliente	3.8732	4.4930		0.6198
6.- Employee morale / Moral de los empleados	3.3939	4.1570	4.8099	1.4160
7.- Improvement in sales revenue / Mejoramiento en ingresos por ventas	3.1932	4.0734	4.7982	1.6050
8.- Working capital improvement / Mejoramiento en el capital	3.2673	4.0439	4.7368	1.4695
9.- Capital asset reduction / Reducción de activos de capital	3.1622	3.8739	4.6132	1.4510
10.- Production cost reduction / Reducción de costos de producción	3.102	3.9082	4.6731	1.5711
11.- Labor cost reduction / Reducción de costos laborales	3.1019	3.8333	4.6040	1.5021
12.- Logistics cost reduction / Reducción de costos de logística	3.2973	4.0087	4.6957	1.3984
13.- Cost competitiveness / Competitividad de costos	3.2427	4.0088	4.7080	1.4653
14.- Service and quality excellence / Servicio y calidad de excelencia	3.622	4.3609	4.9549	1.3329
15.- Flexibility in operations and delivery / Flexibilidad en las operaciones y la entrega	3.5	4.2331	4.8271	1.3271
16.- Risk minimisation / Minimización de riesgos	3.2885	4.0424	4.7119	1.4234
17.- Supply chain optimisation / Optimización de la cadena de suministro	3.3958	4.1694	4.8065	1.4107
18.- Profit margin / Margen de ganancias	3.2524	4.0177	4.7168	1.4644
19.- Return on sales / Rendimiento de las ventas	3.2475	4.0256	4.7009	1.4534
20.- Return on total assets / Rentabilidad sobre activos totales	3.1053	3.7982	4.5600	1.4547
21.- Sales over assets / Ventas sobre activos	3.1204	3.8519	4.6058	1.4854

5. Conclusiones

Este estudio tiene la limitación de que el análisis está basado en la recolección de información dentro de la industria manufacturera que opera en Ciudad Juárez, por lo que se considera confiable por provenir de personas conocedoras del tema y por la experiencia que tienen laborando en la industria. En este sentido los aspectos valorados permiten realizar inferencias acerca de los criterios que actualmente las empresas consideran al momento de contratar un servicio 3PL. Por otro lado, cabe mencionar que el uso de proveedores de servicios 3PL en la industria manufacturera de Ciudad Juárez como en otras partes del mundo es de gran importancia para alcanzar altos niveles de desempeño como de igual manera lo menciona (Domingues et al., 2015), las empresas en su afán de disminuir costos logísticos invierten en empresas especializadas para lograr más rapidez en las entregas de sus productos y al mismo tiempo disminuyendo costos por ello.

Así es como entre los aspectos de mayor importancia identificados son aquellos que presentan valores de respuesta mayores a 3, donde el 4 y 5 en la escala de valoración. Tal es el caso del ítem 19, en el que se pregunta si el proveedor de servicios brinda tiempos de entrega a tiempo y de confianza y donde el segundo y tercer cuartil tienen como valores de la escala “Frecuentemente” y “Siempre”. Esto quiere decir que el 50% de los encuestados considera que efectivamente el proveedor de servicios 3PL presenta estas características. Otro aspecto encontrado es que con frecuencia las empresas mantienen una relación a largo plazo con sus proveedores, según el segundo y tercer cuartil correspondientes al ítem 3, por lo que al brindar el servicio la empresa 3PL visualiza su contratación por parte de la empresa maquiladora por varios años, dando oportunidad de mostrar su capacidad de servicio. Esto es interesante ya que actualmente en las empresas se ha incorporado un esquema de desarrollo de proveedores en los que mantienen una relación estrecha para lograr beneficios en ambas partes y siempre trabajar bajo el concepto de ganar-ganar.

Referente a la validación, objeto de estudio de este trabajo, se concluye que el instrumento es fiable para obtener la información que conforma cada sección incluida en el mismo, ya que por un lado, la consistencia interna de los mismos, evaluada a través del índice Alfa de Cronbach fue aceptable para la mayoría de las dimensiones, ya que algunos autores sugieren que éste debe estar entre 0.7 y 0.9 (Hernández Sampieri et al., 2014; Hair et al. 2013). Debido a que todos los resultados obtenidos se encuentran dentro de este intervalo se concluye que el instrumento tiene la validez necesaria para ser aplicado.

REFERENCIAS

- Aguezoul, A. (2014). Third-party logistics selection problem: A literature review on criteria and methods. *Omega*, 49, 69-78.
- Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión*, 5(17), 23-29. Retrieved from http://www.enferpro.com/documentos/validacion_cuestionarios.pdf
- Ballou, R.H. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro*. 5a ed. México: Prentice Hall.
- Batarlienė Nijolė, Jarašūnienė Aldona, “3PL” Service Improvement Opportunities in Transport Companies, *Procedia Engineering*, Volume 187 (201). Pages 67-76, ISSN 1877-7058
- Bernard, H.R. (2013). *Social Research Methods, Qualitative and Quantitative Approaches* (2nd ed.). USA: SAGE.
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1997) Statistics notes: Cronbach’s alpha. *General Practice, ICRF Medical Statistics Group*.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Domingues, M. L., Reis, V., & Macário, R. (2015). A comprehensive framework for measuring performance in a third-party logistics provider. *Transportation Research Procedia*, 10, 662-672.
- Escudero Serrano, Maria Jose (2014). *Logística de Almacenamiento*. Paraninfo.

- Espinosa Méndez, Juan Carlos (2009). Validación y Estandarización de Instrumentos. Equipo Interdisciplinario de la Universidad Nacional de Colombia
- Estadística Integral del Programa de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación del INEGI
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/economicas/manufacturera/default.aspx>
- García, M., Ibáñez, J., & Alvira, F. (2000). El Análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación: Editorial Alianza.
- Gürçan, Ö. F., Yazıcı, İ., Beyca, Ö. F., Arslan, Ç. Y., & Eldemir, F. (2016). Third Party Logistics (3PL) Provider Selection with AHP Application. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 226-234.
- Hair Jr, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black W. C. (2005). *Análisis Multivariante* (5a. ed.). España: Pearson, Prentice-Hall
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). Partial least square structural equation modelling: rigorous applications, better results and higher acceptance. *Long Range Planning*, 46(1-2), 1-12.
- Krishnan, T. N., & Poulouse, S. (2016). Response rate in industrial surveys conducted in India: Trends and implications. *IIMB Management Review*, 28(2), 88-97.
- Li, K., Sivakumar, A. I., & Ganesan, V. K. (2008). Analysis and algorithms for coordinated scheduling of parallel machine manufacturing and 3PL transportation. *International Journal of Production Economics*, 115(2), 482-491.
- Mothilal, S., Gunasekaran, A., Nachiappan, S., & Jayaram, J. (2012). Key success factors and their performance implications in the Indian third-party logistics (3PL) industry. *International Journal of Production Research*, 50(9), 2407-2422.
- Olivos, P. C., Carrasco, F. O., Flores, J. L. M., Moreno, Y. M., & Nava, G. L. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. *Contaduría y administración*, 60(1), 181-203.
- Osorio, J. C., Manotas, D. F., & Rivera, L. (2017). Priorización de Riesgos Operacionales para un Proveedor de Tercera Parte Logística-3PL. *Información tecnológica*, 28(4), 135-144.
- Quero Virla, M. (2010). *Confiabilidad y coeficiente de Alpha de Cronbach*. *Revista de Estudios Interdisciplinarios de Ciencias Sociales*, Vol 12(2), 248-252
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. D. L. L. C. (1998). *Metodología de la investigación* (Vol. 1). México: Mcgraw-hill.
- Selva, G., de INCAE, D. A., Molina, P., & Amador, J. (2009). La industria 3PL en Centroamérica. *INCAE Business Review*, 1(8), 34-39.
- SPSS, I. (2011). IBM SPSS statistics for Windows, version 20.0. *New York: IBM Corp.*
- SurveyMonkey, L. L. C. (2012). SurveyMonkey®. *Palo Alto (CA): SurveyMonkey, LLC.*
- Yuste, A. R. (2008). *Validación de respuestas: Metodología de evaluación y desarrollo de sistemas* (Doctoral dissertation, Master's thesis, Universidad Nacional de Educación a Distancia).