

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo contiene los fundamentos que encierra la metodología aplicada para recolectar la información referida a las variables: innovación y aprendizaje organizacional como herramientas de competitividad empresarial en las empresas manufactureras del estado Trujillo. Se explica tipo de investigación fundamentado en el paradigma positivista, diseño según corresponde a los objetivos, así como también la población y muestra que aportará los datos que se desean recolectar, técnicas e instrumentos para la recolección de la información, técnica de análisis de los datos, también el procedimiento seguido para la recolección de la información.

1. Paradigma de Investigación

Toda investigación necesita una estructura coherente constituida por una red de conceptos a través de los cuales el científico percibe un conjunto de creencias teóricas y metodológicas entrelazadas que permiten la selección, evaluación crítica de temas, problemas y métodos, así como también compromisos entre los miembros de una comunidad, todo lo cual implica una definición específica del campo de la ciencia correspondiente, expresada en

una tradición orgánica de indagación científica que se pretende llevar a la práctica en esta oportunidad. Dicho tejido teórico encierra el modo de percibir la realidad que se estudia eso es el paradigma.

Según Reguera (2008, p. 15) el término paradigma etimológicamente, se origina en la palabra griega (*parádeigma*), a su vez se divide en dos vocablos "pará" (junto) y "déigma" (modelo), en general, etimológicamente significa «modelo» o «ejemplo», "es un constructo teórico que guía la acción; son las ideas que rigen lo que hacemos y perfilan las metas que nos proponemos". De allí que consiste en un modelo o patrón usado en cualquier disciplina científica u otro contexto epistemológico para ubicar la explicación de un hecho, fenómeno o caso, es decir se convierte en un modelo asumido como patrón epistemológico.

De modo que se corresponde con la posición respecto a las creencias y métodos necesarios para construir un determinado conocimiento, válido científicamente, porque allí se incluyen técnicas, métodos y procedimientos que permiten estudiar los hechos, recolectar la información necesaria, analizarla y describir o explicar siguiendo un patrón que orienta las labores a fin de llegar a resultados generales para un contexto o población particular.

La misma autora, (2008, p. 15) refiriendo a Kuhn (1987, p. 29), plantea que un paradigma de investigación es "una estructura coherente constituida por una red de conceptos, de creencias metodológicas y teóricas entrelazadas, que permiten la relación y evaluación crítica de temas, problemas y métodos". De modo refiere los modos en que las personas ven

el mundo, en el sentido de percepción, comprensión o interpretación; otra manera de entender los paradigmas es la idea convertida en teorías, explicaciones, modelos o supuestos útiles para explicar la realidad.

En consecuencia, señala que son “realizaciones científicas universalmente reconocidas que proporcionan durante algún tiempo modelos de problemas y soluciones a la comunidad científica”. En este sentido, se comprende su utilidad para denotar la manera consensual como la comunidad científica de una época determinada asume la producción de conocimientos. Por lo tanto, un paradigma puede ser entendido como un sistema de creencias, valores y técnicas compartidas por los miembros de la misma sociedad y que permite resolver situaciones concretas.

Desde la concepción de Ruíz (1997, p.11) un paradigma es una manera de hacer ciencia que supone una forma de interpretar la realidad, una metodología para abordarla y problemas típicos de investigación a través de la utilización tanto de métodos como técnicas de investigación a fin de recolectar la información.

En tal sentido, en el paradigma, converge una dimensión ontológica por la manera de concebir la realidad; asimismo, asume una dimensión epistemológica cuando determina lo que puede ser conocido; y también supone una dimensión metodológica, orientando al proceder del investigador para descubrir lo cognoscible en una realidad determinada para comprenderla y sobre la base de los resultados proponer acciones beneficiosas en el proceso de trabajo de la realidad circunscrita.

La parte ontológica, existe independientemente de la voluntad, en cierta forma es estática y puede fragmentarse para su estudio. En tal sentido, resultan pertinentes las afirmaciones de Martínez (1990) cuando al respecto señala:

La idea central de la filosofía positivista sostiene que fuera de nosotros existe una realidad totalmente hecha, acabada y plenamente externa y objetiva, y que nuestro aparato cognoscitivo es como un espejo que la refleja dentro de sí, o como una cámara fotográfica que copia pequeñas imágenes de esa realidad exterior (p. 6).

En cuanto al aspecto metodológico, el paradigma positivista adopta una metodología experimental con el uso de hipótesis sujetas a la verificación empírica así como la aplicación del método hipotético deductivo, apoyado en el análisis racional, lógico en donde se asegura la precisión y el rigor que requiere la ciencia que se apoya en un conocimiento sistemático, comprobable, comparable, medible, replicable, susceptibles de medición, análisis matemático, también el control experimental, de esta manera se busca la validez interna a través del rigor y la credibilidad científica.

A nivel epistemológico, en el paradigma cuantitativo el sujeto de la investigación es independiente del objeto, aun cuando este sea social, ya que existe desligado del pensamiento con la mayor objetividad fundamentada en los hechos. El sujeto no forma parte de la muestra, solo investiga un aspecto o elementos de una variable sin tomar parte de los resultados, haciendo un pronunciamiento sobre los mismos tal como se encuentran.

Con respecto a la parte ontológica, se apoya en el realismo ingenuo considerando que puede llegar a conocerse cómo son y funcionan las cosas en realidad. Esta, viene dada fuera de las personas, existe independientemente de la voluntad, en cierta forma es estática y puede fragmentarse para su estudio.

De modo que para la corriente positivista la ciencia es un cuerpo sistematizado de información que incluye principios, teorías y normas, lo que convierte la labor del investigador en una acción para descubrir hechos para agregarlos al conjunto de conocimientos existentes empleando mediciones, especificando condiciones de observación, así como persiguiendo la generalización, en la búsqueda de una objetividad que solo podrá lograrse mediante la verificación tanto en la experimentación como en la observación.

En este caso se utilizó el paradigma o modelo positivista, entendido como el referente teórico que permite explicar los fundamentos epistemológicos, ontológicos y metodológicos de la investigación cuantitativa, como una modalidad dentro del campo de las ciencias sociales cuya comprensión resulta necesaria al intentar una aproximación al sujeto de estudio referido.

A manera de fundamentar lo antes dicho, se presentan las ideas de Barrera (2005) al plantear que este modelo concede primacía a los hechos ante las ideas, a las ciencias experimentales ante las teóricas y las leyes físicas y biofisiológicas ante los postulados de la filosofía. Por lo tanto, en este patrón, la experiencia representa la veracidad de los hechos sobre las

ideas y sobre la razón, pues la comprobación emerge como condición necesaria para determinar la validez de lo conocido y de aquello que está por conocerse.

En tal sentido, el positivismo corresponde a una forma de abordar los problemas del conocimiento y de la ciencia a partir del realismo pues, los hechos superan las ideas, existe supremacía de las ciencias experimentales ante las teóricas, tienen mayor significancia sobre las leyes físicas y biológicas contra los sistemas filosóficos. Refiriendo a Comte determina la Ley de los tres estadios en la evolución del pensamiento: el teológico, el metafísico y el científico o positivo. El estadio teológico asociado a la fantasía. En el estadio metafísico, la razón reemplaza la fantasía, siendo la metafísica la expresión propia de este estadio.

El último estadio y el más avanzado es el positivo o real: construye el saber fundamentalmente en la experiencia, en la observación. Los positivistas reconocen en su momento seis únicas ciencias: matemática, astronomía, física, química, biología y sociología. Posteriormente, Comte acepta la ética, la séptima ciencia, como la fundamental de todas.

En el positivismo, la ciencia -con criterios de verificación es el objetivo de todo conocimiento; el conocimiento debe estar relacionado con el desarrollo de la historia y de la sociedad para que sean realmente válidos. El positivismo no busca causas: busca leyes. El conocimiento es válido en la medida que sirve de comprobación (una tesis o trabajo de grado en las instituciones académicas, por ejemplo, tiene como objetivo fundamental

la verificación de conocimiento), es un modelo derivado del empirismo.

En este trabajo se estudiaron tres variables en un contexto particular de empresas manufactureras, el perfil de la investigación se corresponde con el modelo positivista en el sentido de que se procedió a verificar las ideas que conducen al desarrollo del mismo, se comprobará y en función del resultado se describió el conocimiento encontrado a fin de ponerlo a disposición de los lectores, una vez analizados por medios estadístico electrónicos y discutidos en función del basamento teórico.

Representa un modelo derivado del empirismo, según el cual, la experiencia es garantía de validez del conocimiento; ésta determina el saber y la fundamentación de los principios; la inducción es el recurso válido para la obtención del conocimiento; la razón puede elaborar teorías pero es la experiencia la que realmente determina la verdad de las mismas.

2. Tipo de Investigación

Para iniciar esta parte es necesario informar que el tipo de investigación se refiere a la forma cómo se busca la información de los actores inmersos en las variables, y hasta dónde se pretende llegar. Considerando lo planteado por Chávez (2007, p. 133) “el tipo de investigación se determina de acuerdo con el tipo de problema que el lector desee solucionar, objetivos que pretenda lograr y disponibilidad de recursos”; así que conviene señalar con detalle las razones que la orientan en función de la realidad particular.

De tal manera que para efecto de este trabajo, el tipo de investigación se asume teniendo en cuenta los siguiente: el propósito, período en que se recolecta la información, comparación de las muestra y el método, a continuación su argumentación en cada caso, asumiendo la clasificación señalada por Chávez (2007, p. 133).

Según el propósito es de tipo aplicada por cuanto se orienta a dar solución a una problemática descrita en el planteamiento y conducida a través de interrogantes a las que deben darse respuestas. De igual forma, atendiendo el período en que se recolectan los datos se concibe retrospectivo parcial, porque se parte de un previo conocimiento de la realidad a estudiar, posteriormente, se obtuvieron los datos con mayor amplitud lo que permitió describir la realidad de las variables en el contexto seleccionado.

Según la inferencia de la investigadora se corresponde con un estudio observacional, en el cual el solo se miden los fenómenos que se investiga y no se modifican a voluntad de ninguno de los factores que intervienen en el proceso, con toda honestidad se presentará la información ajustada a la realidad contextual de las empresas seleccionadas, sin alterar conceptos, opiniones o ideas.

Con respecto al método de investigación se admite descriptiva puesto que se va a recolectar la información relacionada con el estado real de las personas, objetos o fenómenos presentados en su forma natural al momento de ser investigado, de la misma forma se plasman los resultados, se discuten

a la luz del basamento teórico a fin de obtener conclusiones para recomendar estrategias que visualizan resultados, alicientes de mejora en la práctica operacional en las empresas.

La investigación descriptiva la define Chávez (2007, p. 135) a “todas aquellas que se orientan a recolectar informaciones relacionadas con el estado real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos, tal cual como se presentaron en el momento de su recolección”. Definición que amplía Arias (2006, p. 24) al plantear que representa "la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento".

En congruencia con los planteamientos de Hernández, Fernández y Baptista (2008, p. 102) los estudios descriptivos “buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis”. Por lo tanto, únicamente miden, evalúan o recolectan información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos, variables, dimensiones, aspectos o componentes del hecho o fenómeno a los cuales se refieren, para luego puntualizar lo encontrado con palabras, además de agruparlos en alguna tabla y representarlos gráficamente.

Según Ramírez (2007, p. 71) refiriendo a Sellitz y Jahoda (1977) estos estudios tienen como objetivo la “descripción, con mayor precisión de las características de un determinado individuo, situaciones o grupos, con o sin especificación de hipótesis iniciales acerca de su naturaleza”.

En congruencia, con la enunciación de Arias (2006) además, de

Hernández y otros (2008), dichos estudios son útiles y tienen significativo valor para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación en referencia a una o varias variables que se descomponen u operacionalizan en aspectos de mayor especificidad, operativamente se denominan dimensiones e indicadores, de los cuales se redactan los ítem que permiten buscar la información en las personas de la muestra.

En tal sentido, la investigación se orientó a: Determinar la relación entre innovación y aprendizaje organizacional como herramientas de competitividad en empresas manufactureras del Estado Trujillo, en donde la investigación descriptiva permitió explorar las condiciones de las variables, describiéndolas tal como se presentan en la realidad sin hacer inferencias al respecto, sino medir las variables, dimensiones e indicadores sobre grupos de personas que forman parte de organizaciones significativas en comunidades del estado Trujillo en cuanto forman parte de las empresas del ramo en la localidad, y sobre las cuales se generaron predicciones específicas en forma de conclusiones, recomendaciones y lineamientos.

Por otra parte, se complementa con un estudio correlacional al pretender buscar un índice que permita explicar si tienen alguna asociación, así como la orientación. De la determinación del coeficiente se vislumbra la pertinencia de los lineamientos que se formulen, orientados a mejorar la realidad gerencial de las tres variables. Para fundamentar esta parte, se toma el concepto de Chávez (2007, p. 137) el cual manifiesta que un estudio

correlacional “tiene como propósito determinar el grado de relación entre variables, detectando hasta qué punto las alteraciones de una, dependen de la otra, el cual da por resultado un coeficiente r .”

Por su parte, la definición de Ramírez (2007, p. 70) es similar al explicar que estos estudios permiten calcular el índice de relación, con frecuencia llamados coeficientes de correlación, entre conjuntos de pares ordenados de variables para obtener estimaciones más precisas de la dirección y el grado de las relaciones de las mismas”, concepciones que se asumen en este trabajo para lograr la asociación entre las tres variables incluidas.

En este caso, para lograr la correlación se construyeron tres instrumentos, luego, los resultados se tabularon en una matriz de datos generales y se procesaron utilizando el programa de datos Excel (2010) y luego se calculó el índice de correlación de Pearson para buscar la correspondencia entre: innovación – competitividad, aprendizaje – competitividad. De igual forma se determinó el coeficiente de determinación que considerando lo planteado por Ramírez (2007) a fin de explicar la contribución de una variable sobre la otra.

Estos datos estadísticos, permitieron corroborar el comportamiento de las variables para revisar la orientación positiva, negativa, débil, neutra o fuerte, así como la magnitud y ubicar la explicación congruente según su comportamiento así como las posibles estrategias a implementar a fin de optimar la relación en función de la competitividad en las empresas referidas.

3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación especifica el camino, es decir cuál es el procedimiento que debe seguirse para lograr la información necesaria en función de los objetivos. Asumiendo el planteamiento de Hurtado (2008, p. 104) el diseño de investigación hace explícito los aspectos operativos de la misma. Si el tipo de investigación se define con base en el objetivo, el diseño de investigación se define con base en el procedimiento.

De modo que el diseño alude a las decisiones que se toman en cuanto al proceso de recolección de datos, que permitieron a la investigadora lograr la validez interna de la investigación, es decir tener un alto grado de confianza de que sus conclusiones no son equivocadas. En resumen permitió decidir dónde y cuándo recopilar la información, así como la amplitud de la misma, de modo que se pueda dar respuesta a la pregunta de la planificación general de la investigación que abarca las diferentes fases investigación de la forma más idónea posible.

Por ello, se consideró conveniente recolectar la información a través de un diseño de campo definido por Sabino (2006, p. 62) como el trabajo en el cual “los datos son recogidos en forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador”. Esto porque se visitó a cada una de las organizaciones a buscar la información directamente de los gerentes de las organizaciones referidas en este trabajo. Tal como los informantes lo emitieron se analizaron sin ninguna intervención por parte de la investigadora

De modo que este trabajo admitió recabar los datos directamente de la realidad, para conocer las condiciones reales de estos se ubica en la fuente primaria de la investigación, es decir, el recurso humano de la organización estudiada. Concepción que también se corresponde con los supuestos de Arias (2006, p. 26) cuando "consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna.

Atendiendo la evolución del fenómeno, se clasificó un estudio transversal porque la medición de la variable se hizo una sola vez, atendiendo las opiniones de uno a más grupos de unidades un momento determinado, sin pretender evaluar la evolución de las mismas. Bernal Torres (2006, p. 119), las investigaciones seccionales o transversales son aquellas en las cuales se obtiene información del objeto de estudio (población o muestra) una única vez en un momento dado.

Dicho espacio fue concertado con anticipación con los gerentes de las unidades de estudio, es decir, las metalúrgicas consideradas partes de la población. Estos diseños asumiendo la concepción de Hernández, Fernández y Baptista (2008, p. 208) se refieren a aquellos trabajos "que recopilan datos en un momento único". Además, "su propósito radica en describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede" (ibídem).

De igual forma, el estudio presentó un diseño no experimental de tipo transeccional; definido por Hernández, Fernández y Baptista (2008, p. 205),

“el estudio que se realiza sin la manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar de forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables”. Prosigue el autor anteriormente señalado “lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”. En consecuencia, en este tipo de trabajo no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la indagación por quien la realiza.

De allí que, en esta investigación se observaron los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. Los datos se recolectaron en tiempo único y en un solo momento. Considerando que el foco presenta tres eventos o variables: innovación, aprendizaje y competitividad empresarial en las manufactureras del estado Trujillo en las cuales el sujeto de estudio recolecta información de la realidad sin ninguna manipulación. Esto debido a que no es la intención y sobre las cuales tampoco se tiene el control, simplemente se estudia el contexto en una oportunidad a fin de hacer un pronunciamiento de forma objetiva tal como se encuentra en la información que de las mismas variables se pronuncien los sujetos de investigación.

4. Población y muestra

Para iniciar esta parte, es importante plantear que la determinación de la población permitió saber si se tiene conocimiento acerca de todos sus integrantes o no. Al tener conocimiento, fue necesario precisar si éstos eran

accesibles. Por lo tanto tiene que ver con el conjunto de seres que poseen la característica o evento a estudiar y que se enmarcó dentro de los criterios de inclusión conforman la población.

La población según Balestrini (2002, p. 137) comprende "un conjunto finito o infinito de personas, cosas o elementos que presentan características comunes", mientras que para Hernández, Fernández y Baptista (2008, p. 239) consiste en el "conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones", es decir la población debe ser el todo, de acuerdo con las características y particularidades, susceptibles de observación. Conjunto representado por todos los elementos a quien la investigadora puede dirigirse a solicitar información.

Por su parte, Chávez (2007, p. 162) mantiene concepción similar cuando expresa "la población de un estudio es el universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados. Está constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos, unos de otros". De manera similar Arias (2006) afirma que la población, o en términos más precisos "población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de investigación".

Para la investigación la población estuvo conformada por nueve(9) gerentes y ciento sesenta y siete (167) trabajadores, de cinco empresas manufactureras que funcionan en la Zona Industrial de la ciudad de Valera estado Trujillo en San Luis, para una población total de ciento setenta y seis

(176) trabajadores. Esta población la constituyen, en primer lugar gerentes, en segundo término, trabajadores profesionales (Licenciados, Técnicos superiores universitarios) que se desempeñan en distintos cargos, como asistentes, vendedores, facturadores de la población, según información suministrada por los gerentes de las mismas empresas a quienes se abordó en un primer intento el día primero de abril de dos mil once en comunicación a la gerencia de las mismas (Anexo A), están distribuidos de acuerdo a sus funciones, de asistentes de la gerencia, encargado, facturadores, vendedores, gerente de operaciones. Todos cumplen funciones en la organización, el horario de atención al público de 8:00 a 12:00 y de 2:00 a 6:00 (cuadro 8).

Cuadro 8

Distribución de la población de las empresas

Manufacturera de la zona industrial Valera estado Trujillo

Empresa	Gerentes	%	Empleados	%	Total	% Total
Confitería el Loro	1	11,11	8	4,79	9	5,11
Fábrica de vidrios Venezuela (Venvidrios)	3	33,33	94	56,29	97	55,11
Café Serra	1	11,11	21	12,57	22	12,50
Concentrados Valera (CONVACA)	2	22,22	26	15,57	28	15,91
Cervecería polar	2	22,22	18	10,79	20	11,36
Total	9	99,99	167	100,00	176	99,99
	9	5,11	167	94,89	176	99,996

Fuente: Datos suministrados por la gerencia de las empresas referidas Archivo (2011).

Es importante reflejar que del total de la población, su mayor ponderación se concentra en los trabajadores con el 94,89 %, mientras que los gerentes quedan representados con el 5,11%, de igual forma, la empresa Venvidrios posee la proporción mayor.

En el mismo orden de ideas, la muestra manifiesta Chávez (2007, p. 164) consiste en “una porción representativa de la población, que permite generalizar sobre ésta, los resultados de la investigación” su propósito es extraer información del subconjunto de la población. En este caso fue necesario desarrollar una técnica de muestreo para localizar una porción determinante y representativa de la población. Atendiendo las consideraciones de la autora (2007, p. 162), según el número es finita porque está constituida por un número de elementos que pueden ser encuestados, es decir, por su función es accesible. También, es entendida como la porción sobre la cual se tiene acceso pues es la totalidad de unidades u observaciones sobre la cual se generalizan los resultados del estudio.

El autor Arias (2006) plantea que cuando por diversas razones resulta imposible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible, se recurre a la selección de una muestra. De modo que es un conjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. Los gerentes se asumen en su totalidad, pero para el caso del personal, se utilizó una técnica o procedimiento denominado muestreo. En este caso por medida de seguridad al momento de aplicar los instrumentos, se cree conveniente seleccionar una parte de la población, asumiendo un error de 10%. En tal

caso quedó integrada como sigue.

$$n = \frac{4N.p.q}{e^2 (N - 1) + 4 p.q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

4 = Es una constante.

p y q = Son las probabilidades de éxito y fracaso que tienen un valor del 50% por lo que p y q = 50.

N= Es el tamaño de la población de empleados (249).

e= Es el error seleccionado por la investigadora = 10%, por lo que el estudio tiene un 90% de fiabilidad en la representación del personal.

$$n = \frac{4 (167) (50) (50)}{(10)^2 (167 - 1) + 4 (50) (50)} = \frac{(668) (2500)}{100(166) + 4 (2500)} = \frac{1670000}{26600} = 63 \text{ sujetos}$$

Para el caso en referencia, las unidades de estudio la conformaron sesenta y tres sujetos (63) representantes del personal y nueve (9) gerentes se encuentran en cada una de los departamentos de las empresas que integran la muestra, de la población las mismas se visualizan en el cuadro 7.

Seguidamente se procede de la siguiente forma, debido a que este personal está distribuido en cinco instituciones, por lo tanto, es conveniente calcular matemáticamente la cantidad representativa en cada caso. Para tal fin se procede mediante el cálculo para la muestra estratificada o (Chávez, 2007: 167). A saber:

$$n_1 = \frac{nh}{N} n$$

Lo que significa:

n_1 , significa el valor del estrato a determinar por cada núcleo (8, 94, 21, 26,18).

n , es el tamaño del estrato (n personas).

n_h , representa el tamaño del estrato de la población (cantidad de sujetos por organización).

N , es el valor de la población total (176 personas).

Sustituyendo en la fórmula para cada estrato resultó lo siguiente:

Confitería el Loro

$$n_1 = \frac{63}{167} \cdot 8 = 3$$

Fábrica de vidrios Venezuela

$$n_1 = \frac{63}{167} \cdot 94 = 35$$

Café Serra

$$n_1 = \frac{63}{167} \cdot 21 = 8$$

Concentrados Valera

$$n_1 = \frac{63}{167} \cdot 26 = 10$$

Cervecera Polar

$$n1 = \frac{63}{167} \cdot 18 = 7$$

Quedando distribuidos estadísticamente de forma representativa en una totalidad de 63 personas representantes de la parte laboral con el 87,50% del total y 9 gerentes que representan el 12,50% de la muestra, según se observa en el cuadro 9, para una suma de muestra de setenta y dos (72 sujetos a encuestar). Al momento de aplicar los instrumentos se tomaron los que se encontraron asistentes y cubrieron la cantidad determinada.

Cuadro 9

Distribución de la muestrade las empresas Manufacturerasde la zona industrial Valera estado Trujillo

Empresa	Gerentes	%	Empleado s	%	Total	% Total
Confitería el Loro	1	11,11	3	4,76	4	5,55
Fábrica de vidrios Venezuela (Venvidrios)	3	33,33	35	55,55	38	52,77
Café Serra Concentrados Valera (CONVACA)	1	11,11	8	12,70	9	12,5
Cervecería polar	2	22,22	10	15,87	12	16,67
Total	9	99,99	63	99,99	72	99,99
Total	9	12,50	63	87,50	72	100,00

Fuente: Datos suministrados por la gerencia de las empresas referidas Archivo (2011).

5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica es el método por medio del cual la investigadora se dirigió al campo de trabajo a recabar datos acerca de las variables de estudio. Al

respecto, Arias (2006, p. 53) manifiesta que "las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información". En este sentido, para realizar una buena investigación, se hace necesario seleccionar la o las técnicas idóneas que faciliten el acercamiento a la realidad de estudio, así como la recolección de datos. En consecuencia, las técnicas que más se ajusta en el caso presente son la observación y la encuesta.

Por una parte, la observación definida por Hernández y otros (2008, p. 374) consiste en el "registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesta", definición coincidente con el aporte de Ramírez (2007, p. 108) al manifestar que consiste en "un procedimiento más o menos estandarizado que se ha utilizado con éxito en el ámbito de la ciencia". De tal manera que los indicios pueden recogerse en presencia del evento, registrando cada detalle a su paso en cada una de las visitas que se llevan a cabo a las metalúrgicas. Para el caso que aquí se tiene se trabajará con la encuesta, porque se considera pertinente en la búsqueda de información.

La encuesta, según Arias (2006, p. 67) consiste en "el procedimiento o forma particular de obtener datos o información". Esta concepción manifiesta congruencia con la definición de Ramírez (2007, 108) cuando plantea "una técnica es un procedimiento más o menos estandarizado que se ha utilizado con éxito en el ámbito de la ciencia". Definiciones que aluden a la se colecta la información de las unidades de estudio en el lugar de acción a partir de las fuentes participantes en el estudio.

En cuanto a la determinación de los instrumentos Hurtado de Barrera (2008, p. 153) define los instrumentos como “una herramienta con la cual se va a recoger, filtrar y codificar la información, es decir, el con qué”. Es un dispositivo de sustrato material que sirve para registrar los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes. Lo cual significa que, el instrumento demanda el cómo recolectar la información., Tal como lo precisa Chávez (2007, p. 173) “son los medios que utiliza el investigador para medir el comportamiento o atributo de las variables”. De modo que los instrumentos son herramientas que permiten buscar la información en el campo de estudio para luego, filtrar y codificar, representa el con qué el investigador se acerca al contexto a recolectar los datos de primera fuente .

También, Ramírez (2007, 108) indica que representa un “dispositivo de sustrato material que sirve para registrar los datos obtenidos a través de diferentes fuentes...”, de modo que “se utilizan porque la capacidad de memoria del investigador es limitada, es necesario entonces recurrir a un dispositivo que contribuya a ampliar esa capacidad”. En consecuencia, los instrumentos son elementos que permiten al investigador recabar y almacenar datos acerca de las variables de estudio.

Para el caso en referencia el cuestionario indica el cómo llevar a cabo la recolección de la información. Para efecto de este estudio, los instrumentos necesarios para el acceso a los datos, a su comportamiento, caracterización o atributos de las variables será: la escala tipo Likert, diseñado por la investigadora referida a las variables: innovación, aprendizaje y

competitividad empresarial, para ser aplicados al personal como entes informantes.

En congruencia con la definición anterior, Arias (2006), expresa que el cuestionario es un instrumento de recolección de datos representado en cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información. Ahora bien, la aplicación de una técnica conduce a la obtención de información mediante un instrumento, para guardar en un medio material de manera que los datos puedan ser recuperados, procesados, analizados e interpretados posteriormente.

El instrumento tipo cuestionario se elaboró en base a los objetivos establecidos para la investigación, así como a las dimensiones e indicadores tratados en el marco teórico, enunciado con ítems que refieren situaciones expresivas de manera afirmativa a fin de recolectar la información de las fuentes primarias. En esta oportunidad se construyen tres escalas para recabar la información referida a cada variable.

La primera denominada: Innovación organizacional, constituida por sesenta ítem (60) correspondientes a los indicadores de la variable innovación en sus dimensiones: elementos, factores, tipos y desarrollo de la innovación (Anexo B). La segunda, que lleva el título de: Aprendizaje organizacional con sesenta y cuatro (64) ítems referidos a la segunda variable en sus dimensiones: estrategias y disciplinas del aprendizaje (Anexo B). Por último, una tercera cuyo título es: Competitividad empresarial, contentiva de setenta y cuatro ítems (74), referidos a las dimensiones a: los

factores, nivel, calidad y estrategias de la competitividad en las empresas consideradas. Los tres instrumentos, suman la totalidad de ciento noventa y ocho ítems (198) ítems en su primera versión (Anexo B).

Los tres instrumentos son de respuesta cerrada y presentan cinco alternativas de respuesta que significan lo siguiente: 5 = Siempre; 4 = Casi siempre; 3 = Algunas veces; 2 = Casi nunca y 1 = Nunca. A los informantes se les solicitó que respondieran, marcando una equis (X) en la opción que consideró su opinión pertinente.

5.1. Validez

En una investigación científica el o los instrumentos que se utilizan en la recolección de información deben ser válidos en el sentido de que presentan eficacia y además, son autorizados por personas o entes especialistas en la temática, así como también en metodología. En congruencia con lo antes dicho, los instrumentos se someterán a validación, anteriormente a su aplicación a la muestra seleccionada a fin de chequear la adecuada construcción y configuración temática, además de su congruencia teórica.

La validez es una herramienta básica que debe hacerse a los instrumentos de medición Bisquerra (2005, p.35), señala que: "la validez de un instrumento es el grado con que el mismo sirve a la finalidad para la cual ha sido destinado". Refiriendo la concepción, teórica, la validez según, Hernández y otros (2008, p. 442) manifiestan que corresponde "al grado en que realmente un instrumento mide la variable que pretende medir". La

validez constituye una estrategia fundamental para establecer la coherencia del instrumento con los objetivos planteados, las dimensiones y los indicadores previamente establecidos.

También, Chávez (2007, p. 193) manifiesta que existen diferentes métodos para lograr el cálculo del coeficiente; de igual forma, indica que existe la validez de: contenido, criterio y constructo. Para efecto de este trabajo, se utilizó tres tipos de validez: de contenido, de proporción del rango y de constructo.

En primer lugar, la estrategia validez de contenido, describe el “grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide”, en consecuencia la correspondencia del instrumento con el contexto teórico y los objetivos planteados. Atendiendo la explicación de Ramírez (2007, p. 114) “supone determinar hasta dónde los ítems o reactivos de un instrumento de recolección de datos son representativos del contenido o universo del dominio o universo de contenido de la propiedad que se desea medir”.

En esta oportunidad, solicitando la colaboración de trece (13) jueces con estudios de postgrado a nivel de doctorado (Anexo C), con amplia experiencia en contenido, son los que tienen argumentos teóricos suficientes para estimar las bondades de ítems o reactivos que se pretenden recoger información sobre un área que ha sido definida teóricamente; así como en metodología para que juzguen lo correspondiente. Esto con el fin de evaluar cualitativamente los instrumentos la correspondencia de los ítems con el

contexto teórico y objetivo de la investigación así como las variables, dimensiones y los indicadores, plasmando luego sus observaciones y veredicto por escrito.

A los expertos se les solicitó que determinar: la congruencia ítem – variable, claridad en la redacción, sesgo o tendenciosidad en la formulación de los ítems según su operacionalización (Cuadro 5, 6 y 7). Se trató de su revisión a fin de verificar si los instrumentos permitieran recolectar la información sobre los indicadores. Además, chequear su redacción, que sea clara, precisa, evitando confusiones que alteren los resultados; con lenguaje sencillo y directo, que atienda un solo asunto, para que facilite el análisis de los mismos, dejando a un lado también las formulaciones ambiguas, lenguaje exageradamente técnico, el sesgo o tendenciosidad en la redacción.

En tal sentido, a cada uno se le hizo entrega de una carpeta con el material necesario. En primer lugar, una carta en donde se solicitó su intervención como especialista en la revisión del contenido de los instrumentos; en segundo lugar, una parte donde colocaron sus datos personales y profesionales de identificación que los acredita especialistas en la temática de las variables (Anexo D).

En tercer término, un documento en donde se le explicó el propósito de aplicar los instrumentos, una versión de los mismos, la definición conceptual, su operacionalización. Acompañado también de un formato estructurado para vaciar la información sobre su evaluación en donde colocaron una: P, si consideran que el ítem es pertinente ó NP, si por el contrario, no lo es; al final

una casilla para escribir las observaciones o sugerencias necesarias (Anexo E).

A partir de los resultados de esta evaluación por los doce jueces, se hizo una revisión minuciosa atendiendo las observaciones o sugerencias a fin de decidir mantenerlo, eliminarlo, modificarlo, o sustituir el ítem, de ser necesario, someterlos a un segundo chequeo. Luego de cumplidas las recomendaciones hechas a fin de mejorar la primera versión, se solicitó su aprobación mediante la firma de una constancia que avala su consideración y su aprobación para aplicarlos a la muestra seleccionada (Anexo F).

También, se manejó la validez de construcción, definida por Chávez (2007, p. 194) aquella que “determina que la prueba mide lo que se pretende medir”. En este caso se hará por el método intrapruebas de homogeneidad por medio del Coeficiente de Cronbach; también por el método interpruebas con la variante validez discriminante.

La validez discriminante, considerada por Chávez (2007: 194) la validez de constructo por el método de interpruebas. Consiste en el análisis de ítem, luego de aplicar los instrumentos a una prueba piloto de veinte (20) sujetos de otras empresas, con características similares a la muestra definitiva, esto sirvió para reducir el número de ítems en cada instrumento a cuarenta y ocho (48). El poder discriminatorio de cada ítem, se realizó posterior al cálculo de los valores promedios de cada ítem en los grupos altos y bajos, utilizando la siguiente fórmula:

$$t = \frac{DM}{\sqrt{\left(\frac{S^2_{ga}}{n_1-1} + \frac{S^2_{gb}}{n_2-1} \right)}}$$

Significado:

DM = diferencia de medias.

S²ga = varianza de los grupos altos.

S²gb = varianza de los grupos bajos.

n₁ = número de ítem.

-1 = Es una constante.

Para determinarla se realizó el procedimiento indicado por Chávez (2007: 195): en donde se llevó cabo el siguiente procedimiento: aplicación de la prueba, construcción de la tabla de doble entrada, ordenar de forma descendente las calificaciones por puntajes logrados, dividir en la totalidad de sujetos en cuartiles, desechar los dos intermedios, trabajar con el cuartil superior y el inferior, cálculo de los estadísticos necesarios. Seguidamente, construir la tabla de diferencias de medias, calcular la t de Student para cada ítem, obtener los grados de libertad según corresponda, seleccionar el nivel de probabilidad de ocurrencia de aparición, buscar en una tabla de Allen la t teórica (tt) y comparar con la t calculada (tc), por último, chequear los ítems

que discriminan.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se determinó la necesidad de mejorar los ítems, cambiarlos o eliminarlos. No siendo necesario aplicar de nuevo los instrumentos a la muestra seleccionada. Los resultados finales se colocaron en una tabla (Anexo G), en donde se calcula la t teórica (t_t) cuyo resultado es un coeficiente r , se buscan los grados de libertad al 0,1% = 10% de error. En función de ello se realizó la comparación en cada ítem de la t calculada (t_c) para tomar la decisión de incluir los ítems discriminados en el instrumento definitivo el cual quedó conformado por sesenta ítems cada uno (Anexo F).

Por otra parte, se ejecutó una evaluación de tipo cuantitativo, atendiendo el procedimiento de Ramírez (2007, p. 117) denominado Coeficiente de proporción de rango. El mismo consiste en que cinco (5) jueces, diferentes a los anteriores para que evalúen cada uno de los ítems en cuanto a congruencia, claridad y sesgo del instrumento de forma numérica a través de la siguiente escala: 1 = Deficiente, 2 = Regular, 3 = Bueno y 4 = Excelente (Anexo F), en cada uno de los ítems, para cada variable por separado.

Cada uno asignó un puntaje a cada ítem, éstos se tabularon, se sumaron y se calculó el promedio para cada ítem (PR_i). A partir de allí se determinó la Proporción de rango por ítem (PpR_i), dividiendo el promedio del rango (PR_i). Entre el puntaje máximo de cada ítem; seguidamente, se calculó el Coeficiente de proporción del rango (CPR), dividiendo la sumatoria de

proporción del rango por cada ítem (PpRi), entre el número de ítem para las variables innovación, aprendizaje y competitividad).

En esta oportunidad, fundamentando en los criterios de Ramírez (2007, p. 120) se asumió que el instrumento de recolección de datos con un Coeficiente de Proporción de Rango por encima de 0,75 es válido, mientras más se acerque a uno (1) se garantiza la validez de contenido. Los valores emitidos por dicha proporción a cada ítem (PpRi) indica el aporte de cada uno de ellos al CPR total del instrumento. Si alguno logró valores por debajo de 0,75, amerita revisarlo, modificarlo o sustituirlo (Anexo H).

Al desarrollar el procedimiento según indica Ramírez (2007, p. 117) se obtuvo un Coeficiente de proporción del rango de: 0,8698 para la variable innovación; 0,8843 para el aprendizaje organizacional y 0,8604 para la tercera variable competitividad empresarial. Siendo necesario la revisión y mejoramiento de los ítem cuyo coeficiente están por debajo del valor 0,75 (Anexo G). La estimación indicó que los instrumentos son válidos cuantitativamente para el logro de los objetivos. El procedimiento anterior permitió disminuir el número de ítems en los instrumentos quedando en su versión definitiva con cuarenta y ocho (48) ítems respectivamente (Anexo I).

5.2. Confiabilidad

Para Hernández y otros (2008, p.442), la confiabilidad “es el grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno

genera resultados similares”. Su medición se manifiesta por un error estándar o por un alto coeficiente de confiabilidad. La cual se determina al aplicar la prueba piloto a una población que no es la de objeto de estudio pero posee características semejantes. Chávez (2007, p. 203), por su parte, plantea que “es el grado de congruencia con que se realiza la medición de una variable” en este caso se aplicará a veinte (20) empleados de otra empresa. Con la información suministrada se calcula el coeficiente de estabilidad y equivalencia: división por dos mitades y cálculo del coeficiente Alpha de Cronbach.

En primer lugar, el coeficiente de confiabilidad de estabilidad y equivalencia, siguiendo el procedimiento sugerido por Chávez (2007, p. 204) aplicando en tres oportunidades las dos formas equivalentes de una prueba de innovación organizacional, aprendizaje organizacional y competitividad empresarial, suministrando la primera forma C₁ el día veinticuatro de mayo de dos mil once, día en que también se aplicó la forma T₁, luego el día miércoles veintiocho de junio, se administró la forma C₂, procediendo a calcular los resultados con el procedimiento siguiente:

Con los datos logrados se calculó la correlación entre los puntajes obtenidos en las dos aplicaciones del test (C₁ y C₂) en el periodo de un mes, aplicando la fórmula y sustituyendo los valores:

$$r = \frac{6 \frac{?? ? ? ? ? ? ?}{?} ? ? ? ? ? ?}{? ? ? ? ? ?}$$

Debido a que el coeficiente de equivalencia es la correlación entre los puntajes de las dos formas paralelas de las pruebas aplicadas con un mínimo de tiempo, se busca la correlación entre C_1 y T_1 con la siguiente fórmula.

$$\frac{\sum (X_{C1})(X_{T1}) - (X_{C1})(X_{T1})}{(S_{C1})(S_{T1})}$$

El coeficiente de estabilidad y equivalencia, es la correlación entre las dos formas paralelas de la prueba aplicada en momentos diferentes, se busca la correlación entre T_1 y C_2 , aplicando nuevamente la fórmula.

$$\frac{\sum (X_{T1})(X_{C2}) - (X_{T1})(X_{C2})}{(S_{T1})(S_{C2})}$$

Obteniendo los tres resultados se observa que los resultados entre las formas C_1 y T_1 son paralelas, allí se calculó el coeficiente de estabilidad para cada una de las variables, lo cual indica que hay alguna inestabilidad en el tiempo (Anexo J). Los valores para la Variable innovación resultan:

Cálculo del coeficiente de confiabilidad de estabilidad y equivalencia para la variable innovación organizacional

$$r_{C1C2} = \frac{\sum \frac{(X_{C1})(X_{C2})}{N} - (X_{C1})(X_{C2})}{(S_{C1})(S_{C2})}$$

$$r_{C1C2} = \frac{544105 \quad 160,50 \quad 160,55}{20 \quad 38,78 \quad 37,74}$$

$$r_{C1C2} = \frac{27205,3}{\quad}$$

$$r_{C1C2} = \frac{27205,3 \quad 25768}{1463,6}$$

$$r_{C1C2} = \frac{1436,98}{1463,55}$$

$$r_{C1C2} = \mathbf{0,98}$$

Coeficiente de Equivalencia

$$r_{C1T1} = \frac{\sum \frac{(XC1)(XT1)}{N} - (XC1)(XT1)}{(SC1)(ST1)}$$

$$r_{C1C2} = \frac{594341 \quad 160,50 \quad 177,80}{20}$$

$$\frac{38,78 \quad 32,59}{\quad}$$

$$r_{C1C2} = \frac{29717,1}{\quad}$$

$$r_{C1C2} = \frac{29717,1 \quad 28537}{1264}$$

$$r_{C1C2} = \frac{1180,15}{1264,04}$$

$$r_{C1C2} = \mathbf{0,93}$$

Coeficiente de Equivalencia

$$r_{T1C2} = \frac{\sum \frac{(XT1)(XC2)}{N} - (XT1)(XC2)}{(ST1)(SC2)}$$

$$r_{T1C2} = \frac{593948 \quad 177,80 \quad 160,55}{20}$$

$$\frac{32,59 \quad 37,74}{\quad}$$

$$r_{T1C2} = \frac{29697}{\quad}$$

$$r_{T1C2} = \frac{29697 \quad 28546}{1229,9}$$

$$r_{T1C2} = \frac{1151,6}{1229,92}$$

$r_{T1C2} = 0,94$ Coeficiente de estabilidad y equivalencia en innovación

Cálculo del coeficiente de confiabilidad de estabilidad y equivalencia para la variable aprendizaje organizacional

$$r_{C1C2} = \frac{\sum \frac{(XC1)(XC2)}{N} - (XC1)(XC2)}{(SC1)(SC2)}$$

$$r_{C1C2} = \frac{\frac{491735}{20} - 158,15 \cdot 146,50}{40,03 \cdot 38,72}$$

$$r_{C1C2} = \frac{24586,8}{1550,13}$$

$$r_{C1C2} = \frac{24586,8}{1550,13} = 15,86$$

$$r_{C1C2} = \frac{1417,78}{1550,13}$$

$$r_{C1C2} = 0,91$$

$$r_{C1T1} = \frac{\sum \frac{(XC1)(XT1)}{N} - (XC1)(XT1)}{(SC1)(ST1)}$$

$$r_{C1C2} = \frac{\frac{511761}{20} - 158,15 \cdot 151,50}{40,03 \cdot 42,16}$$

$$r_{C1C2} = \frac{25588,1}{1687,64}$$

$$r_{C1C2} = \frac{25588,1}{1687,64} = 15,16$$

$$r_{C1C2} = \frac{1628,33}{1687,64}$$

$$r_{C1C2} = 0,96$$

$$r_{T1C2} = \frac{\sum \frac{(XT1)(XC2)}{N} - (XT1)(XC2)}{(ST1)(SC2)}$$

$$rT1C2 = \frac{\frac{474963 \quad 151,50 \quad 146,50}{20}}{42,16 \quad 38,72}$$

$$rT1C2 = \frac{23748}{\quad}$$

$$rT1C2 = \frac{23748 \quad \quad \quad 22195}{1632,3}$$

$$rT1C2 = \frac{1553,4}{1632,25}$$

$rT1C2 = 0,95$ Coeficiente de estabilidad y equivalencia aprendizaje

Cálculo del coeficiente de confiabilidad de estabilidad y equivalencia para la variable competitividad empresarial

Coeficiente de Estabilidad

$$rC1C2 = \frac{\frac{\sum (XC1)(XC2)}{N} - (XC1)(XC2)}{(SC1)(SC2)}$$

$$rC1C2 = \frac{\frac{528388 \quad 152,65 \quad 163,85}{20}}{42,57 \quad 36,65}$$

$$rC1C2 = \frac{26419}{\quad}$$

$$rC1C2 = \frac{26419 \quad \quad \quad 25011,7}{1560}$$

$$rC1C2 = \frac{1407,7}{1560,07}$$

$$rC1C2 = 0,90$$

Coeficiente de Equivalencia

$$rC1T1 = \frac{\frac{\sum (XC1)(XT1)}{N} - (XC1)(XT1)}{(SC1)(ST1)}$$

$$rC1C2 = \frac{\frac{495609 \quad 152,65 \quad 150,50}{20}}{42,57 \quad 43,02}$$

$$rC1C2 = \frac{24780}{\quad}$$

$$r_{C1C2} = \frac{24780}{1831} \frac{22973,8}{1831}$$

$$r_{C1C2} = \frac{1806,6}{1831,19}$$

$$r_{C1C2} = 0,99$$

Coefficiente de Equivalencia

$$r_{T1C2} = \frac{\frac{\sum (X_{T1})(X_{C2})}{N} - (X_{T1})(X_{C2})}{(S_{T1})(S_{C2})}$$

$$r_{T1C2} = \frac{\frac{5E+05}{20} \frac{150,50}{43,02} \frac{163,85}{36,65}}$$

$$r_{T1C2} = \frac{26148}{1577}$$

$$r_{T1C2} = \frac{26148}{1577} \frac{24659}{1577}$$

$$r_{T1C2} = \frac{1489}{1576,66}$$

$r_{T1C2} = 0,94$ Coeficiente de estabilidad y equivalencia Competitividad

En segundo lugar, se llevó a cabo el cálculo de confiabilidad de las dos mitades con la misma cantidad de sujetos (20), luego dividido en dos mitades (ítems pares e impares), a fin de corroborar los valores logrados con el procedimiento anterior. Corregida cada mitad por separado, luego determinando los puntajes para cada sujeto en las dos partes (Anexo K). Procediendo a colocar los datos en una tabla similar a la siguiente y aplicando las fórmulas correspondientes (Chávez, 2007, p. 207) y agrupando los datos en un cuadro como sigue:

Al tabular los datos, se procede a determinar la confiabilidad por mitades buscando la correlación de los puntajes de los ítems pares (p) con los

impares (i), sustituyendo en esta fórmula:

$$r_{tt} = \frac{6 \sum_{i=1}^n \frac{X(p)X(i)}{i} - \frac{(\sum_{i=1}^n X(p))^2}{n}}{n(n^2 - 1)}$$

Luego se busca la corrección por Spearman Brown porque cada mitad de la prueba contiene solo doce ítems y el test completo veinticuatro; por lo tanto conviene estimar la confiabilidad del test completo, mediante la siguiente fórmula:

$$r_{tt} = \frac{r_{pp}}{k}$$

Finalmente se aplica la corrección por Gutman, en razón de que el coeficiente de las dos mitades tiene la ventaja de no asumir la homogeneidad de las varianzas, procediendo a sustituir es la fórmula que aparece a continuación:

$$r_{tt} = \frac{r_{pp} + r_{pp}^2}{1 + r_{pp}}$$

Cálculo del coeficiente de confiabilidad por dos mitades para la variable innovación

Cálculo de confiabilidad dos mitades			
	$\sum X(p)X(i)$	$\sum X(p)X(i)$	
rtt =	<hr/>	<hr/>	
	N		
	<hr/>	<hr/>	
	S(P)	S(I)	
	136192	79,75	80,75
rtt =	<hr/>	<hr/>	
	20		
	<hr/>	<hr/>	
	19,34	19,76	
rtt =	<hr/>	<hr/>	
	6809,60	6439,81	
		382,20	
rtt =	<hr/>	<hr/>	
	369,79		
	<hr/>		
	382,20		
rtt =	0,97		
Spearman Brown			
rtt =	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	2 r(p)	2* 0,97	1,94

$$\begin{array}{rcl}
 & 1 + r(\rho) & 1,97 \qquad 1,97 \\
 \mathbf{rtt} = & \mathbf{0,98} & \\
 \text{Guttman} & & \\
 rtt = & 2 & \frac{1 - (374,19) + (390,39)}{38,78} \\
 rtt = & 2 & 1 - \frac{764,58}{1504,15} \\
 rtt = & 2 & 1 - 0,51 \\
 & 2 & 0,49 \\
 \mathbf{rtt} = & \mathbf{0,98} &
 \end{array}$$

Cálculo del coeficiente de confiabilidad por dos mitades para la variable aprendizaje

$$\begin{array}{rcl}
 \hline
 \text{Cálculo de confiabilidad dos mitades} & & \\
 \hline
 rtt = & \frac{\sum X(p)X(i)}{N} & \\
 \hline
 & S(P) & S(I) \\
 rtt = & \frac{103637}{20} & \frac{69,80}{20,30} \qquad 69,35 \\
 rtt = & \frac{5181,85}{389,41} & \frac{4840,63}{389,41} \\
 rtt = & \frac{341,22}{389,41} & \\
 rtt = & 0,88 & \\
 \text{Spearman Brown} & & \\
 rtt = & \frac{2r(\rho)}{1 + r(\rho)} & \frac{2 \cdot 0,88}{1 + 0,88} \qquad 1,76 \\
 & & 1,88 \\
 rtt = & 0,94 & \\
 \text{Guttman} & & \\
 rtt = & 2 & \frac{1 - (367,86) + (412,23)}{1462,53} \\
 rtt = & 2 & 1 - \frac{780,09}{1462,53} \\
 rtt = & 2 & 1 - 0,53 \\
 & 2 & 0,47 \\
 \mathbf{rtt} = & \mathbf{0,94} &
 \end{array}$$

Cálculo del coeficiente de confiabilidad por dos mitades para la variable competitividad

$$\hline
 \text{Cálculo de confiabilidad dos mitades}$$

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{\sum X(p)X(i)}{N} \\
 &= \frac{132218}{20} = 6610,90 \\
 &= \frac{77,85}{20} = 3,8925 \\
 &= \frac{6610,90}{434,26} = 15,223 \\
 &= \frac{421,83}{434,26} = 0,97 \\
 \mathbf{r_{tt} = 0,97} \\
 \text{Spearman Brown} \\
 r_{tt} &= \frac{2 r(p)}{1 + r(p)} = \frac{2 * 0,97}{1 + 0,97} = \frac{1,94}{1,97} \\
 \mathbf{r_{tt} = 0,98} \\
 \text{Guttman} \\
 r_{tt} &= \frac{2}{2} \frac{1 - (447,03) + (421,85)}{1712,53} \\
 &= \frac{2}{2} \frac{1 - 868,88}{1712,53} \\
 &= \frac{2}{2} \frac{1 - 0,50736}{1} \\
 \mathbf{r_{tt} = 0,985}
 \end{aligned}$$

En tercer lugar se determinó el coeficiente de confiabilidad de Cronbach a fin de comparar y fundamentar la utilidad de los instrumentos. Dicho coeficiente según Hernández y otros (ob.cit.), fue desarrollado por J.L. Cronbach requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero (0) y uno (1). Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos (2) mitades a los ítems del instrumento de medición: simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente.

Para determinar la confiabilidad se utilizó el material recolectado el cual fue aplicado a la muestra piloto de veinte sujetos de otra institución similar. Posteriormente, sustituir los valores necesarios en la fórmula aplicada para calcular el coeficiente de Alfa de Cronbach (Anexo L), según el

procedimiento sobre la base de la varianza de los ítems, es:

$$a = \frac{N}{N-1} \left[1 - \sum \frac{Si^2}{St^2} \right]$$

Cada variable significa lo siguiente:

N= número de ítems de la escala.

Si² = varianza de cada uno los ítems.

St² = varianza total de la escala.

Procedimiento aplicado, sustituyendo los valores en la fórmula.

Variable: Innovación organizacional

$rtt =$	$\frac{K}{K-1}$	\cdot	$\left[1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$
$rtt =$	$\frac{48}{48-1}$	\cdot	$\left[1 - \frac{76,66}{1583,32} \right]$
$rtt =$	$\frac{48}{47}$	\cdot	$\left[1 - 0,05 \right]$
$rtt =$	1,021	\cdot	0,95
$rtt =$	0,97		

Variable: Aprendizaje organizacional

$rtt =$	$\frac{K}{K-1}$	\cdot	$\left[1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$
$rtt =$	$\frac{48}{48-1}$	\cdot	$\left[1 - \frac{64,09}{1539,50} \right]$
$rtt =$	$\frac{48}{47}$	\cdot	$\left[1 - 0,04 \right]$
$rtt =$	1,021	\cdot	0,96
$rtt =$	0,98		

Variable: Competitividad organizacional

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \cdot \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$$r_{tt} = \frac{48}{48-1} \cdot \left[1 - \frac{65,03}{0,00} \right]$$

$$r_{tt} = \frac{48}{47} \cdot \left[1 - 0,04 \right]$$

$$r_{tt} = 1 \cdot 0,96$$

$$r_{tt} = \mathbf{0,98}$$

Comparando el valor resultante a = 0,96 con los valores obtenidos con los aportados por (Hernández y otros, 2009) se observa que recae en el rango identificado con el número 5, el cual significa que presenta una alta confiabilidad al comparar con los valores de la tabla de criterios (Cuadro 10). Esto implica que el instrumento puede aplicarse para el logro de los objetivos propuestos en esta investigación con los ítemes que discriminaron.

Cuadro 10

Resultados de la validez y confiabilidad de los instrumentos

Coeficiente		Variables			
		Innovación	Aprendizaje	Competitividad	Valoración
Estabilidad	Estabilidad y Equivalencia	0,98	0,91	0,90	Alta
Equivalencia		0,93	0,96	0,99	Alta
Estabilidad y Equivalencia		0,94	0,95	0,94	Alta
No Corregido	Dos mitades	0,97	0,88	0,97	Alta
Corregido Spearman Brown		0,98	0,94	0,98	Alta
Guttman		0,98	0,94	0,99	Alta
Cronbach		0,97	0,98	0,96	Alta

Fuente: En esta oportunidad se desea obtener información global de todo el conjunto de datos.

Como puede observarse en el cuadro 10, los márgenes numéricos resultantes fluctúan en condiciones similares con muy poca diferencia, encontrándose en la valoración cualitativa de alta confiabilidad, lo cual avala su aplicación para el logro de los objetivos propuestos en este trabajo, atendiendo la escala plantada por los autores Hernández, Fernández y Baptista (2008: 289) el Coeficiente Alpha de Cronbach consiste en una fórmula que determina el grado de consistencia y precisión que poseen los instrumentos de medición". De igual forma, los criterios establecidos para el análisis del coeficiente de Alpha de Cronbach, son los siguientes:

Cuadro 11

Interpretación del coeficiente de confiabilidad



Fuente: Hernández y otros (2008, p. 289).

6. Tratamiento estadístico de los datos

El presente estudio está orientado en el paradigma positivista con una metodología cuantitativa, por lo tanto el análisis que se corresponde con tales características es el descriptivo. Lo que traduce que la información numérica

tiene que reflejarse en formulas y reglas para el cálculo de varios estadísticos que surgen de la información aportada por los entrevistados en el instrumento, es decir, de fuentes originales. En esta oportunidad se desea obtener información global de todo el conjunto de datos.

La información obtenida de los participantes de la muestra se ordenarán en un primer momento en tablas de doble entrada tal como manifiesta Chávez (2007, p. 212) para cada variable, en donde se refleja la puntuación para cada ítem, indicador, subdimensión, dimensión y variable de forma general (Anexo L). Además, se calcularán los estadísticos medidas de tendencia central: media y moda, así como de variabilidad: varianza y desviación típica.

En este sentido, se hará uso de la distribución de frecuencia citada por Hernández y otros (2009: 419) como el conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías. El porcentaje para describir el comportamiento de cada ítem desde el menor valor hasta el mayor; así como los indicadores, dimensiones y variables en estudio.

Además, con la información recolectada se calculará la media, que consiste según Hernández y otros (2009) en el promedio aritmético de una distribución. La moda descrita por el mismo autor, como la categoría de puntuación que se presenta con mayor frecuencia y la variabilidad a través de la varianza para cada caso. De igual manera, se presentarán agrupados en cuadros y gráficos en barras para facilitar la visualización de la información recabada en los gerentes y trabajadores de las empresas

metalúrgicas. En función de comparar los resultados obtenidos se establece un baremo de puntuaciones, tanto de porcentaje como de media, considerando las alternativas de respuesta que presenta el instrumento.

En el caso del rango se realizó la distribución de frecuencia desde 1 hasta 5, tomando en cuenta que se le da cinco opciones de respuesta a los sujetos de la muestra. En este sentido, se tomó el valor 1 como límite inferior y cinco el límite superior, dado que se tiene que dividir en cinco rangos, procedió de la siguiente manera: restar el límite superior menos el inferior ($5-1$), dividir entre cinco ($4/5= 0,8$), sumando el límite inferior resulta $1,8$ ($1+0,8= 1,8$ $+0,8= 2,62+0,8=3,43+0,8=4,23+0,8=5,0$) respectivamente, obteniendo cinco rangos de valoración. Posteriormente, se le asignó una valoración cualitativa a fin de describir el comportamiento (Cuadro 11).

Cuadro 12

Distribución referencial de media aritmética, porcentaje y valoración cualitativa para comparar y analizar los resultados de las variables innovación, aprendizaje organizacional y competitividad empresarial

Alternativa	Nunca (1)	Casi nunca (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
Rango	1,00 a 1,89	1,90 a 2,69	2,70 a 3,49	3,50 a 4,29	4,30 a 5,00
Criterio	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena
Valoración cualitativa	No se aprecian aspectos de Innovación, aprendizaje organizacional y competitividad empresarial	Rara vez se aprecian aspectos de Innovación, aprendizaje organizacional y competitividad empresarial	Escasas veces se aprecian aspectos de Innovación, aprendizaje organizacional y competitividad empresarial	Ocasionalmente se aprecian aspectos de Innovación, aprendizaje organizacional y competitividad empresarial	A menudo se aprecian aspectos de Innovación, aprendizaje organizacional y competitividad empresarial

Fuente: Diseño Marín (2010).

Con fundamento en los datos agrupados y graficados, se procederá a realizar el análisis con detalle, estableciendo, por un lado, las convergencias y divergencias de cada dato con el valor de la media, y por el otro, con el basamento teórico que acompaña la investigación en el marco teórico, tanto en los antecedentes como en las bases teóricas. Esto en función de describir el comportamiento de los aspectos considerados en las mismas variables, de los cuales se harán descripciones generales de las empresas en dichas variables. De igual manera, se ejecutó el cálculo del coeficiente de Correlación de Pearson (Anexo LL).

Finalmente, emitir conclusiones, recomendaciones y lineamientos que llevados a la práctica pudieran fortalecer los mismos hechos, comprometiendo esas compañías en el mercado cambiante de la actualidad. En otras palabras, en la parte de análisis de datos permitió ejecutar frecuentes comparaciones entre los resultados de los indicadores con el resultado de la variable. En otro aparte, se presentó la discusión crítica de los resultados, partiendo del análisis de los datos, para ver si los pronósticos se mantienen o se presentan de forma diferentes en las empresas referidas en el trabajo.

7. Procedimiento de la investigación

Luego de seleccionar el tema para la investigación, se revisó la literatura existente relacionada con el tema de estudio, con la finalidad de iniciar el

planteamiento del problema con sus respectivos objetivos y justificación. Se redacta el marco teórico que sustenta al presente el trabajo en atención a la operacionalización de las variables, partiendo de la búsqueda de antecedentes y fundamentos teóricos. Seguidamente, se elaboró el marco metodológico para determinar entre otros aspectos el tipo y diseño de la investigación, la población objeto de estudio; así como seleccionar la técnica de recolección de información por medio del diseño del cuestionario; el cual será evaluado por diez expertos, quienes darán fe de la pertinencia de los ítems con los indicadores, dimensiones y variables.

Posteriormente, se aplicará una prueba piloto en dos oportunidades para verificar su validez discriminante y confiabilidad de los instrumentos por medio del coeficiente de confiabilidad de estabilidad y equivalencia, así como dos mitades. Seguidamente, el cuestionario se aplicó a la muestra seleccionada para la investigación y los datos se someterán al tratamiento estadístico señalado respectivamente. Todo ello permitió tanto el análisis de la información como la discusión de resultados tomando en cuenta la concordancia y discrepancia en las opiniones emitidas, así como con los antecedentes del estudio. Finalmente, la elaboración de las conclusiones, recomendaciones, como también lineamientos teórico prácticos en función de contribuir en el mejoramiento continuo de las variables en estudio.