

Sciteeweb

*Sistematización del cuestionario como
instrumento en la técnica de la encuesta
para los procesos investigativos en la
Institución Universitaria CESMAG*

Luis Carlos Revelo
Jorge Andrés Montengro
Liliana Ayala Guatusmal



Sciteeweb

Sistematización del cuestionario
como instrumento en la técnica
de la encuesta para los procesos
investigativos en la
Institución Universitaria CESMAG

Luis Carlos Revelo Tovar
Liliana Ayala Guatusmal
Jorge Andrés Montenegro

Revelo Tovar, Luis Carlos.

Scitfeeweb, sistematización del cuestionario como instrumento en la técnica de la encuesta para los procesos investigativos en la Institución Universitaria CESMAG, Luis Carlos Revelo Tovar, Jorge Andrés Montenegro, Liliana Ayala Guatusmal. -- 1 ed. -- San Juan de Pasto: Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Goretti, 2016.

209 p.: il. ; 10. cm.

Incluye Bibliografía p.197

ISBN: 978-958-56064-2-5

e-ISBN: 978-958-56064-3-2

DOI: 10.15658/CESMAG16.010205

CDD

1. Ed.

CEP - Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Goretti CESMAG. Biblioteca Remigio Fiore Fortezza.

Sciteeweb, sistematización del cuestionario como instrumento en la técnica de la encuesta para los procesos investigativos en la Institución Universitaria CESMAG

Primera edición, diciembre de 2016



© Luis Carlos Revelo Tovar, 2016

© Jorge Andrés Montenegro, 2016

© Liliana Ayala Guatusmal, 2016

© Institución Universitaria CESMAG, 2016

© Editorial Institución Universitaria CESMAG, 2016

Bajo el Sello Editorial CESMAG

Carrera 20A No.14-54

Tel: +572 – 7216535 Ext. 377 - 218

E-mail: editorial@iucsmag.edu.co

Website: www.iucsmag.edu.co/editorial

San Juan de Pasto, Nariño, Colombia

CP: 520003

Grupo de investigación TECNOFILIA

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería de Sistemas

Carrera 20ª No. 14-54
Tel: +572 – 7216535 Ext. 232 - 240
E-mail: lcrevelo@iucsmag.edu.co
San Juan de Pasto, Nariño, Colombia
CP: 520003

ISBN: 978-958-56064-2-5
e-ISBN: 978-958-56064-3-2
DOI: 10.15658/CESMAG16.010205

Rector:
Fray Hugo Ariel Osorio Osorio, OFM, Cap.

Directora editorial:
María Eugenia Córdoba

Edición:
Emma del Pilar Rojas Vergara
Emilio Acosta Díaz, Pbro.
Diego Martínez Hernández

Edición impresa y digital
Impreso y hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

Diseño de cubierta y diagramación:
Editorial Institución Universitaria CESMAG
Ana Cristina Benavides, D.G. cristiben14@hotmail.com

Impresión: Compugráficas Pasto.

APA:
Revelo Tovar, L. C., Montenegro, J. A., & Ayala Guatusmal, L. (2016). *Scitteeweb, sistematización del cuestionario como instrumento en la técnica de la encuesta para los procesos investigativos en la Institución Universitaria CESMAG*. Pasto, Colombia: Editorial Institución Universitaria CESMAG. doi: 10.15658/CESMAG16.010205

El pensamiento que se expresa en esta obra es responsabilidad exclusiva de los autores y no compromete la ideología de la Institución Universitaria CESMAG.

Se permite la citación del texto nombrando la fuente.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida totalmente y en partes por ningún medio mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, digital, fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial o sus autores.

Autores

Luis Carlos - Revelo Tovar es tecnólogo en Sistemas de la Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Goretti -CESMAG, Colombia; Ingeniero en sistemas de la Universidad Antonio Nariño, Colombia; especialista en Auditoría de Sistemas de la Universidad Antonio Nariño, Colombia; especialista en Gerencia de Mercadeo de la Universidad Jorge Tadeo Lozano en convenio con la Universidad de Nariño, Colombia; es magister en Software Libre de la Universidad Autónoma de Bucaramanga en convenio con la Universidad Oberta de Cataluña, España. Actualmente se desempeña como Decano de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Goretti -CESMAG, Colombia; es Docente cátedra en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Nariño, en el programa de Comercio Internacional y en el programa de Mercadeo, fue director del Programa de Sistemas de la Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Goretti -CESMAG y docente Tiempo Completo en categoría Asociado. Integrante del Grupo de Investigación Tecnofilia, con las líneas de investigación en Seguridad Informática, Software Libre, Sistemas de Información Empresarial e Inteligencia de Negocios. Es consultor y conferencista de los temas relacionados con el área de investigación en Gestión de la Información a nivel local, regional, nacional e internacional.



Liliana - Ayala Guatusmal es administradora financiera de la Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Goretti -CESMAG, Colombia; Administradora de Empresas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD, Colombia; especialista en Gerencia Educativa de la Universidad Mariana, Colombia; magister en Docencia de la Universidad de la Salle, Colombia. Coach Organizacional de Celider, Colombia. Actualmente se desempeña como docente - investigadora en prestigiosas instituciones de educación superior a nivel regional como nacional. Integró el Grupo de Investigaciones Francisco Bellina Bencivini el cual se fusiono con el grupo Tecnofilia. Es par evaluador de Colciencias. Fue coordinadora de investigaciones de UNIMINUTO regional Nariño. Ha integrado equipos de trabajo en la ejecución de diferentes proyectos con el Ministerio de Educación Nacional, en Calidad Educativa. Consultora en Educación con entidades departamentales con la Gobernación y Secretaría de Educación departamental de Nariño. Beneficiaria del Proyecto DIA-Colombia. Fundación Trust For The Americas- Colombia. Organización de Estados Americanos - OEA.



Jorge Andrés Montenegro, es tecnólogo en Sistemas de la Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Goretti -CESMAG, Colombia; Ingeniero en sistemas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia; especialista en Auditoría de Sistemas con la Universidad Antonio Nariño - UAN, Colombia; especialista en Informática y Telemática con la Fundación Universitaria del Área Andina FUA, especialista en Administración de la Informática Educativa en la Universidad de Santander - UDES, Colombia; es magister en Gestión de la Tecnología Educativa en la Universidad de Santander - UDES, Colombia. Actualmente se desempeña como docente universitario e investigador en prestigiosas instituciones de educación superior a nivel regional. Integró el Grupo de Investigaciones Francisco Bellina Bencivini (hoy, Tecnofilia). Experto y consultor en desarrollo de software y en soporte tecnológico.

CAPÍTULO 1. UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA Y EL CUESTIONARIO COMO INSTRUMENTO	34
1.1. Técnica	34
1.2. La técnica de la encuesta	34
1.3. Fases de la técnica de la encuesta	35
1.3.1. Fase 1: planteamiento del cuestionario en la Técnica de la encuesta	37
1.3.2. Fase 2: selección de la muestra	54
1.3.3. Fase 3: trabajo de campo	61
1.3.4. Fase 4: preparación de la información y procesamiento de datos	63
CAPÍTULO 2. CONSIDERACIONES Y PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS	76
2.1. Tipo de investigación	76
2.2. Diseño de investigación	77
2.3. Muestra	77
2.4. Técnicas en la recolección de Información	78
2.5. Instrumentos en la recolección de Información	79
2.5.1. El cuestionario con escala de Likert	79
2.6. Variable de investigación	79
2.6.1. Operacionalización de la variable	79
2.7. Estabilidad o confiabilidad y Validez	86
2.8. Escala de likert	87
2.9. Hipótesis de investigación	88

	Pág.
CAPÍTULO 3. EL USO DEL CUESTIONARIO EN LOS PROCESOS INVESTIGATIVOS CIENTÍFICOS EN LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG	89
3.1. El docente investigador en la Institución Universitaria CESMAG	89
3.1.1. Presencia de programas académicos	89
3.1.2. Vinculación de los docentes Investigadores	90
3.1.3. El docente investigador participa en procesos de investigación	91
3.1.4. Utilización de la técnica de la encuesta	91
3.1.5. Implementación del cuestionario en la técnica de la encuesta	92
3.1.6. Estado actual de los procesos investigativos	92
3.2. Variables, dimensiones e indicadores en las etapas de la técnica de la encuesta y el cuestionario en los procesos investigativos científicos en la institución universitaria cesmag	93
3.2.1. Variable principal de investigación	93
3.2.2. Dimensiones de la variable de investigación	94
CAPÍTULO 4. EVIDENCIAS DEL USO DEL CUESTIONARIO EN LOS PROCESOS INVESTIGATIVOS CIENTÍFICOS EN LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG	143
4.1. Levantamiento de la información en fichas textuales	143
4.1.1. Libros	143
4.1.2. Informes finales	143
4.2. Análisis de resultados en el uso del cuestionario en la técnica de la encuesta en libros e investigaciones de docentes investigadores de la Institución Universitaria CESMAG	144
CAPÍTULO 5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA Y EL CUESTIONARIO EN LOS PROCESOS INVESTIGATIVOS CIENTÍFICOS EN LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG	145

CAPÍTULO 6. INCLUSIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	149
6.1. Inclusión de las Tic	149
6.2. Las Tic en la investigación	152
6.3. Ofimática aplicada a la técnica de la encuesta	153
6.3.1. Microsoft word	154
6.3.2. Servicio de correo electrónico	158
6.3.3. Microsoft excel	161
6.4. Computación en la nube aplicada a la técnica de la encuesta	167
6.4.1. Google drive	168
6.4.2. Google docs	170
6.4.3. Formularios de google	173
6.5. Tic aplicadas a la encuesta y el cuestionario	176
6.5.1. Wufoo	177
6.5.2. Surveymonkey	178
6.5.3. Polldaddy	180
6.5.4. Fluidsurveys	182
6.5.5. Limesurvey	186
6.5.6. Blogpoll	187
6.6. Tic desarrolladas en la institución universitaria cesmag	188
6.6.1. Lipoll: componente multiplataforma para la encuesta	189
6.6.2. M-poll: la telefonía móvil al servicio de la encuesta	190
6.6.3. Surveyqo: aplicación ISO 9001 a la Encuesta	191

	Pág.
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES	192
7.1. A nivel metodológico	192
7.2. A nivel investigativo	193
7.3. A nivel de resultados	194
CAPÍTULO 8. RECOMENDACIONES	194
8.1. A nivel de desarrollo tecnológico	195
8.2. A nivel profesional	195
8.3. A nivel de la sociedad de la información	195
8.4. A nivel de la sociedad del conocimiento	196
8.5. A nivel institucional	197
CAPÍTULO 9. BIBLIOGRAFÍA	197

Cuadro 1	Clasificación de las variables	73
Cuadro 2	Tipos de escalas de medidas	74
Cuadro 3	Distribución de la población	78
Cuadro 4	Presencia en los programas académicos de los docentes de la Institución Universitaria CESMAG que han empleado encuestas	89
Cuadro 5	Tiempo de vinculación del docente en actividades investigativas	90
Cuadro 6	El docente en el momento participa en procesos de investigación	91
Cuadro 7	La utilización de técnica en la encuesta en los procesos investigativos	91
Cuadro 8	Se implementó el cuestionario en la técnica de la encuesta	92
Cuadro 9	Estado actual de los resultados de los procesos investigativos en la Institución Universitaria Cesmág	92
Cuadro 10	En síntesis el uso del cuestionario en la técnica de la encuesta en los procesos investigativos en la Institución Universitaria CESMAG	94
Cuadro 11	Los docentes investigadores con todos los procesos de la etapa de planteamiento del cuestionario	95
Cuadro 12	Los docentes investigadores en la elaboración del cuestionario en la técnica de la encuesta, tuvieron en cuenta los objetivos de la investigación	96
Cuadro 13	Los docentes investigadores en la elaboración del cuestionario, en la técnica de la encuesta tuvieron en cuenta las hipótesis de la investigación	96

		Pág.
Cuadro 14	Los docentes investigadores en la elaboración del cuestionario, en la técnica de la encuesta, se tuvo en cuenta las categorías de la investigación	97
Cuadro 15	Los docentes investigadores en la elaboración del cuestionario han tenido en cuenta las variables de la investigación	98
Cuadro 16	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario consideran como un elemento el encabezamiento	98
Cuadro 17	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario consideran como un elemento el título	99
Cuadro 18	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario consideran como un elemento los datos de control	100
Cuadro 19	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario consideran como un elemento el espacio para la presentación	101
Cuadro 20	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario consideran como un elemento las instrucciones para el encuestador	101
Cuadro 21	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario consideran como un elemento las instrucciones generales para el encuestado	102
Cuadro 22	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario ubican instrucciones específicas para el encuestado	102
Cuadro 23	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario consideran como un elemento la solicitud de cooperación	102
Cuadro 24	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario incluyen preguntas para la identificación del encuestado	103

		Pág.
Cuadro 25	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario incluyen preguntas sustantivas al tema de investigación	104
Cuadro 26	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario ubican el cierre	105
Cuadro 27	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario ubican un espacio para observación del encuestado	106
Cuadro 28	Los docentes investigadores en el diseño del cuestionario ubican un espacio para notas del encuestador	107
Cuadro 29	Los docentes investigadores en el sistema o estructura de preguntas incluyeron preguntas abiertas o no estructuradas	108
Cuadro 30	Los docentes investigadores en el sistema o estructura del cuestionario incluyeron preguntas cerradas o estructuradas	109
Cuadro 31	Los docentes investigadores en el sistema o estructura de preguntas emplean alternativas de respuestas dicotómicas o con dos opciones como respuesta	110
Cuadro 32	Los docentes investigadores en el sistema o estructura del cuestionario emplean alternativas de respuestas múltiples opciones a seleccionar una única opción	111
Cuadro 33	Los docentes investigadores en el sistema o estructura de preguntas emplean alternativas de respuestas múltiples opciones a seleccionar más de una opción	112
Cuadro 34	Los docentes investigadores en el sistema o estructura del cuestionario emplean alternativas de respuestas de filtro o de precondición	113

		Pág.
Cuadro 35	Los docentes investigadores en el sistema de preguntas implementan como alternativas de respuestas las escalas básicas nominales	114
Cuadro 36	Los docentes investigadores en el sistema de preguntas implementan como respuestas las escalas básicas ordinales	114
Cuadro 37	Los docentes investigadores en el sistema de preguntas implementan como respuestas las escalas básicas de intervalos	115
Cuadro 38	Los docentes investigadores en el sistema de preguntas implementan como alternativas de respuestas las escalas básicas de ratio	116
Cuadro 39	Los docentes investigadores en el sistema de preguntas implementan como alternativas de respuestas las escalas comparativas	117
Cuadro 40	Los docentes investigadores en el sistema de preguntas implementan como alternativas de respuestas las escalas no comparativas	117
Cuadro 41	Los docentes investigadores en el sistema de preguntas implementan como alternativas de respuestas las escalas estandarizadas	118
Cuadro 42	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño lo someten a revisión por expertos	118
Cuadro 43	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño lo someten a revisión con lista de comprobación	119
Cuadro 44	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño lo someten a revisión para la comprensión y percepción de las preguntas	120
Cuadro 45	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño lo someten a revisión para la codificación del cuestionario	121

		Pág.
Cuadro 46	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño lo someten a revisión de los indicadores	121
Cuadro 47	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño lo someten a revisión a exceso de preguntas	122
Cuadro 48	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño lo someten a revisión en el orden o secuencia de las preguntas	123
Cuadro 49	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño realizan procesos de validez	124
Cuadro 50	Los docentes investigadores después del diseño del cuestionario realizan procesos de confiabilidad	125
Cuadro 51	Los docentes investigadores después del diseño del cuestionario realizan procesos de comparabilidad	126
Cuadro 52	Los docentes investigadores el cuestionario después del diseño realizan a procesos de adaptabilidad	127
Cuadro 53	Los docentes en la técnica de la encuesta, emplean la información muestral de la II etapa identificada como selección de la muestra	128
Cuadro 54	En la técnica de la encuesta fue importante contar con información sobre el universo en la investigación	128
Cuadro 55	En la técnica de la encuesta fue importante contar con información sobre la población en la investigación	128
Cuadro 56	En la técnica de la encuesta fue importante contar con información sobre la muestra en la investigación	129

		Pág.
Cuadro 57	En la técnica de la encuesta fue importante contar con información sobre el diseño utilizado de muestreo en la investigación	130
Cuadro 58	Los docentes investigadores en la técnica de la encuesta cumplen con las actividades contempladas en la III etapa de trabajo de campo	131
Cuadro 59	En el trabajo de campo se hizo necesario la realización de actividades de incorporación, selección y capacitación del personal encuestador	132
Cuadro 60	En el trabajo de campo se hizo necesario la realización de actividades de supervisión, revisión y control de calidad	132
Cuadro 61	En el trabajo de campo se hizo necesario la realización de actividades con respecto al cronograma de tiempo	133
Cuadro 62	En el trabajo de campo se hizo necesario la realización de actividades con respecto al presupuesto	134
Cuadro 63	En el trabajo de campo se hizo necesario la realización de actividades para el establecimiento de una oficina de abastecimiento de recursos	134
Cuadro 64	En el trabajo de campo se hizo necesario la realización de actividades para el establecimiento de un centro para recepción de la información	135
Cuadro 65	Los docentes investigadores en la técnica de la encuesta cumplen con los procesos de la IV etapa identificada en la preparación de la información y procesamiento de datos	136
Cuadro 66	En la preparación de la información y el procesamiento de los datos se realizó el vaciado de datos obtenidos	137

		Pág.
Cuadro 67	En la preparación de la información y el procesamiento de los datos se realizó la discusión de datos	137
Cuadro 68	En la preparación de la información y el procesamiento de los datos se realizó el análisis de datos	138
Cuadro 69	En la preparación de la información y el procesamiento de los datos se realizó la interpretación de datos	139
Cuadro 70	Para la preparación de la información se hizo necesario hacer uso de la estadística descriptiva	139
Cuadro 71	Para el preparación de la información se hizo necesario hacer uso de la estadística inferencial	140
Cuadro 72	Para el preparación de la información se hizo necesario hacer uso de la medidas de tendencia central (media, mediana, moda)	141
Cuadro 73	Para el preparación de la información se hizo necesario hacer uso de la medidas de dispersión (varianza o desviación estándar o típica)	141
Cuadro 74	Para el preparación de la información se hizo necesario hacer uso de la medidas de distribución (asimetría o curtosis)	142
Cuadro 75	Cuadro comparativo con la escala de respuesta, de las etapas que contempla en el uso del cuestionario en la técnica de la encuesta	146
Cuadro 76	Porcentaje de personas con acceso a computador en el hogar	149
Cuadro 77	Porcentaje de personas con acceso a Internet en el hogar	151

		Pág.
Ecuación 1	Cálculo de la media aritmética	67
Ecuación 2	Cálculo de la posición de la mediana	67
Ecuación 3	Cálculo de la varianza poblacional	68
Ecuación 4	Cálculo de la varianza muestral	68
Ecuación 5	Cálculo de la desviación estándar	69
Ecuación 6	Cálculo del coeficiente de asimetría	70
Ecuación 7	Cálculo de la curtosis	71
Ecuación 8	Cálculo del coeficiente de confiabilidad	86

		Pág.
Figura 1	Fases de la técnica de la Encuesta	36
Figura 2	Asimetría	70
Figura 3	Curtosis	71
Figura 4	Curva normal	72
Figura 5	Porcentaje de personas con acceso a computador en el hogar	150
Figura 6	Acceso de Internet en el hogar	151
Figura 7	Herramienta Encabezado en Microsoft Word	154
Figura 8	Encabezado de un documento	155
Figura 9	Herramientas para encabezado y pie de página	155
Figura 10	Herramientas para configuración de fuente y párrafo	156
Figura 11	Herramienta tabla	156
Figura 12	Herramientas de tabla - Diseño	157
Figura 13	Herramientas de tabla - Presentación	157
Figura 14	Estadística Usos de Internet	159
Figura 15	Herramienta comentarios	160
Figura 16	Vaciado de datos a Microsoft Excel	163
Figura 17	Tabulación de datos	164
Figura 18	Uso de la función CONTARA	164
Figura 19	Uso de la función SUMA	165
Figura 20	Resultados y gráfico por pregunta	165
Figura 21	Uso de la función INDICE	166

		Pág.
Figura 22	Uso de la función COINCIDIR	167
Figura 23	Panel izquierdo Google Drive	169
Figura 24	Menú rápido Google Drive	169
Figura 25	Documento de Google	170
Figura 26	Hoja de Cálculo de Google	170
Figura 27	Presentación de Google	171
Figura 28	Formulario de Google	171
Figura 29	Dibujo de Google	172
Figura 30	Configuración de uso compartido de Google	173
Figura 31	Cambio de tema para un formulario de Google	174
Figura 32	Encabezado de sección	175
Figura 33	Tipos de pregunta para formularios Google	176
Figura 34	Herramienta Web Wufoo	177
Figura 35	Gestión de formulario de Wufoo	178
Figura 36	Herramienta Web SurveyMonkey	178
Figura 37	Gestión de cuestionarios en SurveyMonkey	179
Figura 38	Herramienta Web PollDaddy	180
Figura 39	Diseño de Cuestionario en PollDaddy	180
Figura 40	Editor de preguntas en PollDaddy	181
Figura 41	Plantillas de cuestionarios en PollDaddy	181
Figura 42	Edición de lenguaje en PollDaddy	182
Figura 43	Herramienta Web FluidSurveys	182

		Pág.
Figura 44	Opciones en FluidSurveys	183
Figura 45	Edición de apariencia en FluidSurveys	184
Figura 46	Herramienta web LimeSurvey	186
Figura 47	Herramienta Web BlogPoll	188

Esta investigación es la evidencia de una tarea hermosa y difícil; en primer instancia, hermosa por los fines de enriquecimiento a la investigación científica, en especial cuando se trata de buscar soluciones que ayuden al docente investigador a conocer y transformar su mundo; en segunda instancia, difícil porque aunque es infinito el camino que el investigador recorre en el ámbito metodológico de la investigación científica, el estudio del cuestionario ha sido extensamente abordada por autores de todas las épocas, por lo que no resulta fácil incursionar en esta temática e intentar introducir elementos teóricos novedosos en un entorno en el que se viene atesorando conocimientos desde tiempo atrás y en la cual no es probable que se produzcan saltos espectaculares. No obstante, aún queda mucho por profundizar en algunas de las etapas o fases en la técnica de la encuesta para los procesos de investigación científica.

No se pretende que este documento se constituya en un manual de metodología de investigación, ya que existen grandiosos textos que contemplan aspectos esenciales sobre esta disciplina; tampoco, se pretende duplicar lo que muy bien han documentado, otros autores. Por tanto, no será una investigación voluminosa que desligue al lector del objetivo esencial, al enfrentarlo con aspectos que ya ha tenido la oportunidad de leer en cualquier momento de un buen material de metodología de la investigación; además, no se profundizará en los elementos conceptuales sobre los cuales existe un consenso de aceptación general, aunque en ocasiones sea necesario hacer referencia a ellos; básicamente su función alude a la ubicación de la problemática abordada, enfocando dichos conceptos con un carácter operacional que permita explicar la técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumento de la misma; por cuanto, la temática en cuestión es esencial al problema de la investigación científica, tratando dentro del espectro de posiciones y enfoques, tomar un consenso a favor del objeto de investigación.

El objetivo fundamental del presente informe, radica en mostrar a la comunidad investigativa, cómo el cuestionario como instrumento en la técnica de la encuesta tiene una aplicación ventajosa y

positiva en los procesos investigativos que vienen realizando los docentes investigadores.

Una vez comprendida la técnica y la forma como se aplica, se estudia una serie de herramientas que permitan recorrer e integrar la técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumento de la misma para que contribuya a profundizar los conocimientos empíricos, los procesos y los elementos que exigen dicha técnica en los procesos investigativos, de esta manera se contribuye al desarrollo de investigaciones con un radio de acción mucho mayor al imaginado.

Por consiguiente, el problema de investigación al que hacen referencia los resultados de la presente investigación, tiene por objeto o tema de investigación la técnica de la encuesta en los procesos investigativos de la Institución Universitaria CESMAG y como área de investigación la Gestión de la Información. Para esta área, la información se ha convertido en el activo principal de todas las instituciones educativas, llegándola a suponer en la mayoría de casos como su principal ventaja estratégica; por ello el perfeccionamiento de los sistemas de información han de responder a las necesidades de su contexto sin dejar de lado las exigencias a nivel de productividad y calidad, siendo necesario la aplicación de un diferente enfoque en la creación de software superando los modos artesanales que todavía se conservan.

Lo anterior, implica un análisis y diseño de nuevas aplicaciones que permitan la gestión de información mediante técnicas y metodologías adecuadas, acompañadas por un proceso en la gestión de proyectos custodiada con buenas prácticas de calidad. Asimismo, es importante poder contar con el soporte de entornos y herramientas adecuadas que faciliten la tarea del profesional y los usuarios a la hora de desarrollar un sistema de información.

La línea de investigación, responde al Desarrollo de aplicativos para la gestión de la información – DAGI, la cual se orienta al estudio de aspectos formales para afrontar el reto de una buena gestión de la información; por lo cual, para garantizar el éxito en

esta etapa es fundamental acometer el proceso siguiendo tres pasos claramente definidos: la planificación, el almacenamiento y la implementación de soluciones tecnológicas.

Planteamiento del Problema

El problema planteado radica, que en la actualidad, en los diferentes grupos de investigación de la Institución Universitaria CESMAG, se lleva a cabo múltiples actividades, mediante la aplicación de diversas técnicas, herramientas y/o metodologías, encaminadas a la investigación científica y la recolección de información; una de las técnicas utilizadas es la encuesta, pero hasta el momento no se ha hecho un seguimiento sobre el proceso metodológico aplicado.

Cabe aclarar que dentro de las múltiples actividades que realizan los integrantes de los grupos de investigación; está la tarea de recolección de datos, la cual se hace difícil no sólo por el tiempo que requiere sino por la utilización de diversas herramientas informáticas, en la mayoría de los casos personalizadas, limitando el intercambio de información entre los miembros del equipo de investigación; conduciendo a la pérdida de datos por errores u omisiones en el registro; o dificultando la recuperación e interpretación de los resultados.

En general, los textos sobre investigación cualitativa y cuantitativa poco se ocupan de la organización, almacenamiento y sistematización de la información; esto crea situaciones de incertidumbre donde el investigador o grupos de investigación puede con destreza acudir a técnicas múltiples para la recolección y generación de la misma y puede plantearse muy claramente técnicas de análisis y presentación de resultados pero limitándose con la lógica y las técnicas sistemáticas para poner en orden el conjunto de datos que posee, como paso previo o paralelo al análisis.

La ausencia de una investigación en este ámbito hasta el momento no permite plantear una solución tanto para el diseño del cuestionario como instrumento de recolección de información como para el procesamiento de los resultados obtenidos, por

cuanto se desconoce factores y variables que alteren su normal desempeño, como es el tiempo en la recolección de los datos, la transcripción de los datos o la verificación de dicho procesamiento de la misma.

De continuar esta situación posiblemente no se den aportes, o se diseñen alternativas de solución las cuales permitan optimizar los recursos tecnológicos a los diferentes procesos investigativos.

Propósitos investigativos

Los autores del presente proyecto se proponen encontrar una solución tecnológica que mitigue los problemas en la sistematización de la encuesta como técnica para la recolección de la información y el cuestionario como instrumento de la misma, en los procesos investigativos que adelantan los grupos de investigación en la Institución Universitaria CESMAG.

Por lo anterior, los investigadores se formularon los siguiente interrogantes: ¿los grupos de investigación obtienen una ventaja al aplicar adecuadamente la técnica de la encuesta en sus procesos investigativos?, ¿será que una herramienta informática contribuirá de manera positiva en los procesos investigativos a los docentes?

Por lo tanto, los propósitos de la presente publicación están orientados principalmente a conceptualizar y contextualizar el cuestionario como instrumento y la encuesta como técnica para la recolección de información en los procesos investigativos, hasta el momento, realizados en la Institución Universitaria CESMAG; por otra parte, busca apoyar el analizar, diseñar, desarrollar y aplicar herramientas tecnológicas que faciliten las labores realizadas por los grupos de investigación relacionadas con la recolección, depuración, almacenamiento, sistematización y análisis de información después de aplicar la técnica de la encuesta. También, ayuda a determinar las técnicas de recolección y procesamiento de datos que utilizan los grupos de investigación en sus procesos investigativos hasta el momento. Además, permite caracterizar social, económica, tecnológica y operativamente

los procedimientos de recolección y procesamiento de datos en dichos procesos.

Diversos Intereses frente al tema de investigación

Teniendo en cuenta los intereses que busca el grupo de investigación; resaltando la importancia por la cual hoy en día la comunidad se debe vincular más en la sociedad de la información y la comunicación digital; y recordando que día a día un mayor número de personas e instituciones tienen como espacio de trabajo, comunicación y colaboración los medios digitales e Internet; se establece las razones que motivan la presente investigación y los criterios para evaluar el potencial de las técnicas e instrumentos para la recolección de información que se utiliza en la Institución Universitaria CESMAG.

- En primer lugar, es relevante destacar que con los resultados obtenidos del desarrollo de la investigación se tendrá claro el estado actual o real de los procedimientos de recolección y procesamiento de los datos en las investigaciones que se han llevado hasta el momento en la Institución Universitaria CESMAG. Esto llevaría al planteamiento de una solución, por parte del grupo de investigación, que mitigaría los posibles problemas que se presenten en dichos procedimientos.
- En segundo lugar, reconocer y exaltar los procesos, herramientas y metodologías empleadas por los investigadores tanto para la recolección de información como para su análisis, las cuales generan ambientes colaborativos que permiten compartir los resultados obtenidos entre diferentes investigaciones, lo que disminuye la realización de trabajos repetitivos y complementando los existentes.
- En tercer lugar, se busca introducir la investigación a los ámbitos de la cultura digital; para que el futuro investigador apropie las nuevas tecnologías y así fortalezca los procesos investigativos, de tal manera que sus investigaciones se innovarán haciendo más dinámica la recolección y el procesamiento de datos.

Entre los beneficiarios del proyecto investigativo se encuentra: la Institución Universitaria CESMAG, especialmente la Facultad de Ingeniería y el Programa de Ingeniería de Sistemas, por el aporte de nuevas experiencias en la adaptabilidad de aplicaciones tecnológicas y la realización de futuros proyectos relacionados con este tema; sus investigadores, por la actualización y adquisición de grandes conocimientos sobre las nuevas tecnologías, sus limitaciones y el manejo de las mismas referente a la temática tratada; otras universidades que estén relacionadas en procesos investigativos, ya que esta investigación puede ser útil para el desarrollo de nuevas aplicaciones. De esta manera, podrán ofrecer unos mejores resultados en sus procesos investigativos de una manera innovadora; y el producto final de esta investigación ha de llevar a los docentes a presentar avances que permitirán innovar procesos tan álgidos como el diseño y el procesamiento de los datos.

Esta investigación no podría haber sido posible, si no se hubiera sustentado la viabilidad del estudio en cuanto a los aspectos económico, operativo y técnico; económico, porque se contaron con los recursos necesarios, cubiertos en su totalidad por la Institución Universitaria CESMAG. En lo operativo, el grupo de investigación lo conformó un conjunto interdisciplinario de profesionales con los perfiles y conocimientos necesarios para llevar a buen término la realización del mismo.

Desde su inicio hasta su culminación la investigación contó con un grupo de docentes y profesionales altamente calificados para soportar los procesos metodológicos, e investigativos para el desarrollo de la investigación; es por eso, que en el aspecto técnico la Institución Universitaria CESMAG contó con la infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo de la investigación y la comunidad de docentes investigadores que colaboraron en el proceso de la misma.

La base del Diseño Muestral

La investigación se llevó a cabo con los grupos de investigación pertenecientes a la Institución Universitaria CESMAG, reconocidos legalmente por la vicerrectoría de investigaciones y que adoptaron la técnica de la encuesta, teniendo en cuenta trabajos realizados hasta junio del 2011, en San Juan de Pasto, en el Departamento de Nariño.

CAPÍTULO 1. UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA Y EL CUESTIONARIO COMO INSTRUMENTO

El presente capítulo pretende esa ilustración conceptual que permite una aproximación crítica y plural a las relaciones entre esos tres conceptos Técnica, Técnica de la Encuesta y Cuestionario, así llegar a identificar las fases y elementos que permiten de manera exacta el diseño del cuestionario como un paso importante en el rigor interno de todo proceso investigativo.

1.1 TÉCNICA

Con respecto al concepto de método, el grupo de investigación considera importante el proceso adelantado por Barraza el cual llega a establecer que: “la técnica como el procedimiento específico, que bajo ciertas reglas, coadyuva al logro de objetivos planteados por el método”¹.

La técnica es la aplicación práctica del método, así en forma inicial, se puede decir que el método y la técnica forman la práctica de la investigación. En otras palabras el método es general y la técnica es particular.

1.2 LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

Teniendo en cuenta que en los conceptos de método y técnica se hace necesario analizar los resultados obtenidos por Barraza², advierte que la encuesta involucra una serie de acciones que

¹ BARRAZA MACIAS, Arturo. 2006. APUNTES SOBRE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. La Encuesta: ¿Método o Técnica? [En línea] INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DURANGUENSE - INED, 5 de Septiembre de 2006. [Citado el: 10 de Junio de 2011.] [Disponible en la URL] <http://www.upd.edu.mx/librospub/revistas/invedu05.pdf>

² Ibíd., [Disponible en la URL] <http://www.upd.edu.mx/librospub/revistas/invedu05.pdf>

inician con la revisión de literatura para determinar la existencia o no de cuestionarios que midan las mismas variables que se pretenden medir, hasta llegar a la aplicación, pasando por acciones de carácter más específicos y propias al momento del diseño de la investigación, por lo tanto se llega a considerar a la encuesta como una técnica.

También, se toma el concepto de método de encuesta, propuesto por Bricelda Camacho de Báez³, en el cual cita a Lebrell, mencionando la técnica de encuesta, como la orientada al conocimiento de la realidad, la cual implica una participación activa y consciente de la población. Esta participación significa un esfuerzo de reflexión y fundamentalmente de acción, que requiere de una información previa que permita conocer de modo general las actitudes, las aspiraciones y las creencias de los informantes y las características de las comunidades frente a sus posibilidades de desarrollo.

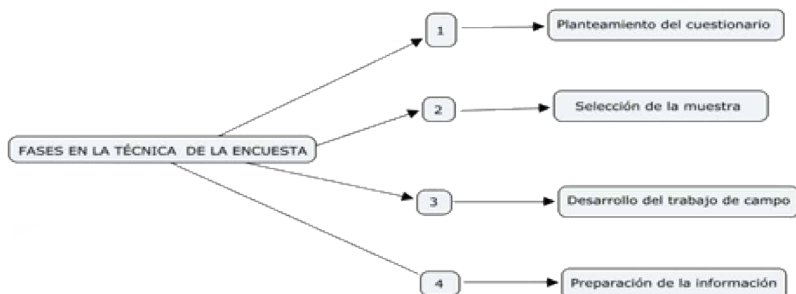
1.3 FASES EN LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

Teniendo en cuenta como referencia el trabajo de Francisco Alvira Martín⁴, la técnica de la encuesta tiene cuatro fases:

- 1) Planteamiento del cuestionario en la técnica de la encuesta
- 2) Selección de la muestra
- 3) Desarrollo del trabajo de campo
- 4) Preparación de la información

³ CAMACHO DE BÁEZ, Bricelda. Metodología de la investigación: Un camino fácil de recorrer para todos. Colombia : Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, 2003. p. 33.

⁴ ALVIRA MARTÍN, Francisco. La encuesta una perspectiva general metodológica. España : Editorial CIS, 2011. p. 15-16.

Figura 1. Fases de la técnica de la Encuesta

Fuente: elaborado teniendo en cuenta a Francisco Alvira Martín

Mientras que Fernando García Córdoba⁵ considera, en cambio, que tiene tres planos:

- 1) Intelectual: abarca desde la identificación del problema hasta el diseño del cuestionario.
- 2) Práctico: comprende el desarrollo del trabajo de campo y preparación de la información de datos y cuadros de la información.
- 3) Financiero: incluye las fuentes y financiamiento.

En el desarrollo del proceso investigativo se considera guiarse con las fases de la encuesta, propuesta por Francisco Alvira Martín, las cuales contienen más detalle para el análisis de requerimientos que exige la ingeniería de software, y con algunos aportes de Fernando García Córdoba se complementarán para ampliar la información en algunas fases que son afines en algunos de los planos de la encuesta.

⁵ GARCIA CÓRDOBA, Fernando. El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño del cuestionario. México : Limusa S.A. de C.V., 2002. p. 25.

⁶ CHÁVEZ DE PAZ, Dennis. Derecho Penal. CONCEPTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN LA INVESTIGACIÓN JURÍDICO SOCIAL. [En línea] 21 de Mayo de 2008. [Disponible en la URL] http://www.unifr.ch/ddp1/derechopenal/articulos/a_20080521_56.pdf.

1.3.1 Fase I: planteamiento del cuestionario en la técnica de la encuesta

Según Chávez⁶ considera que no se ha ubicado unas reglas fijas para diseñar cuestionarios pero si existen principios sólidos para escribir preguntas, que se han obtenido por medio de investigaciones, las cuales deben ser adaptadas a las circunstancias particulares del estudio.

El grupo de investigadores considera importante identificar unos principios generales y orientaciones suficientes para diseñar el cuestionario de la técnica de la encuesta.

Para la presente investigación se ha encontrado que en algunas fuentes secundarias de información los términos cuestionario y entrevista son diferentes pero en otras, se los considera como sinónimos.

Teniendo en cuenta los aportes realizados en la Guía metodológica de investigación cualitativa de la Institución Universitaria CESMAG, Agreda⁷ considera la entrevista y la encuesta como técnicas diferentes para la recolección de la información. Por consiguiente, en la formulación del presente proyecto investigativo se utiliza el término cuestionario como el instrumento de la técnica de la encuesta y la entrevista será considera como otra técnica alterna para el proceso de recolección de la información.

1.3.1.1 Objetivos, hipótesis y variables

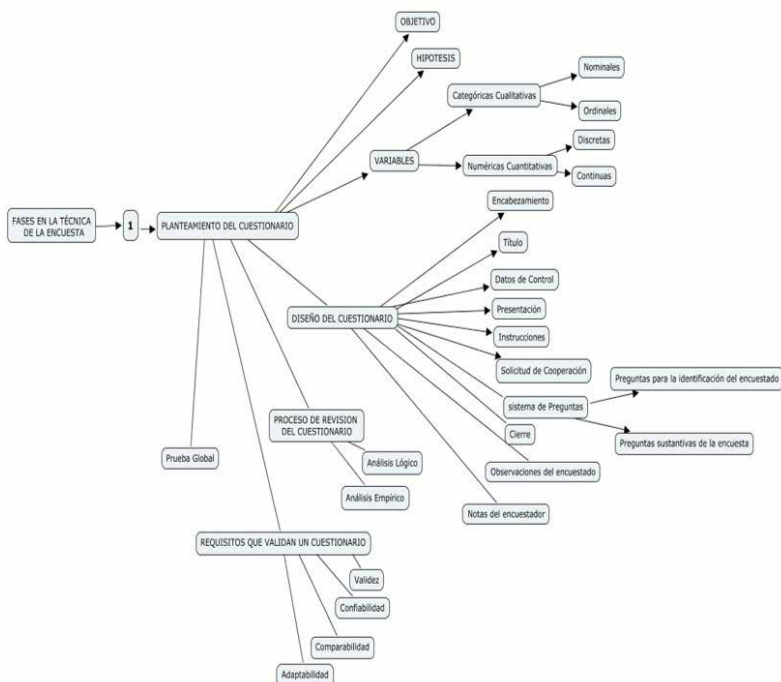
En la fase del planteamiento y/o diseño del cuestionario, García expresa: "...es el núcleo del trabajo y su adecuado manejo le da potencialidad y eficacia a la encuesta"⁸ y Alvira afirma que: "...es necesario tener definido los objetivos, las hipótesis, las variables y metodologías complementarias"⁹, por lo cual, resaltan la importancia de especificar hasta dónde se quiere llegar y qué es lo que se quiere comprobar, delimitando el estudio a realizar y determinando firmemente lo que realmente se debe hacer con respecto a lo esperado.

⁷ AGREDA M, Esperanza Josefina. Guía investigación cualitativa interpretativa. San Juan de Pasto : Graficab, 2004. p. 20. ISBN 958-97350-2-9.

⁸ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit. p. 25.

⁹ ALVIRA MARTÍN, Op. cit., p. 18.

Figura 2. Fase I: planteamiento del cuestionario o plano intelectual



Fuente: Elaborado a partir de Francisco Alvira Martín y Fernando García Córdoba.

Como se aprecia en la figura 2, en esta fase I, se desprenden aspectos muy puntuales que hacen parte del proceso del cuestionario en la técnica de la encuesta:

- Objetivos
- Hipótesis
- Variables
- Diseño del cuestionario
- Proceso de revisión del cuestionario
- Requisitos que validan un cuestionario
- Prueba global

Estos aspectos se pueden describir de manera general antes de precisar las partes del cuestionario, las actividades de formulación y desarrollo se inician a partir del objetivo de la investigación, el cual ayuda a identificar las variables (las áreas o asuntos de los que trata

de ocuparse) a estudiar en interrelación con las hipótesis. Además no se pueden dejar de lado la(s) variable(s) de investigación. En esencia se trata de predecir la naturaleza y el tipo de datos que son imprescindibles y que se desea obtener, lo que implica diseñar un sistema de preguntas.

Las variables están muy relacionados con los estudios estadísticos y permiten investigar acerca de una o varias características de la población observada. Allen¹⁰ “considera que estas características se tendrán en cuenta para un correcto manejo de la información de acuerdo a su tipo y así hablar de la aplicación de ciertas operaciones que se llevarán a cabo. Por lo tanto, una variable es una función que asocia a cada elemento de la población, es la medición de una particularidad de que se quiere observar”

De acuerdo a los atributos que se desea estudiar y a los valores que toma la variable, estas se clasifican como se expresa en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Clasificación de las variables

Variables	Tipos
Catagóricas (cualitativas)	Nominales
	Ordinales
Numéricas (cuantitativas)	Discretas
	Continuas

Fuente: Elaborado a partir de Wester Allen

Donde, las variables categóricas (cualitativas) son aquellas donde sus valores son del tipo categórico, es decir, que indican categorías o son etiquetas alfanuméricas o nombres. Por eso, cuando sus posibles valores son mutuamente excluyentes entre sí y no tienen alguna forma natural de ordenación se las denomina nominales, pero si tienen algún orden se las denomina ordinales. Por ejemplo, cuando sus posibles valores son: “nunca sucede”, “la mitad de las veces” y “siempre sucede”.

Por otra parte, cuando las variables toman valores numéricos, les corresponde las escalas de medición de intervalo, se denominan

¹⁰ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. Tercera. España : McGraw Hill, 2001. págs. 23.

variables numéricas (cuantitativas) y se clasifican en: discretas, cuando adquieren únicamente valores enteros o números fijos; y continuas, cuando adquieren un valor numérico, ya sea entero, fraccionario o irracional. Esta variable se obtiene a través de mediciones y está sujeto a la exactitud de los instrumentos de medición, de acuerdo a lo expresado por Allen.¹¹

1.3.1.2 Diseño del cuestionario

Con base en García¹², una vez identificado el tipo de datos que se requiere, se procede al diseño del cuestionario, que tendrá los siguientes elementos que se describen a continuación:

1.3.1.2.1 Encabezamiento

Nombre de la organización, institución entidad, empresa que investiga. Es recomendable insertar el membrete o si es posible el logotipo de la organización, como también los datos de localización y/o ubicación y número telefónico institucional o número de celular, dando seguridad al encuestado.¹³

1.3.1.2.2 Título

Se hace imprescindible ubicar el título de la investigación para facilitar conocer la temática, facilita la exposición de los motivos de la encuesta. Si se considerase pertinente se destaca con negrilla o letra más grande.¹⁴

1.3.1.2.3 Datos de control

Es un control de los cuestionarios, muy útil para los encuestadores y el investigador. Se puede incluir el número consecutivo que le corresponde al cuestionario, lugar, fecha, y hora de su aplicación e indicar la muestra o área a la que corresponde el encuestado. Si resulta se puede indicar el número de sesiones durante las que fue aplicado y las citas futuras en caso de seguimiento.¹⁵

¹¹ *Ibíd.*, p. 27.

¹² GARCÍA CÓRDOBA, *Op. cit.*, p. 45-50.

¹³ *Ibíd.*, p. 45-50

¹⁴ *Ibíd.*, p. 45-50

¹⁵ *Ibíd.*, p. 45-50

1.3.1.2.4 Presentación

Es un párrafo breve, el cual tiene la función de introducir al encuestado en el ámbito de la investigación y se plantea el tema y su trascendencia; así también se explica el propósito de la técnica de la encuesta y sus ventajas. Además, se puede aclarar, en este espacio, las razones de selección del sujeto y sus características son de interés para el trabajo. Algunos autores, consideran apropiado señalar el uso de los datos que se darán en la investigación.¹⁶

1.3.1.2.5 Instrucciones

Se consideran tener en cuenta tres tipos de instrucciones¹⁷ :

- **Para el encuestador:** Las orientaciones pueden ir en el cuestionario, de tal manera que la posición, tamaño y tipo de texto no desvíe al encuestado con el cuestionario. Lo anterior permite del encuestador las acciones que ha de realizar en el instrumento.¹⁸

- **Generales para el encuestado:** Se describen las indicaciones sencillas y claras para el encuestado. Se recomienda dar las orientaciones desde un principio la manera de contestar el cuestionario, ya sea señalando, o rellenando, o subrayando o realizando alguna acción específica, proporcionando respuestas concretas o extensas. En caso de que se envíen por correo se indica la fecha y las condiciones de su devolución.¹⁹

- **Específicas para el encuestado:** Este espacio se ubican indicaciones o diferenciaciones de una pregunta en especial, cuando no se encuentran inmersa en las instrucciones generales. A veces es necesario introducir definiciones o notas explicativas para enmarcar el sentido de la pregunta, que no den lugar a dudas o interpretaciones erradas, con el fin del que la persona sea precisa en lo que se pide, sobre todo si el cuestionario se contesta sin la asistencia de un encuestador.²⁰

¹⁶ *Ibid.*, p. 45-50.

¹⁷ *Ibid.*, p. 45-50.

¹⁸ *Ibid.*, p. 45-50.

¹⁹ *Ibid.*, p. 45-50.

²⁰ *Ibid.*, p. 45-50.

1.3.1.2.6 Solicitud de cooperación

Se solicita la colaboración del encuestado para diligenciar el instrumento; destacando la importancia en las respuestas y la seguridad y el nivel de confidencialidad. La cooperación del encuestado es un factor relevante que depende de su voluntad exclusivamente. La participación del encuestado está determinada por el cuestionario en su totalidad.²¹

1.3.1.2.7 Sistemas o estructura de preguntas

Este segmento está conformado por el total de las preguntas a responder y se fracciona en dos secciones:

- Preguntas para la identificación del encuestado: son referentes al encuestado y se recomienda valorar su conveniencia y utilidad; es tremendo incurrir en la equivocación de preguntar datos como: nombre, edad, género y estado civil, si estos datos no serán relevantes o no se van a considerarse en el análisis de la investigación. Se ubicarán preguntas que realmente se considere necesarios para la investigación, ejemplo: estudio o nive de estudios, ciudad de origen, nacionalidad es decir que sea pertinente al tema de investigación.²²
- Preguntas sustantivas de la encuesta: La integran todas las preguntas que se relacionan directamente con el tema de investigación, se recomienda tener mucho cuidado con su estructura, redacción y ubicación. Más adelante se complementa esta parte de manera más detallada con respecto de las preguntas del cuestionario en la técnica de la encuesta y en los tipos de repuestas como opción a preguntas estructuradas, explicando sus tipologías como conceptos.²³

1.3.1.2.8 Cierre

Para el cierre es necesario tener en cuenta dos elementos: las preguntas finales y el agradecimiento por la colaboración del encuestado. Se ubica en la parte final después de las preguntas, preferiblemente en mayúsculas y en negrilla.²⁴

²¹ *Ibíd.*, p. 45-50.

²² *Ibíd.*, p. 45-50.

²³ *Ibíd.*, p. 45-50.

²⁴ *Ibíd.*, p. 45-50.

1.3.1.2.9 Observación del encuestado

En este espacio se incluye si se considera pertinente solicitar: opinión, comentarios o sugerencias al encuestado en relación con el instrumento que ha diligenciado, así como la opinión sobre el tratamiento que le dio al tema y situaciones experimentadas.²⁵

1.3.1.2.10 Notas del encuestador

En el caso que el cuestionario sea aplicado por un encuestador, es oportuno incluir un espacio en el que indique sus comentarios sobre la actitud del encuestado, las condiciones de aplicación, las interferencias o conflictos, los problemas con preguntas o términos, su apreciación sobre la calidad de las respuestas o cualquier otro asunto que se juzgue pertinente.²⁶

1.3.1.3 Preguntas del cuestionario en la técnica de la encuesta

El sistema de preguntas en el cuestionario se integra en dos aspectos con el fin de obtener los siguientes datos²⁷:

- Preguntas para la identificación del encuestado

Son las relativas a las características del sujeto y debe valorarse su pertinencia y utilidad; es lamentable incurrir en el error de preguntar por puro formalismo nombre, edad, sexo y estado civil, si estos datos son irrelevantes o no se consideran en el análisis de los resultados.

- Sistemas de preguntas sustantivas de la encuesta

Son relativas al tema de estudio o de investigación, por lo tanto estas se agrupan de acuerdo a Lininger²⁸:

- La pregunta abierta o no estructurada.

²⁵ *Ibíd.*, p. 45-50.

²⁶ *Ibíd.*, p. 45-50.

²⁷ LININGER, Charles A y WARWICK, Donald P. *La Encuesta por Muestreo*. México : Compañía Editorial Continental S.A., 1978. p. 32.

²⁸ *Ibíd.*, p. 32.

El doctor Regalado²⁹, describe que esta pregunta es la que deja en plena libertad al informante en la elaboración de su respuesta, sin ningún tipo de limitaciones, únicamente se tiene como referencia el marco de la información que requiere la interrogante. La principal ventaja, es que permite obtener una información detallada y, la principal desventaja, es que dificulta su procesamiento estadístico, siendo necesaria la utilización de otra técnica auxiliar como es el análisis de contenido.

Estas preguntas generalmente se formulan cuando los indicadores son difíciles de categorizar por el elevado grado de complejidad del aspecto de la realidad que se investiga.

El atractivo de este cuestionario con preguntas abiertas, lo describe Lininger³⁰, la persona puede seguir su propia lógica y sus asociaciones concatenadas, libre de limitaciones y de un esquema impuesto. Lininger³¹, sintetiza considerando que este tipo de cuestionario con pregunta abierta es usualmente valiosa y a menudo esencial para explorar ciertos aspectos cualitativos de un problema.

• Cerradas o estructuradas

El autor Regalado, considera que cada pregunta, tiene como únicas alternativas de respuesta las que aparecen en el cuestionario. La pregunta cerrada o estructurada; es la que conlleva alternativas de respuesta que son presentadas a la persona para su elección. Este tipo de pregunta tiene el riesgo de no captar toda la información que el entrevistado pueda dar, sobre todo si las alternativas de respuesta no se adecuan al del encuestado. De allí que la lista de alternativas de respuesta debe incluir la categoría “otra respuesta”, incluyendo la advertencia de describir ese otro tipo de respuesta, a fin de que constituya una fuente de información para su análisis. La principal ventaja de este tipo de pregunta es que facilita su procesamiento y análisis estadístico.³²

²⁹ LÓPEZ REGALADO, Oscar. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. Universidad de Chiclayo. Perú. 2014. Pag. 20 [Citado el: 10 de Julio de 2016.] [Disponible en la URL] <http://ctaactividades.blogspot.com.co/2014/08/metodos-tecnicas-e-instrumentos-de.html>

³⁰ *Ibíd.*, p. 32.

³¹ *Ibíd.*, p. 33.

³² LÓPEZ REGALADO, Oscar. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. Universidad de Chiclayo. Perú. 2014. Pag. 21 [Citado el: 10 de Julio de 2016.] [Disponible en la URL] <http://ctaactividades.blogspot.com.co/2014/08/metodos-tecnicas-e-instrumentos-de.html>

Esta pregunta es más fácil de contestar pero puede ser más difícil formularla, facilitando la codificación y el análisis, por lo general la gente está más dispuesta a cooperar marcando en una lista estándar. Este tipo de pregunta de respuesta cerrada facilita a los investigadores que sus respuestas sean comparables. Además, la respuesta cerrada no permite espontaneidad, proporciona pocas oportunidades de autoexpresión y puede dejar en la persona la impresión de que la investigación ha impuesto un punto de vista artificial de la realidad.

- **Mixtas**

Este tipo de preguntas incluye la combinación de respuestas tanto abiertas como cerradas. El investigador se puede apoyar en este tipo de preguntas capitalizando las ventajas y superando las limitaciones que cada una pueda proveer a la investigación.

Como experiencias en estudios exploratorios, la utilización de este tipo de cuestionario, ha surgido el uso de la secuencia cónica o secuencia piramidal, consiste en que el cuestionario utilizado en la técnica de encuesta se inicia con respuestas abiertas no estructuradas y prosigue a puntos más específico de la misma área con preguntas cerradas.

El gran mérito de la secuencia cónica o piramidal es que permite respuestas libres para las primeras preguntas y llega a un punto específico de respuestas cerradas. Otros autores emplean la secuencia cónica o piramidal invertida, en este caso inician con cuestionarios con respuestas cerradas y prosiguen a respuestas más amplias. Por otra parte, se identifica otra forma como algunos investigadores haciendo uso de este tipo de cuestionario lo han denominado como Indagación aleatoria desarrollada por Howard Schuman, citado por Lininger ³³, el cual la describen como una extensión de la indagación tradicional, este proceso es directo y simple: se requiere que el encuestador realice indagaciones de seguimiento, para una serie de preguntas con respuestas cerradas seleccionadas en forma aleatoria de un cuestionario de preguntas, para cada uno de los entrevistados. Hay que advertir que de acuerdo a la experiencia de Schuman, la indagación no reemplaza a la pregunta con respuesta cerrada. Cuando la pregunta o indagación aleatoria se utiliza sistemáticamente a cada punto del cuestionario, pueden servir como un indicador de validez de las respuestas y ayudar al investigador a interpretar sus hallazgos.

³³ *Ibid.*, p. 35.

1.3.1.4 Los tipos de repuestas como opción a preguntas estructuradas

De acuerdo a la opción de respuesta se puede llevar al encuestado a decidir a tomar una decisión única de dos o más opciones, o tomar varias opciones como respuesta³⁴.

- Dicotómica. Que tiene dos opciones como respuestas de las cuales seleccionará una.
- Múltiple. Que tiene un abanico de respuestas de las cuales se puede llevar al encuestado a una de estas dos situaciones:
 - A seleccionar una única respuesta para la cual el investigador puede utilizar o no una escala de valoración, que más adelante se describe en detalle.
 - A seleccionar más de dos opciones que presentan como alternativas de respuesta.

• **Filtro o precondition.** Este tipo de pregunta es la que discrimina las unidades de análisis para determinar a quienes se les va a aplicar la pregunta que busca el dato referente al indicador que se investiga. Lininger³⁵, considera que es un dispositivo conocido como filtro, modelo de omisión, pregunta giratoria o pivotal, detalla sus elementos simples: una parte de la pregunta determina si la persona llenan los requisitos o no y el resto obtiene información de aquellas personas calificadas. En investigaciones altamente complejas, el uso de filtros puede llegar a ser bastante complicado, requiriendo meses de pruebas preliminares antes de que se apliquen, evitando confusiones en el terreno de campo y facilitar la codificación y los análisis posteriores.

1.3.1.5 Tipo de escala de respuesta única en preguntas estructuradas

Se hace necesario ampliar o describir la pregunta con múltiple opción y única respuesta utilizando una escala de valoración.

La escala de valoración también es importante en el proceso del diseño del cuestionario ante la necesidad de medición de aspectos cada vez

³⁴ *Ibíd.*, p. 36.

³⁵ *Ibíd.*, p. 36.

más complejos y la obtención de medidas cada vez más precisas, esto conlleva a la generación de instrumentos de medida o escalas.

Las escalas constituyen un conjunto de herramientas que se construyen para medir o cuantificar las respuestas a determinadas preguntas, principalmente aquellas relacionadas con sentimientos, actitudes, opiniones, creencias, entre otras.

Las funciones principales de las escalas, permiten la Medición de aspectos complejos, la identificación de intensidad, identificación de dirección o sentido de respuesta, simplificación de las preguntas para medir aspectos complejos en el encuestado.

Los aspectos principales de estas escalas se constituyen para el investigador como condicionante del tipo de información a obtener y de su posterior tratamiento, además le brinda la simplicidad aparente de formulación, y ver la necesidad de adecuación entre escala y objetivo, finalmente la necesidad de comprobación de validez y fiabilidad de la escala.

Existen varios tipos de escalas, como se describen a continuación:

1.3.1.5.1 Escalas Básicas

- **Escala Nominal.** Lininger³⁶, la escala nominal se utiliza únicamente para identificar diferentes categorías o alternativas de respuesta. La asignación de valores a las distintas respuestas se hacen de manera arbitraria por lo que los mismos no internan ningún significado.
- **Escala Ordinal.** Lininger³⁷, la escala ordinal, asigna diferentes valores a distintas respuestas con la intención de asignar un rango u orden. La diferencia entre los intervalos no tiene ningún significado.
- **Escala de intervalo.** Lininger³⁸, en la escala de intervalo, los números asociados a las distintas respuestas muestran un orden de las mismas y además la diferencia entre los valores de la escala es constante y posee un significado.

³⁶ Ibid., p. 36

³⁷ Ibid., p. 36

³⁸ Ibid., p. 36

- **Escala de ratio.** Lininger³⁹, en las escalas de ratios, tienen las características de las escalas descritas anteriormente, y además permiten la obtención de ratios coherentes con sus valores. Se conoce perfectamente el punto de origen y realizar comparaciones con distintas respuestas. Disponen de 0 absoluto y se pueden comparar los valores de respuesta de distintos entrevistados estableciendo proporciones o razones que permiten usar la mayoría de las técnicas descriptivas, test y tratamientos estadísticos.

1.3.1.5.2 Escalas Comparativas

Lininger⁴⁰, define como un conjunto de escalas en las que las valoraciones se lleva acabo de forma relativa, atendiendo a un elemento de referencia (conjunto a comparar). Permiten simplificar el proceso de obtención de la información para el entrevistador y de respuesta para el entrevistado.

- **Pareadas de clasificación.** Lininger⁴¹, se describe como la escala de comparaciones pareadas, se basa en la presentación de los estímulos a comparar por pares, de forma que se simplifique al máximo el proceso en cada una de las elecciones. Se toman los porcentajes de preferencia y se asigna 1 a las celdas cuyo valor es mayor que 0.5 y 0 a las que presenten valores menores, a continuación se suman las puntuaciones por columna y se obtiene el orden de mayor a menor, con lo que se finaliza la transformación.

- **Pareadas de suma constante.** Lininger⁴², considera que son escalas de clasificación por orden de rangos, se trata de pedir al entrevistado ordenar un conjunto de estímulos.

- **Pareadas de Guttman.** Lininger⁴³, las describe como aquellas que permiten medir la importancia relativa que el entrevistado asigna a los estímulos, ya que se le pide que reparta una cantidad de puntos fija entre los mismos.⁴⁴

³⁹ *Ibíd.*, p. 36

⁴⁰ *Ibíd.*, p. 36

⁴¹ *Ibíd.*, p. 36

⁴² *Ibíd.*, p. 36

⁴³ *Ibíd.*, p. 36

⁴⁴ *Ibíd.*, p. 36

• **Pareadas de clases o similitudes.** Lininger⁴⁵, de acuerdo al autor se trata de un tipo de escala que ordena todas las respuestas en base a una sola característica o atributo, presentándose los estímulos de sencillos a más complejos. Puede sustituir a un conjunto de preguntas dicotómicas, en las que una respuesta afirmativa a una de las mismas, implica una respuesta afirmativa a las anteriores.

• **Pareadas de escala.** Lininger⁴⁶, las describe como el tipo de escalas usadas para clasificar a un número elevado de estímulos en un número de subconjuntos o grupos reducidos, atendiendo a la similitud de los mismos.

• **Pareadas de protocolos verbales.** Lininger⁴⁷, las define como el tipo de escala en la que se pide la opinión del entrevistado frente a un estímulo con el que se compara, las posibles respuestas se transforman en enunciados verbales.

1.3.1.5.3 Escalas No comparativas

• Escalas de clasificación continua. Lininger⁴⁸, el autor las describe como las escalas diseñadas para medir la opinión de los entrevistados, presentando infinitas alternativas de respuesta. También pueden usarse clasificaciones numéricas.

• Escalas de Likert. Lininger⁴⁹, el autor las considera como el tipo de escala usada habitualmente para medir actitudes, se basa en la creación de un conjunto de enunciados, sobre los cuales el entrevistado debe mostrar su nivel de acuerdo o desacuerdo.

• Escalas Diferencial semántico. Lininger⁵⁰, la considera como la escala en la que se evalúa el estímulo presentado en función de diversos atributos, adjetivos o sentencias bipolares, analizándose tanto las puntuaciones totales como los perfiles obtenidos. Puede usarse para analizar y comparar diversos estímulos de forma simultánea.

⁴⁵ *Ibíd.*, p. 36

⁴⁶ *Ibíd.*, p. 36

⁴⁷ *Ibíd.*, p. 36

⁴⁸ *Ibíd.*, p. 36

⁴⁹ *Ibíd.*, p. 36

⁵⁰ *Ibíd.*, p. 36

- Escalas Stapel. Lininger⁵¹, se refiere como la escala semejante al diferencial semántico, en la que los estímulos que son valorados por el entrevistado no son bipolares, aunque si deben ser valorados positiva o negativamente.
- Escalas deThurstone. Lininger⁵², se cuenta que este tipo de escala es semejante a la escala Likert, aunque se diferencia en que los enunciados objeto de valoración, se miden en escalas diferentes, mostrando distintas ponderaciones.

1.3.1.5.4 Escalas estandarizadas

- **Cetscale (consumer ethnocentrism).** Lininger⁵³, se refiere como la Escala desarrollada para medir el nivel de etnocentrismo de los encuestados, que consta de 17 proposiciones con las que el entrevistado debe expresar su grado de acuerdo o desacuerdo en uno de los siete niveles posibles.
- **Lov (List of value).** Lininger⁵⁴, cuenta que esta escala usada para la identificación de los estilos de vida, que pretende la medición de distintos valores de los entrevistados.
- **Vals (Values and life styles).** Lininger⁵⁵, la describe como la escala es usada para la identificación de los estilos de vida basada como la anterior en un conjunto de valores y actitudes.
- **Markor.** Lininger⁵⁶, escala utilizada para medir la orientación al mercado.
- **Servqual.** Lininger⁵⁷, es una escala desarrollada con la intención de medir la calidad de los servicios, tanto esperada como percibida. Está formada por 22 declaraciones que se agrupan en cinco dimensiones, cada una de las cuales se identifica con diferentes aspectos relativos a la prestación de servicios.

⁵¹ Ibid., p. 36

⁵² Ibid., p. 36

⁵³ Ibid., p. 36

⁵⁴ Ibid., p. 36

⁵⁵ Ibid., p. 36

⁵⁶ Ibid., p. 36

⁵⁷ Ibid., p. 36

- **Servperf.** Lininger⁵⁸, se trata de una escala semejante a la servqual, centrada en la medición de la calidad percibida de los servicios, a través de la satisfacción del cliente.

1.3.1.6 Proceso de revisión del cuestionario

Con lo anterior el investigador puede pasar a realizar el análisis Empírico y lógico de las preguntas, las cuales van a contribuir a lograr a diseñar un instrumento investigativo para recolectar datos de acuerdo a la naturaleza de la investigación y para ello es necesario mencionar algunas características que aportan en el diseño del cuestionario.

1.3.1.6.1 El análisis lógico

Ayuda a verificar la validez de contenido del cuestionario, para ello es necesario verificar:

- Verificar si están todos los indicadores.
- Asegurar que no sobren preguntas.
- Comprobar que las preguntas estén correctamente formuladas, con un lenguaje y un nivel de abstracción adecuados a la población objeto.
- Detectar modos de sesgado, problemas de aquiescencia y deseabilidad social.
- Comprobar el orden de las preguntas con el fin de verificar perspectiva del investigador, de la población objeto de estudio, del entrevistador, del codificador y del analista.

1.3.1.6.2 El análisis empírico: En esta actividad se solicita una revisión del cuestionario por expertos; realizar una revisión sistemática con lista de comprobación; *debriefing* de los encuestados, revisar la codificación de la encuesta, analizar si se constituye en una encuesta cognitiva y revisar los grupos focalizados.

⁵⁸ Ibid., p. 36

1.3.1.7 Requisitos que validan un cuestionario: De acuerdo a García⁵⁹ para conformar un cuestionario útil a la investigación, este instrumento deberá cubrir como mínimo los requisitos de confiabilidad, de validez, de comparabilidad y de adaptabilidad.

- **Confiabilidad.** Tiene que ver con la exactitud y la precisión logradas para obtener resultados parecidos cuando se aplica el cuestionario en reiteradas ocasiones a las mismas personas o poblaciones similares. Define la capacidad que tiene el instrumento para obtener resultados semejantes aplicando las mismas preguntas respecto a los mismos hechos o fenómenos.⁶⁰

El análisis de comparación de resultados permite considerar que se puede o no aplicar el instrumento en otras ocasiones. Este factor es más probable de evaluar en datos constantes como edad, género, escolaridad, estado civil y otros, en cambio hará apreciaciones referentes a las opiniones, resulta deficiente dada la natural variabilidad de las opiniones.

- **Validez.** En este aspecto García⁶¹, considera que el cuestionario deberá captar significativamente y con exactitud aquello que es objeto de investigación que se desea conocer. Será válido si los datos se ajustan a la realidad sin distorsión. La validez está determinada en la medida en que los resultados concuerden con la riqueza de la realidad que se estudia, así como por su poder de explicación y predicción.

Para evaluar la validez se procede a comparar los resultados obtenidos con los que ofrecen otros cuestionarios o pruebas, reconocidos como idóneos para tal efecto. De igual manera será de gran ayuda para este proceso realizar visitas o entrevistas sobre el objeto investigado, así como revisiones de estudios anteriores y desarrollos teóricos sobre el tema. Finalmente se puede esperar, si es el caso, que las predicciones se cumplan. La validez es un dato empírico que permite la elaboración de un buen diagnóstico o de una previsión.

⁵⁹ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 32.

⁶⁰ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 32.

⁶¹ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 32.

Si el cuestionario tiene validez, logra captar significativa, satisfactoriamente y con la exactitud suficiente aquello que es objeto de estudio dicha validez tiene que ver con la estrecha vinculación entre el problema de investigación y las preguntas del cuestionario.

Aunque no siempre se puede estar seguro de que la información proporcionada corresponde a la realidad, hay preguntas que otorgan mayor o menor validez. En general, la veracidad depende de la comparación de los resultados encuestadores entre sí.

García, considera que los resultados de validez del cuestionario empiecen por señalar algo como: García⁶², considera que “De acuerdo con las respuestas obtenidas podemos decir que...” Esto dado que la información obtenida mediante el cuestionario es relativa y un reflejo de cierta realidad, no la realidad misma.

• **Comparabilidad.** García⁶³ Se refiere a la capacidad que tiene el cuestionario de que la información obtenida individualmente pueda integrarse en categorías para facilitar el manejo numérico de los datos y asegurar el análisis, con el fin de poder identificar analogías o similitudes, así como referencias entre los sujetos y las poblaciones o las muestras.

• **Adaptabilidad.** García⁶⁴, considera que es la capacidad de adecuar el cuestionario a los medios con lo que cuenta para efectuar la investigación, lo cual requiere de la consideración de los diversos factores que pueden estar involucrados en la posibilidad de elaboración y aplicación del cuestionario, como: el costo, la pertinencia con respecto a la población, la operatividad en el manejo, el tiempo requerido y la aplicación del instrumento, entre otros.

1.3.1.8 Prueba global

García⁶⁵, describe que la prueba global referida al ensayo de la aplicación de la técnica que permita medir su eficiencia, en otras palabras, el cuestionario se aplica a una muestra reducida de la población objeto de estudio.

⁶² GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 32.

⁶³ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 32.

⁶⁴ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 32.

⁶⁵ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 32.

La prueba global que también algunos autores la definen como prueba piloto, permite identificar las imprecisiones y defectos del cuestionario mediante la aplicación del instrumento.

Este sondeo, es una aplicación experimental del cuestionario y se aplica a un grupo pequeño, conservando las propiedades relevantes para el estudio, se recomienda llevar a cabo esta actividad con el cuestionario para comprobar si el instrumento satisface los objetivos y está orientado al sujeto, favorece la comunicación y la comprensión de las preguntas, entre otros aspectos.

El estudio piloto más que una prueba por muestreo es un proceso a fondo, donde, además de las preguntas del cuestionario, se realizan infinidad de preguntas para valorar todos los aspectos del cuestionario, esto permite apreciar la validez, confiabilidad, Comparabilidad y adaptabilidad.⁶⁶

Por lo tanto, la prueba piloto se recomienda realizar tantas veces se requiera hasta lograr un instrumento preciso.

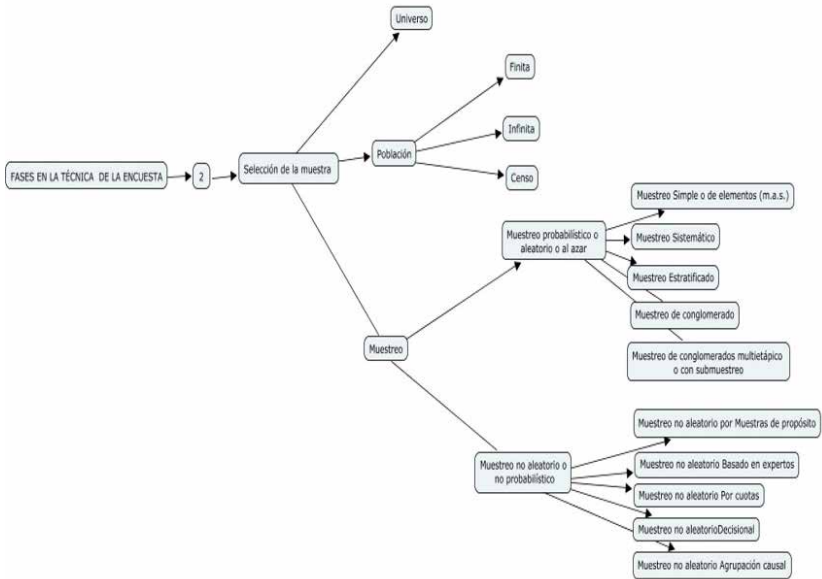
1.3.2 Fase II: selección de la muestra

En este acápite de la investigación es importante desglosar, como lo hace Quijano, en su guía metodológica de investigación cuantitativa Quijano⁶⁷, introduce en su texto a apreciar de mayor a menor los conceptos relacionados con la selección de la muestra, partiendo desde el concepto de Universo, Población hasta llegar a los diferentes diseños muestrales, con los diferentes aportes de autores como: Münch, Lininger, Sánchez Crespo, Cea D'ancona y otros autores.

⁶⁶ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 32.

⁶⁷ QUIJANO VODNIZA, Armando José. Guía de Investigación Cuantitativa. San Juan de Pasto: Tecnografic, 2009. p. 96.

Figura 3. Fase II: selección de la muestra



Fuente: Elaborado a partir de Quijano Vodniza, Münch, Lininger, Sánchez Crespo, Cea D'ancona y otros autores.

1.3.2.1 Universo

De acuerdo a Charles Lininger⁶⁸, en su obra la Encuesta por muestreo teoría y práctica, además de definir población, muestra o unidades, considera que hay que tener en cuenta el término universo, donde cubre sucesos o casos que no tienen límite numérico.

Población o por universo del estudio, se entenderá “conjunto de unidades, para lo que se desea obtener cierta información”⁶⁹ de acuerdo a Sánchez Crespo, las unidades pueden ser personas, familias, viviendas, instituciones, universidades, organizaciones, entre otras; y la información vendrá determinada por los objetivos de la investigación.

⁶⁸ LININGER, Op. cit., p. 97.

⁶⁹ SÁNCHEZ CRESPO, J. L. Principios de muestreo y estimación de proporciones. Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 1971. p. 45.

Por lo anterior y como se presenta en la Figura 3, una de las primeras decisiones a tomar, en cualquier investigación, son la especificación y la acotación de la población a analizar. La concreción de esta vendrá determinada por cual es el problema y los principales objetivos de la investigación. En esta actividad se han de requerir las características esenciales que la ubiquen en un espacio y tiempo concreto.

1.3.2.2 La población

La población es muy importante para los procesos investigativos, de acuerdo a María de los Ángeles Cea D'ancona⁷⁰ considera importante el término “marco” que hace referencia al “listado” correspondiente a las unidades de la población, éste puede ser un censo general de la población, un registro de individuos o cualquier otro procedimiento que lleve a la identificación de los miembros de una población. Se espera que sea un descriptor de validez de la determinada población y que cumpla así una serie de requisitos:

- El marco será lo más completo posible, en orden a facilitar la representatividad de la muestra.⁷¹
- Comprensibilidad del marco muestral conlleva, necesariamente, la exigencia de su actualización, en la medida que el marco muestral se halle actualizado (preferentemente en los periodos de tiempo) las posibilidades de omisión se restringen. Es decir, aumentan la posibilidad de que éste contenga a los miembros reales de la población que representen.⁷²
- Cuando la investigación persigue la generalización de los datos muestrales (de acuerdo al marco), es preciso que cada componente de la población esté igualmente representado en la muestra. Este requisito es necesario y se debe evitar las duplicidades, este es un problema habitual cuando, para una misma muestra, se combinan dos o más listados diferentes.
- El marco ha de incluir unidades que no correspondan a la población que ayude a la localización de las unidades seleccionadas: dirección, teléfono, etc.

⁷⁰ CEA D'ANCONA, María de los Ángeles. Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social. Madrid: s.n., 1996. p. 160. ISBN 84-7738-420-7.

⁷¹ *Ibid.*, p. 160

⁷² *Ibid.*, p. 160

- El marco, será para el investigador fácil de utilizar. María de los Ángeles⁷³ argumenta que cuando este marco está soportado en medio magnético o digital, simplifica y automatiza bastante el proceso de extracción muestral. Por lo cual, no solo reduce los costos del diseño de la muestra (en tiempo y en dinero) sino que también contribuye a la reducción de errores en la selección de la muestra.

Este marco para el investigador Flower⁷⁴ advierte: “cuando se informan los resultados, el investigador debe decir a los lectores a quien se dio y a quien no se dio una oportunidad de ser seleccionado, como aquellos omitidos difieran de los otros y si no había o no algunas personas muestreadas para quienes las oportunidades de selección no eran conocidas”

De acuerdo a Quijano⁷⁵, se considera que la población puede ser finita e infinita:

- Población finita: conformada por una serie de datos o unidades.
- Población infinita: cuando el número de elementos es muy grande pero medible.
- Censo: cuando se considera a todas las unidades de la población que conforman el universo.

La población en la mayoría de autores es representada con la letra: “N”.

Una vez identificado el universo y la población, se pasa a definir la muestra, de acuerdo a Münch Galindo Lourdes, la define: “como todas las unidades contenidas y descritas en el marco y contenidas en la población”⁷⁶, es decir, una lista de unidades muestrales y estas son colecciones distintas de elementos de la población.

1.3.2.3 Muestreo

El diseño de la muestra implica tres pasos, de acuerdo a Münch:

⁷³ *Ibíd.*, p. 163.

⁷⁴ FLOWER, J. L. *Survey resource methods*. Beverly Hills : Sage, 1978. p. 103.

⁷⁵ QUIJANO. *Op. cit.*, p. 97.

⁷⁶ MÜNCH GALINDO, Lourdes. *Métodos y técnicas de investigación*. Segunda. México: Trillas, 2005. p. 101.

- Esquema de muestreo
- Encontrar estimadores
- Determinar el tamaño de la muestra

En el esquema de muestreo el investigador puede definir si la muestra es probabilística o no probabilística.

1.3.2.3.1 Muestreo probabilístico aleatorio o al azar

Se caracteriza básicamente por dos aspectos; los cuales, autores como Azorín y Sánchez Crespo⁷⁷, Raj⁷⁸, Aparicio⁷⁹, Sarda⁸⁰, Czaja y Blair⁸¹, mencionan los siguientes aspectos:

- Las Unidades de la muestra de la población tiene una probabilidad conocida y distinta de ser cero de ser seleccionadas.
- La selección se realiza mediante un procedimiento que respeta tales probabilidades.

De acuerdo a Pérez y otros⁸², hay variedad de muestreos probabilísticos, para la presente investigación se tomará las clasificaciones por este autor, ya que su obra está orientada a la investigación por encuestas, como también se tendrán en cuenta los aportes en la Guía metodológica que los investigadores de la Institución Universitaria CESMAG, los cuales se consideran como lineamientos en sus procesos investigativos.

⁷⁷ AZORÍN B., francisco y SANCHEZ CRESPO, José Luis. Métodos y aplicaciones del muestreo: principios del muestreo y estimación de proporciones. Madrid : Alianza, 1986. p. 31.

⁷⁸ RAJ, D. La estructura de las encuestas por muestreo. México : Fondo de Cultura Económica, 1979. p. 234.

⁷⁹ APARICIO PÉREZ, Félix. Revista española de investigaciones sociológicas. Estimación de los errores muestrales mediante el método de los conglomerados últimos. [En línea] Octubre - Diciembre de 1988. [Citado el: 21 de Junio de 2012.] http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_044_09.pdf.

⁸⁰ SARDA, P. Journal of Statistical Planning and Inference. Smoothing parameter selection for smooth distribution functions. [En línea] 1 de Abril de 1993. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/037837589390062B>.

⁸¹ CZAJA, Ronald y BLAIR, Johnny. Designing surveys: a guide to decisions and procedures. Segunda. California : Teller road, 2005. 0-7619-2746-8.

⁸² PÉREZ ROJAS, C. AJ y FERNÁNDEZ, J. S. Introducción a la investigación social: investigar mediante encuestas. Madrid : Síntesis, 1998. págs. 17-29.

Según Casa y Mateu⁸³, los tipos de muestreos aleatorios o probabilísticos se clasifican en:

- **Muestreo Simple o de elementos (m.a.s.).** Hansen, Harwitz y Madow⁸⁴ lo definen: “sí, en una muestra de tamaño n , todas las combinaciones posibles de unidades elementales n que puedan formarse partiendo de una población de unidades elementales N , tienen la misma probabilidad de ser incluidos. Otros autores como Lininger⁸⁵, Cortés⁸⁶, Abad y otros⁸⁷, complementan lo anterior simbolizando n/N , es decir que a cada unidad en la población se le asigna una probabilidad de aparecer en la muestra.

- **Muestreo Sistemático.** En este caso se elige el primer individuo al azar y el resto viene condicionado por aquél. Este método es muy simple de aplicar en la práctica y tiene la ventaja de que no hace falta disponer de un marco de encuesta elaborado. Puede aplicarse en la mayoría de las situaciones, la única precaución que debe tenerse en cuenta es comprobar que la característica que estudiamos no tenga una periodicidad que coincida con la del muestreo.

- **Muestreo Estratificado.** Se divide la población en grupos en función de un carácter determinado y después se muestrea cada grupo aleatoriamente, para obtener la parte proporcional de la muestra. Este método se aplica para evitar que por azar algún grupo este menos representado que los otros.

- **Muestreo de conglomerado.** Se divide la población en varios grupos de características parecidas entre ellos y luego se analizan completamente algunos de los grupos, descartando los demás. Dentro de cada conglomerado existe una variación importante, pero los distintos conglomerados son parecidos. Requiere una muestra más

⁸³ CASAL I FÁBREGA, Jordi y MATEU DE ANTONIO, Enric. 1999. Problemas de epidemiología veterinaria. Tipos de muestreo. [En línea] 31 de Enero de 1999. [Citado el: 15 de Marzo de 2012.] [Disponible en la URL] <http://minnie.uab.es/~veteri/21216/TiposMuestreo1.pdf>.

⁸⁴ HANSEN, Morris H., HURWITZ, William N. y MADOW, William G. 1993. Sample survey methods and theory, methods and applications. Canada : Wiley Classics Library, 1993. p. 110. Vol. 2.

⁸⁵ LININGER, Op. cit. p. 98

⁸⁶ CORTES CACERES, F. Tamaño de muestras en análisis de variables múltiples. Uruguay : s.n., 1974, Revista uruguaya de ciencias sociales, p. 32.

⁸⁷ ABAD, Adela y SERVÍN, Luis A. Introducción al muestreo. Segunda. México : Limusa, 1990. p. 45.

grande, pero suele simplificar la recogida de muestras. Frecuentemente los conglomerados se aplican a zonas geográficas.

- **Muestreo de conglomerados multietápico o con submuestreo.** Un diseño multietápico consiste en el proceso de seleccionar una muestra de elementos poblacionales en dos o más etapas aleatorias sucesivas. Las unidades a ser seleccionadas en la primera etapa se llaman unidades primarias de muestreo, las de la segunda etapa se llaman unidades secundarias de muestreo y así sucesivamente hasta llegar a las unidades seleccionadas en la etapa r-ésima de muestreo conocidas como unidades últimas de muestreo.

Las unidades en cada etapa de muestreo son diferentes en estructura y son jerárquicas.

1.3.2.3.2 Muestreo no aleatorio o no probabilístico

Rojas Tejada y otros, hacen énfasis en que este tipo de muestreo en la técnica de la encuesta. “no suele estar muy bien visto en ciencia”⁸⁸, la razón es muy sencilla: “no solo la representatividad está en tela de juicio, sino que no se cuenta con un procedimiento objetivo de extrapolar los resultados a la población”⁸⁹.

No es posible hacer inferencia estadística si la muestra no se ha obtenido mediante un procedimiento aleatorio.

La función de una muestra no aleatoria, es útil cuando existen ocasiones en que no es posible extraer una muestra aleatoria, cuando se desconocen las unidades o se trasladan continuamente. Además, este tipo de procedimientos no aleatorios, implican menos tiempo, esfuerzo y dinero. Por tal razón, se aplican en situaciones en que se exigen un bajo control a la investigación, especialmente si la intención es tener una primera impresión de la situación, como en estudios pilotos y en multitud de estudios en el ámbito comercial.

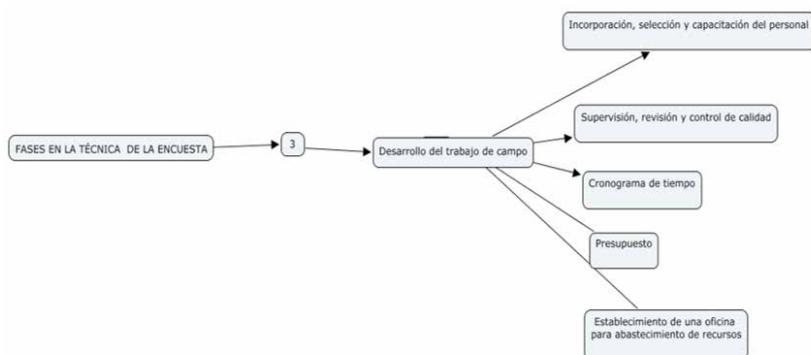
⁸⁸ ROJAS, Antonio J., FERNÁNDEZ, Juan S. y PÉREZ, Cristino. Psicothema. Investigar mediante encuestas, fundamentos teóricos y aspectos prácticos. [En línea] 2000. [Citado el: 15 de Marzo de 2012.] [Disponible en la URL] <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=297.0214-9915>.

⁸⁹ Ibid, <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=297.0214-9915>

- **Agrupación causal.** Son muestras formadas por individuos que se han reunido casualmente o de acceso fácil, dichas muestras generalmente no permiten generalizaciones que vayan más allá de las agrupaciones mismas y rara vez tienen interés científico.
- **Decisional.** En este caso los elementos de la muestra son seleccionados de una población por parte de los encuestadores que usan su propio criterio para decidir cuáles son los informantes “típicos” o “representativos”. Una debilidad crítica de este método, es que los diversos encuestadores pueden tener conceptos diferentes, y por lo tanto, los procedimientos utilizados para obtener la muestra pueden variar tanto de un criterio a otro, que no existirá comparabilidad en las muestras seleccionadas.
- **Por cuotas.** Este es un proceso de selección en el cual los elementos se eligen en el campo mismo por los investigadores o encuestadores, utilizando categorías prefijadas de elementos de la muestra para obtener un número de casos en cada categoría.
- **Basado en expertos.** En este proceso los elementos se eligen basándose en opiniones informadas que garantizan la representatividad de la población que se estudia. Este tipo de proceso proporciona a menudo, fascinantes estudios de casos y pueden generar hipótesis importantes, pero no constituyen bases confiables para estimaciones estadísticas.
- **Muestras de propósito.** Son selecciones de ciertos subgrupos de la población, hechos con base en la importancia que tienen en la comprobación de hipótesis.

1.3.3 Fase III: trabajo de campo

En esta fase y como se muestra en la Figura 4, es necesario tener en cuenta:

Figura 4. Fase III: trabajo de campo

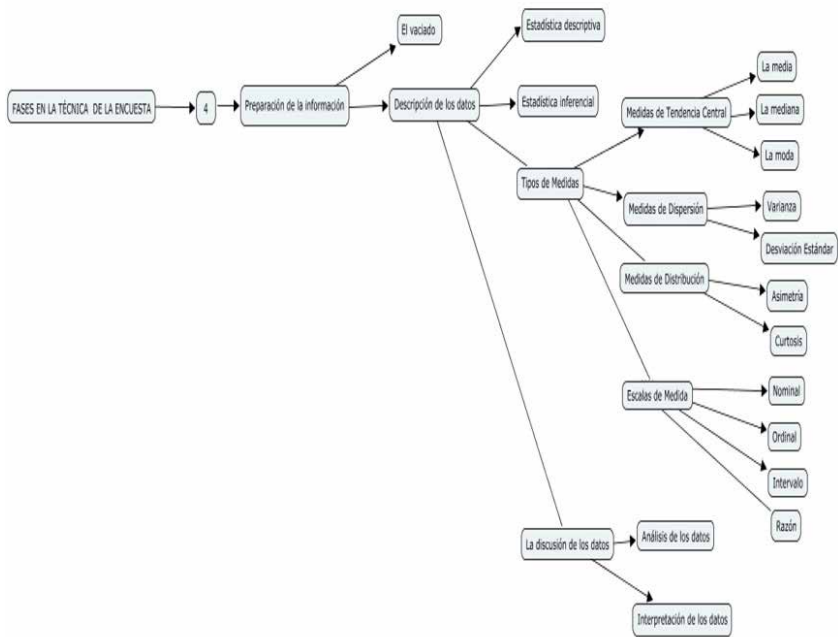
Fuente: Elaborado con los aportes de García Córdoba Fernando.

- Identificación y toma de contacto con las personas que van a responder el cuestionario.
- Incorporación, selección y capacitación del personal que va a participar en el trabajo de campo.
- Realización del trabajo de campo propiamente dicho (aplicación del cuestionario); previa definición, zonificación y sectorización del área y población bajo estudio.
- Supervisión, revisión y control de calidad de la información recolectada durante el desarrollo del trabajo de campo.
- Cronograma de tiempo especificando el periodo en que se va a desarrollar cada una de las etapas de la administración de la técnica; fundamentalmente en lo referente a las etapas del trabajo de campo.
- Presupuesto económico y otros recursos a utilizar en cada una de las etapas en la administración de la técnica.
- Establecimiento de una oficina que se encargue del abastecimiento de recursos para la administración de la técnica.
- Establecimiento de una oficina para acopiar la información recolectada; que realice un nuevo control de calidad y ordene dicha información, en forma paralela al desarrollo del trabajo de campo, a fin de facilitar su sistematización, procesamiento y análisis estadístico.

1.3.4 Fase IV: preparación de la información y procesamiento de datos

Como se observa en la Figura 5 y de acuerdo a Fernando García Córdoba, en su obra: “obtener respuestas y datos a partir del cuestionario es la parte medular del trabajo de investigación y se realiza mediante la técnica de la encuesta, pero aun con un buen cuestionario todo se puede arruinar sino se prevén las condiciones para su aplicación y la manera de procesar los datos”⁹⁰, en esta aparte se hace particular interés en los resultados.

Figura 5. Fase IV: preparación de la información



Fuente: Elaboración propia a partir de los aportes de Fernando García Córdoba, Allen Webster y Ciro Martínez.

⁹⁰ GARCIA CÓRDOBA, Op. cit., p. 94.

Los resultados, en la técnica de la encuesta se confían en lo que el encuestado responde, ya que en ocasiones no se tiene acceso directo al objeto de estudio; es por ello que los datos poseen un valor intrínseco y no necesariamente veraz.

En el procesamiento de los resultados, los datos obtenidos requieren un manejo adecuado y preciso, de modo que el informe final refleje fielmente las características de las respuestas obtenidas. Este procesamiento tiene cuatro acciones importantes: vaciado, discusión, análisis e interpretación. A continuación se explica cada una de ellas.

1.3.4.1 El vaciado

Tiene como finalidad concentrar y hacer manejable los datos, por lo tanto se requiere visualizarlos adecuadamente; para tal efecto se requiere elaborar tablas y gráficas. Para iniciar este proceso hasta obtener las gráficas García⁹¹, describe un procedimiento para establecer las opciones de clasificación para las respuestas:

- Selección de los cuestionarios: tomar una muestra de los cuestionarios contestados, hay autores que recomiendan que para obtener los criterios de agrupación se usen todos los cuestionarios.
- Selección de categorías: revisar y proponer las categorías, de tal manera que se propone un trabajo colectivo donde se seleccionen las definitivas.
- Valorar las categorías: el trabajo del análisis final que se realice depende en gran medida de la calidad de las categorías.
- Estandarizar las categorías: al establecerlas se precisan, lo cual se realiza definiendo y tipificando cada una de las opciones o alternativas que se incluyen en ellas. La finalidad es procurar identificar las respuestas que serán comprendidas en cada categoría.
- Probar las categorías: se toman unos cuantos cuestionarios y cada codificador clasifica las respuestas de manera independiente; se comparan los resultados y se estudian las diferencias para acordar su manejo y encontrar uniformidad en los criterios; se continúa hasta que las variaciones en las clasificaciones obtenidas sean mínimas.

⁹¹ *Ibíd.*, p. 104.

- Elabora el libro de los criterios de clasificación: se confeccionan unas notas en las que se especifican las preguntas y la manera en que se clasificarán las respuestas, señalando las diversas opciones de cada alternativa. El libro de criterios es un documento muy valioso que debe constar en los anexos del informe de la encuesta, para dar a conocer el manejo que se efectuó con los datos y, de igual forma, ayudar a otros investigadores en la codificación de los suyos o en la estructura de preguntas cerradas.
- Valorar la fidelidad de las categorías, concluido el libro de criterios (códigos o claves), se prueba su fidelidad mediante la repetición de la clasificación de un grupo de respuestas por el mismo codificador, después de un cierto periodo de tiempo, o por codificaciones diferentes.
- Codificar las respuestas, una vez los cuestionarios se reparten entre los codificadores, quienes conocen perfectamente los criterios de clasificación, para que procedan a concentrar los datos de cada una de las preguntas.

Finalmente el vaciado culmina cuando se termina la codificación y se efectúan las gráficas para representar los datos; la finalidad es obtener una imagen que, en forma clara, comunique los resultados encontrados. La selección de los gráficos para datos estadísticos se realiza teniendo en cuenta criterios de claridad y precisión.

1.3.4.2 Descripción de los datos

En esta fase el proceso de investigación se apoya en la estadística, que es un sistema o método empleado en la recolección, organización, análisis e interpretación de los datos. La cual se divide en dos ramas: *Estadística descriptiva* y *Estadística inferencial*.

Una de las principales funciones de la estadística consiste en la descripción de los datos; ya sea por medio de medidas (estimadores), gráficos o tablas en las que se puedan apreciar claramente el comportamiento y las tendencias de la información recopilada.

1.3.4.2.1 Estadística descriptiva

Procedimientos empleados para organizar y resumir conjuntos de datos en forma cuantitativa. El resumen se lo puede hacer mediante tablas, gráficos o valores numéricos. Los conjuntos de datos que contienen

más de una variable permiten estudiar la relación o asociación que existe entre ellas. En otras palabras la finalidad es agrupar y representar la información de forma ordenada, de tal manera que permita identificar rápidamente aspectos característicos del comportamiento de los datos.

1.3.4.2.2 Estadística inferencial

Métodos empleados para inferir algo acerca de una población basándose en los datos obtenidos a partir de una muestra. Los datos estadísticos son cálculos aritméticos realizados sobre los valores obtenidos en una porción de la población, seleccionada según criterios rigurosos. La *Estadística inferencial*, busca dar explicación al comportamiento o hallar conclusiones de un amplio grupo de individuos, objetos o sucesos a través del análisis de una pequeña fracción de sus componentes.

1.3.4.2.3 Tipos de Medidas

Teniendo en cuenta a Alan Webster⁹² y Ciro Martínez⁹³, se establece las descripciones de las siguientes medidas.

- **Medidas de tendencia central.** Permite identificar y ubicar el punto (valor) alrededor del cual se tienden a reunir los datos (“Punto central”). Estas medidas aplicadas a las características de las unidades de una muestra se les denomina estimadores o estadígrafos; mientras que aplicadas a poblaciones se les denomina parámetros o valores estadísticos de la población. Los principales métodos utilizados para ubicar el punto central son la media, la mediana y la moda.

- **La media.** Es la medida de posición central más utilizada, la más conocida y la más sencilla de calcular, debido principalmente a que sus ecuaciones se prestan para el manejo algebraico, lo cual la hace de gran utilidad. Su principal desventaja radica en su sensibilidad al cambio de uno de sus valores o a los valores extremos demasiado grandes o pequeños. La media se define como la suma de todos los valores observados, dividido por el número total de observaciones. Allen Webster⁹⁴ y Ciro Martínez⁹⁵:

⁹² ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

⁹³ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

⁹⁴ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

⁹⁵ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

Ecuación 1. Cálculo de la media aritmética

$$\text{Media Aritmética} = \frac{\text{Suma de todos los valores observados}}{\text{Número total de observaciones}}$$

• **La mediana.** Con esta medida podemos identificar el valor que se encuentra en el centro de los datos, es decir, nos permite conocer el valor que se encuentra exactamente en la mitad del conjunto de datos después que las observaciones se han ubicado en serie ordenada. Esta medida nos indica que la mitad de los datos se encuentran por debajo de este valor y la otra mitad por encima del mismo. Para determinar la posición de la mediana se utiliza la fórmula, Allen Webster⁹⁶ y Ciro Martínez⁹⁷:

Ecuación 2. Cálculo de la posición de la mediana

$$\text{Posición de la mediana} = \frac{n + 1}{2}$$

• **La moda.** La medida modal indica el valor que más veces se repite dentro de los datos; es decir, si se tiene la serie ordenada (2, 2, 5 y 7), el valor que más veces se repite es el número 2 quien sería la moda de los datos. Es posible que en algunas ocasiones se presente dos valores con la mayor frecuencia, lo cual se denomina Bimodal o en otros casos más de dos valores, lo que se conoce como multimodal.

En conclusión las medidas de tendencia central, permiten identificar los valores más representativos de los datos, de acuerdo a la manera como se tienden a concentrar. La media indica el promedio de los datos; es decir, informa el valor que obtendría cada uno de los individuos si se distribuyeran los valores en partes iguales. La mediana por el contrario informa el valor que separa los datos en dos partes iguales, cada una de las cuales cuenta con el cincuenta por ciento de los datos. Por último la moda indica el valor que más se repite dentro de los datos. Allen Webster⁹⁸ y Ciro Martínez⁹⁹.

⁹⁶ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

⁹⁷ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

⁹⁸ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

⁹⁹ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

• **Medidas de dispersión.** Así como las medidas de tendencia central permiten identificar el punto central de los datos, las medidas de dispersión permiten reconocer que tanto se dispersan los datos alrededor del punto central; es decir, indican cuanto se desvían las observaciones alrededor de su promedio aritmético (Media). Este tipo de medidas son parámetros informativos que permiten conocer como los valores de los datos se reparten a través de eje X, mediante un valor numérico que representa el promedio de dispersión de los datos. Las medidas de dispersión más importantes y las más utilizadas son la Varianza y la Desviación estándar (o Típica). Allen Webster¹⁰⁰ y Ciro Martínez¹⁰¹.

• **Varianza.** Esta medida permite identificar la diferencia promedio que hay entre cada uno de los valores respecto a su punto central (Media) Allen Webster¹⁰² y Ciro Martínez¹⁰³. Este promedio es calculado, elevando cada una de las diferencias al cuadrado (con el fin de eliminar los signos negativos), y calculando su promedio o media; es decir, sumado todos los cuadrados de las diferencias de cada valor respecto a la media y dividiendo este resultado por el número de observaciones que se tengan. Si la varianza es calculada a una población (total de componentes de un conjunto), la ecuación sería:

Ecuación 3. Cálculo de la varianza poblacional

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{\mu})^2 + (X_2 - \bar{\mu})^2 + (X_3 - \bar{\mu})^2 + \dots + (X_n - \bar{\mu})^2}{N} = \frac{\sum (X_i - \bar{\mu})^2}{N}$$

Donde (σ^2) representa la varianza, (X_i) representa cada uno de los valores, ($\bar{\mu}$) representa la media poblacional y (N) es el número de observaciones o tamaño de la población. En el caso que se trabaja con una muestra la ecuación que se debe emplear es:

Ecuación 4. Cálculo de la varianza muestral

$$s^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + (X_3 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{(n-1)} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

¹⁰⁰ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

¹⁰¹ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

¹⁰² ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

¹⁰³ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

Donde (S^2) representa la varianza, (X_i) representa cada uno de los valores, (\bar{x}) representa la media de la muestra y (n) es el número de observaciones o tamaño de la muestra. Si se fija en la ecuación, se nota que se le resta uno al tamaño de la muestra; esto se hace con el objetivo de aplicar una pequeña medida de corrección a la varianza, intentando hacerla más representativa para la población.

Es necesario resaltar que la varianza da como resultado el promedio de la desviación, pero este valor se encuentra elevado al cuadrado.

- **Desviación estándar o típica.** Esta medida permite determinar el promedio aritmético de fluctuación de los datos respecto a su punto central o media. Allen Webster¹⁰⁴ y Ciro Martínez¹⁰⁵, consideran que la desviación estándar da como resultado un valor numérico que representa el promedio de diferencia que hay entre los datos y la media. Para calcular la desviación estándar basta con hallar la raíz cuadrada de la varianza, por lo tanto su ecuación sería:

Ecuación 5. Cálculo de la desviación estándar

$$S = \sqrt{S^2}$$

- **Medidas de distribución.** Estas medidas de distribución permiten identificar la forma en que se separan o aglomeran los valores de acuerdo a su representación gráfica. Estas medidas describen la manera como los datos tienden a reunirse de acuerdo con la frecuencia con que se hallen dentro de la información. Su utilidad radica en la posibilidad de identificar las características de la distribución sin necesidad de generar el gráfico. Sus principales medidas son la Asimetría y la Curtosis. Allen Webster¹⁰⁶ y Ciro Martínez¹⁰⁷.
- **Asimetría.** Esta medida permite identificar si los datos se distribuyen de forma uniforme alrededor del punto central (Media aritmética). La asimetría presenta tres estados diferentes, cada uno de los cuales define de forma concisa como están distribuidos los datos respecto al eje de asimetría. Se dice que la asimetría es positiva cuando la mayoría

¹⁰⁴ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

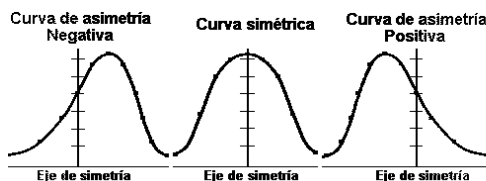
¹⁰⁵ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

¹⁰⁶ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

¹⁰⁷ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

de los datos se encuentran por encima del valor de la media aritmética, la curva es simétrica cuando se distribuyen aproximadamente la misma cantidad de valores en ambos lados de la media y se conoce como asimetría negativa cuando la mayor cantidad de datos se aglomeran en los valores menores que la media. Allen Webster¹⁰⁸ y Ciro Martínez¹⁰⁹.

Figura 2. Asimetría



El coeficiente de asimetría, se representa mediante la ecuación matemática,

Ecuación 6. Cálculo del coeficiente de asimetría

$$g_1 = \frac{\frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^3 * n_i}{\left(\frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2 * n_i \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Donde (g1) representa el coeficiente de asimetría de Fisher, (Xi) cada uno de los valores, (\bar{X}) la media de la muestra y (ni) la frecuencia de cada valor. Los resultados de esta ecuación se interpretan:

(g1 = 0) la distribución es mesocúrtica: Al igual que en la asimetría es bastante difícil encontrar un coeficiente de Curtosis de cero (0), por lo que se suelen aceptar los valores cercanos (± 0.5 aprox.). Presenta un grado de concentración medio alrededor de los valores centrales de la variable (el mismo que presenta una distribución normal).

¹⁰⁸ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

¹⁰⁹ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

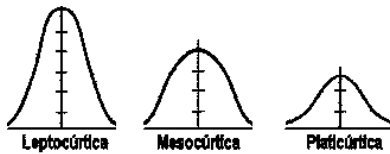
(g1 > 0) la distribución es leptocúrtica: presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.

(g1 < 0) la distribución es platicúrtica: presenta un reducido grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.

Desde luego entre mayor sea el número (positivo o negativo), mayor será la distancia que separa la aglomeración de los valores con respecto a la media.

• **Curtosis.** Esta medida determina el grado de concentración que presentan los valores en la región central de la distribución. Por medio del coeficiente de curtosis, se puede identificar si existe una gran concentración de valores (Leptocúrtica), una concentración normal (Mesocúrtica) o una baja concentración (Platicúrtica). Allen Webster¹¹⁰ y Ciro Martínez¹¹¹.

Figura 3. Curtosis



Para calcular el coeficiente de curtosis se utiliza la ecuación:

Ecuación 7. Cálculo de la curtosis

$$g_2 = \frac{\frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^4 * n_i}{\left(\frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2 * n_i \right)^2 - 3}$$

¹¹⁰ ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

¹¹¹ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

Donde (g_2) representa el coeficiente de curtosis, (X_i) cada uno de los valores, (\bar{X}) la media de la muestra y (n_i) la frecuencia de cada valor. Los resultados de esta fórmula se interpretan:

($g_2 = 0$) la distribución es mesocúrtica: Al igual que en la asimetría es bastante difícil encontrar un coeficiente de Curtosis de cero (0), por lo que se suelen aceptar los valores cercanos (± 0.5 aprox.). Presenta un grado de concentración medio alrededor de los valores centrales de la variable (el mismo que presenta una distribución normal).

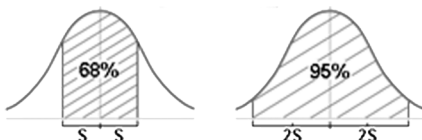
($g_2 > 0$) la distribución es leptocúrtica: presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.

($g_2 < 0$) la distribución es platicúrtica: presenta un reducido grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.

Cuando la distribución de los datos cuenta con un coeficiente de asimetría ($g_1 = \pm 0.5$) y un coeficiente de Curtosis de ($g_2 = \pm 0.5$), se le denomina curva normal. Este criterio es de suma importancia ya que para la mayoría de los procedimientos de la estadística de inferencia se requiere que los datos se distribuyan normalmente.

La principal ventaja de la distribución normal radica en el supuesto que el 95% de los valores se encuentra dentro de una distancia de dos desviaciones estándar de la media aritmética, ver Figura 4; es decir, si tomamos la media y le sumamos dos veces la desviación y después le restamos a la media dos desviaciones, el 95% de los casos se encontraría dentro del rango que compongan estos valores.

Figura 4. Curva normal



- **Escalas de medida.** La clasificación más convencional de las escalas de medida las divide en cuatro grupos denominados Nominal, Ordinal, Intervalo y Razón. Allen Webster¹¹² y Ciro Martínez¹¹³

Cuadro 2. Tipos de escalas de medida

Escala	Descripción	Análisis descriptivo				Gráficos
		Frecuencia	Medidas			
			Posición	Dispersión	Distribución	
Nominal	Son variables numéricas cuyos valores representan una categoría o identifican un grupo de pertenencia. Este tipo de variables sólo permite establecer relaciones de igualdad/desigualdad entre los elementos de la variable. La asignación de los valores se realiza en forma aleatoria por lo que NO cuenta con un orden lógico.	Si	Moda	No	No	Barras y sectores
Ordinal	Son variables numéricas cuyos valores representan una categoría o identifican un grupo de pertenencia contando con un orden lógico. Este tipo de variables nos permite establecer relaciones de igualdad/desigualdad y a su vez, podemos identificar si una categoría es mayor o menor que otra. En las variables ordinales no se puede determinar la distancia entre sus categorías, ya que no es cuantificable o medible.	Si	Moda	No	No	Barras, sectores y áreas

¹¹² ALLEN, Wester. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3 ed. España : McGraw Hill, 2001. p. 23-40. ISBN 9584100726

¹¹³ MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo. 8 ed. s.l. : ECOE, 2006. p. 65.

Escala	Descripción	Análisis descriptivo				Gráficos
		Frecuencia	Medidas			
			Posición	Dispersión	Distribución	
Intervalo	Son variables numéricas cuyos valores representan magnitudes y la distancia entre los números de su escala es igual. Con este tipo de variables se pueden realizar comparaciones de igualdad/desigualdad, establecer un orden dentro de sus valores y medir la distancia existente entre cada valor de la escala ubicarla. Las variables de intervalo carecen de un cero absoluto, por lo que operaciones como la multiplicación y la división no son realizables.	No	Moda, mediana y media	Si	Si	Histogramas y áreas de dispersión
Razón	Las variables de razón poseen las mismas características de las variables de intervalo, con la diferencia que cuentan con un cero absoluto; es decir, el valor cero (0) representa la ausencia total de medida, por lo que se puede realizar cualquier operación Aritmética (Suma, Resta, Multiplicación y División) y Lógica (Comparación y ordenamiento).	No	Moda, mediana y media	Si	Si	Histogramas y áreas de dispersión

Fuente : Elaboración propia a partir de los autores Allen Webster¹¹⁴ y Ciro Martínez¹¹⁵.

1.3.4.3 La discusión de los datos

Al finalizar el vaciado de los datos se procede a elaborar un ejemplar de la versión, que contenga cada una de las preguntas con su tabla y gráfica correspondientes. A partir de ello se realiza la discusión de los datos, tarea que consiste en someter a la valoración de los colaboradores, asesores y expertos los resultados obtenidos, a fin de constatar si presentan las características esperadas y si su clasificación y representación no tienen errores, vicios o están contaminadas.

Para la etapa de discusión se necesitan las tablas y gráficas elaboradas, un ejemplar del cuestionario y la descripción de la elaboración y el proceso que se siguió en la realización de la encuesta, así como las notas de los encuestadores, el libro de criterios de codificación y un reporte con respecto a las dudas o comentarios de los codificadores.

¹¹⁴ ALLEN, Op. cit. p., 23-40.

¹¹⁵ MARTINEZ, Op. cit. p., 65.

Esta fase de discusión es importante para avalar los resultados obtenidos y someterlos (todos en su mayoría) al análisis. No es adecuado omitir la fase de discusión y dejar de valorar críticamente los resultados para pasar directamente a su análisis e interpretación y generación de conclusiones.

1.3.4.3.1 Análisis de los datos

Es una actividad que detecta los puntos relevantes en relación con el problema de investigación, los objetivos o la hipótesis, para lo cual se requiere de cálculos e inferencias estadísticas.

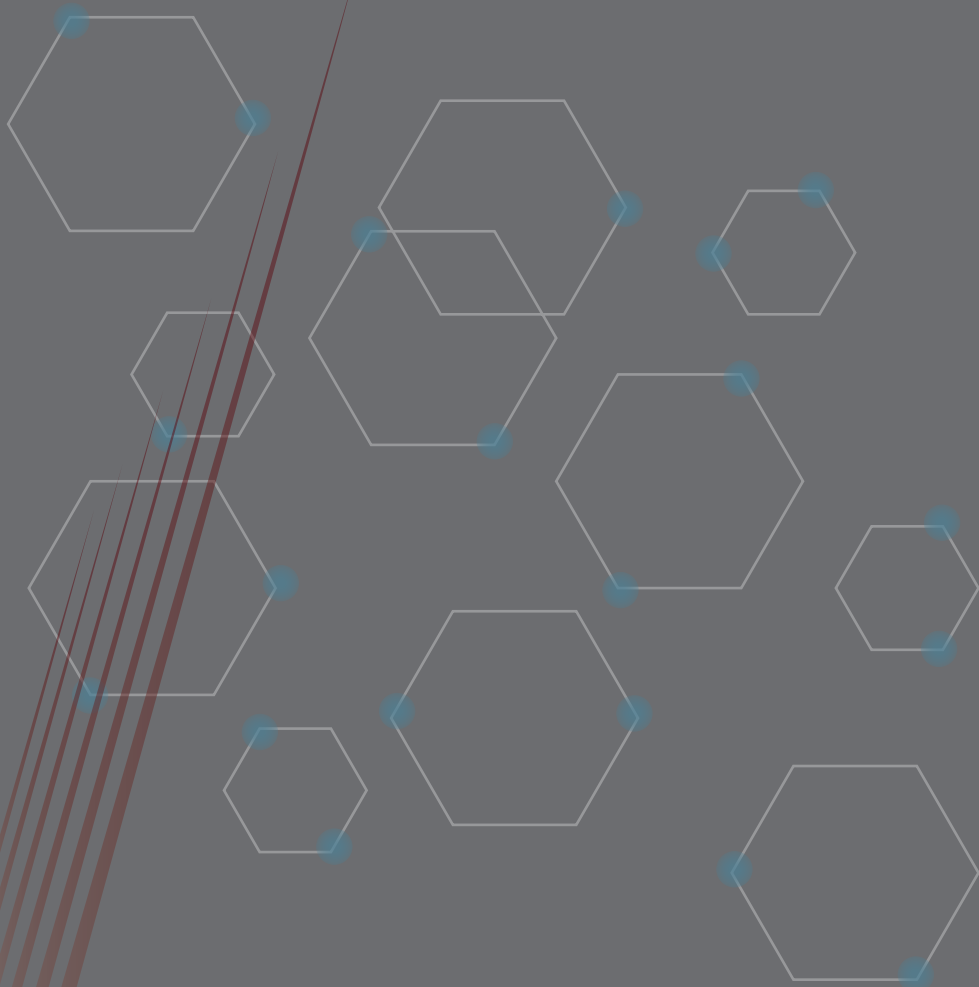
La valoración del contenido es una tarea técnica, estrechamente vinculada con la interpretación de los resultados, que exige tiempo, intuición, imaginación y dominio del tema. Si se logra, es posible construir explicaciones más complejas relativas a aspectos sociales. Se logra un nuevo vínculo a partir del cúmulo de datos con que se trabaja. La labor se realiza conforme a normas, reglas y procedimientos detallados que, dada su complejidad y especialización, no se abordan en este libro. Sólo se hace una referencia de la técnica para que exista el antecedente y, si se tiene interés, se indague sobre el punto.

1.3.4.3.2 Interpretación de los datos

Al terminar la etapa de análisis se cuenta con un grupo de datos generalmente numéricos, los cuales se pueden relacionar con medidas relativas a límites, medias, moda, desviación estándar e índice de correlación, entre otros (las cuales se contemplan en la escala de medidas). Estas expresiones mediante una interpretación se explican en términos conceptuales y teóricos.

La dificultad de la interpretación está dada por la amplitud de la temática, la complejidad de la población, el problema mismo, los objetivos e hipótesis planteadas y la experiencia del investigador.

La técnica de la encuesta no se limita a conseguir que se diligencien muchos cuestionarios para confeccionar muchas tablas y gráficas, sin una aportación, por pequeña que sea, que incremente o cuestione lo conocido sobre el asunto. Es necesario explicar dentro del contexto teórico en que se trabaja, en qué consisten los hallazgos y contrastarlos con lo conocido para aportar nuevas ideas.



EDITORIAL
Institución Universitaria CESMAG