

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY**

**CAMPUS MONTERREY**

**PROGRAMAS DE GRADUADOS EN ELECTRÓNICA, COMPUTACIÓN,  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**



**TECNOLÓGICO  
DE MONTERREY®**

**“METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN LA MAESTRÍA DE  
ADMINISTRACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ITESM, CAMPUS  
MONTERREY: PRÁCTICAS ACTUALES, TENDENCIAS METODOLÓGICAS,  
LÍNEAS Y PROCESOS DE INVESTIGACIÓN”**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO  
ACADÉMICO DE:**

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES (MTL)**

**POR:**

**ING. ARTURO MARENCO RODRÍGUEZ**

**MONTERREY, N.L.**

**DICIEMBRE 2003**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY**

**DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA, COMPUTACIÓN, INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIONES**

**PROGRAMAS DE GRADUADOS EN ELECTRÓNICA, COMPUTACIÓN,  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

**“Metodología de Investigación en la maestría de Administración de las  
Telecomunicaciones en el ITESM, Campus Monterrey: Prácticas actuales,  
tendencias metodológicas, líneas y procesos de investigación”**

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la presente tesis del Ing. Arturo Marengo Rodríguez sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado académico de Maestro en Administración de las Telecomunicaciones.

**Comité de Tesis:**

---

Dr. Ricardo Flores Zambada  
Asesor

---

Dr. Jaime Bonilla Ríos  
Co-Asesor

---

M.C. Raúl Rodríguez Miranda  
Sinodal

---

Dr. David Garza Salazar  
Director de los Programas de Graduados en  
Electrónica, Computación, Información y Comunicaciones

**Diciembre de 2003**

**“Metodología de Investigación en la maestría de Administración de las Telecomunicaciones en el ITESM, Campus Monterrey: Prácticas actuales, tendencias metodológicas, líneas y procesos de investigación”**

**POR**

**Ing. Arturo Marenco Rodríguez**

**TESIS**

**Presentada al Programa de Graduados en Electrónica, Computación,  
Información y Comunicaciones**

**Este trabajo es requisito parcial para obtener el grado de Maestro en  
Administración de las Telecomunicaciones**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY**

**CAMPUS MONTERREY**

**Diciembre del 2003**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios,**

Por haberme dado la oportunidad de completar esta nueva etapa de mi desarrollo profesional.

### **A mis padres,**

Por haberme dado la vida, por siempre apoyarme, por tener fe en mí y por impulsarme a buscar siempre ser mejor. Los éxitos y logros que he obtenido se los debo a ellos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, por darme la vida, por sus sabios consejos y por sus sacrificios por apoyarme a ser quien soy.

Al Dr. Ricardo Flores, por su excelente guía y enseñanza de un trabajo de investigación.

Al Dr. Jaime Bonilla, por su tiempo y por sus valiosos comentarios y sugerencias.

Al Ing. Raúl Rodríguez por su ayuda y disposición a formar parte de este comité de tesis.

A mis amigos, por compartir mis momentos de felicidad y apoyarme en las buenas y en las malas.

## RESUMEN

Para que una investigación sea de provecho, es importante que esté orientada a resolver un problema real, de tal manera, que los resultados puedan ser aplicados y/o útiles a la vida real y cotidiana, o esté orientada a generar conocimiento, para que a su vez sea usada por otra persona para que finalmente se aplique a la vida real. Para lo cual es imprescindible que los métodos y técnicas de investigación utilizadas sean aplicados correctamente. Por lo que es importante poder medir dichas investigaciones bajo un mismo parámetro y así poder compararse contra los mejores a nivel mundial. De tal manera que el análisis de las investigaciones realizadas dentro de una misma área, el rigor de los métodos de investigación escogidos, su contenido y estructura, nos permite analizar sus tendencias y así poder enlazar las investigaciones teóricas con la práctica de la vida cotidiana en las empresas. Además cabe recordar que las organizaciones de clase mundial se aprecian más si su manejo del conocimiento se incrementa.

Ahora bien, dentro de las estrategias de mejora continua del ITESM (misión 2005), es importante cuestionarse si la investigación desarrollada en el Instituto a través de las tesis, es consistente en cuanto a las metodologías y a las herramientas estadísticas utilizadas. Ya que como se verá más adelante, este tipo de análisis ayudan a visualizar las tendencias de las líneas de investigación, a mejorar los métodos de investigación aplicados, a clasificar las metodologías, e incluso a mejorar las estructuras de presentación.

Debido a la diversidad de áreas, esta tesis se enfocará a estudiar las investigaciones realizadas por los alumnos tesistas de MTL en el período de enero del 2000 (fecha de inicio de la maestría) a agosto del 2003 (30 graduados hasta esta fecha) presentando el análisis de las metodologías de investigación utilizadas en dichas tesis, la determinación de las prácticas actuales, tendencias metodológicas, líneas y procesos de investigación. De tal manera que sirva como referencia para investigaciones futuras y como punto de comparación con otras universidades y/o entidades de investigación, así como para proponer una estrategia a nivel del claustro de la maestría que permita generar una escuela de pensamiento que la prestigie y que le valga el reconocimiento social.

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria .....	iv
Agradecimientos .....	v
Resumen .....	vi
Índice General .....	vii
Índice de Diagramas .....	ix
Índice de Tablas .....	ix
Índice de Figuras .....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
A. Organización de la tesis .....	1
B. Situación problemática.....	2
C. Descripción del problema.....	6
D. Objetivos .....	9
E. Metodología de investigación y Delimitación.....	10
II. MARCO TEÓRICO.....	11
A. Estructura metodológica.....	12
1. Estructura del reporte.....	12
2. Tipos de investigación.....	33
3. Métodos de investigación.....	37
B. Estructura de contenido .....	56
1. Análisis de contenido.....	56
C. Enfoques generales de investigación.....	63
1. Inductivo .....	63
2. Deductivo.....	63
III. MODELO PARTICULAR.....	65
IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	66
A. Estructura Metodológica.....	66
1. Asesores y Sinodales .....	66
2. Estructura del Reporte .....	71
3. Recolección de Datos .....	84
4. Estadística.....	88
5. Tipos y métodos de investigación .....	90
6. Producto entregable .....	93

B.	Proceso de elaboración .....	96
1.	En cuanto a la tesis .....	96
2.	En cuanto al alumno .....	98
3.	En cuanto al asesor .....	102
4.	En cuanto a los sinodales .....	103
C.	Líneas de investigación .....	105
V.	CONCLUSIONES E INVESTIGACIONES FUTURAS .....	110
A.	Conclusiones .....	110
B.	Investigaciones futuras .....	116
Apéndice A.	Graduados de la maestría de Administración de las Telecomunicaciones en el ITESM, Campus Monterrey.....	117
Apéndice B.	Base de datos utilizada en el análisis de las tesis .....	120
Apéndice C.	Encuesta realizada a los tesisistas vía correo electrónico.....	122
	Bibliografía .....	124
	VITA.....	128



## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Marco Teórico.....	11
Diagrama 2. Estrategia de Recolección de datos .....	23
Diagrama 3. Técnicas Estadísticas .....	27
Diagrama 4. Métodos Cuantitativos.....	38
Diagrama 5. Representación de diseños longitudinales de tendencia .....	50
Diagrama 6. Representación de diseños longitudinales de evolución de grupo.....	50
Diagrama 7. Representación de diseños longitudinales panel .....	51
Diagrama 8. Proceso Inductivo.....	63
Diagrama 9. Proceso Deductivo.....	64
Diagrama 10. Modelo Particular .....	65
Diagrama 11. Tesis dentro de la rama de “personas” en el análisis de contenido .....	106
Diagrama 12. Tesis dentro de la rama de “organizaciones” en el análisis de contenido .....	106
Diagrama 13. Tesis dentro de la rama de “negocios” en el análisis de contenido .....	107
Diagrama 14. Tesis dentro de la rama de “tecnología” en el análisis de contenido .....	108

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Triangulación: Estrategia de Investigación por variables dependientes.....	7
Tabla 2. Tipos de muestra.....	23
Tabla 3. Correspondencia entre tipos de estudio, hipótesis y diseño de investigación.....	53
Tabla 4. Diferencias entre investigación cualitativa y cuantitativa.....	55
Tabla 5. Ventajas e inconvenientes de los métodos cualitativos vs. cuantitativos ..	55
Tabla 6. Clasificación de las áreas de investigación.....	62
Tabla 7. Patrón típico de la estructura metodológica de una tesis de MTL .....	95
Tabla 8. Tesis por variables de contenido.....	109
Tabla 9. Autoevaluación del modelo particular.....	113
Tabla 10. Tesis de MTL analizadas .....	119

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparación de las tendencias en los tópicos de planeación estratégica e innovación. Kern (2002) .....	8
Figura 2. Cantidad de tesis asesoradas por cada asesor .....	68
Figura 3. Nivel académico de los asesores .....	69
Figura 4. Número de tesis asesoradas por cada sinodal .....	70
Figura 5. Nivel Académico de los Sinodales .....	71
Figura 6. Número de hojas de la definición del problema.....	72
Figura 7. Número de objetivos .....	73
Figura 8. Número de hojas de marco teórico.....	73
Figura 9. Número de hojas de análisis de resultados .....	74
Figura 10. Número de hojas de conclusiones .....	75
Figura 11. Tipos de Bibliografía utilizada.....	76
Figura 12. Número de fuentes bibliográficas no obtenidas de Internet.....	77
Figura 13. Número fuentes bibliográficas obtenidas de Internet.....	77
Figura 14. Tipos de Bibliografía utilizada.....	78
Figura 15. Años de publicación de la bibliografía utilizada .....	79
Figura 16. Años de publicación de los artículos citados de “journals” .....	79
Figura 17. Años de publicación de los artículos citados de Internet .....	80
Figura 18. Años de publicación de los libros citados .....	80
Figura 19. Años de publicación de los artículos citados de Periódicos y Revistas .	81
Figura 20. Años de publicación de las Tesis y reportes técnicos citados .....	81
Figura 21. Años de publicación de las fuentes bibliográficas mal redactadas .....	82
Figura 22. Tipos de bibliografía publicados entre el 2001 y el 2003 .....	82
Figura 23. Tipos de bibliografía publicados entre 1996 y el 2000.....	83
Figura 24. Tipos de bibliografía publicados entre 1991 y 1995.....	83
Figura 25. Tipos de bibliografía publicados en 1990 o antes .....	84
Figura 26. Número de hojas de la definición del problema y el marco teórico por fuente bibliográfica.....	85
Figura 27. Estrategia de recolección de datos .....	85
Figura 28. Tipos de pregunta en la recolección de datos .....	86
Figura 29. Número de unidades de la unidad de análisis (personas) en la estrategia de recolección de datos .....	86
Figura 30. Número de unidades de la unidad de análisis (empresas) en la estrategia de recolección de datos .....	87
Figura 31. Tipos de muestra no probabilística utilizadas .....	87
Figura 32. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de resultados .....	88

Figura 33. Tipos de estadística descriptiva utilizadas .....	89
Figura 34. Tipos de medidas de tendencia central utilizadas.....	89
Figura 35. Tipo de investigación.....	90
Figura 36. Enfoque de investigación.....	90
Figura 37. Método de investigación utilizado .....	91
Figura 38. Métodos de investigación utilizados .....	91
Figura 39. Métodos experimentales utilizados .....	92
Figura 40. Métodos transeccionales utilizados .....	92
Figura 41. Producto entregable .....	93
Figura 42. Número de meses entre el inicio Seminario de investigación y el término de tesis .....	97
Figura 43. Meses de diferencia entre el término de Tesis III y la finalización de la tesis .....	97
Figura 44. Entidades que proporcionaron lineamientos de formato para la tesis ...	98
Figura 45. Número de horas dedicada por los tesistas a la materia de Seminario de Investigación.....	99
Figura 46. Número de horas dedicada por los tesistas a la materia de Tesis I.....	99
Figura 47. Número de horas dedicada por los tesistas a la materia de Tesis II....	100
Figura 48. Número de horas dedicada por los tesistas a la materia de Tesis III ..	101
Figura 49. Promedios y medianas de los tiempos por semana dedicados a las Tesis .....	101
Figura 50. Número de sesiones al mes con el asesor.....	103
Figura 51. Tiempo por sesión con el asesor .....	103
Figura 52. Número de sesiones al mes con los sinodales .....	104
Figura 53. Número de tesis por variable de análisis de contenido.....	105
Figura 54. Base de datos utilizada para capturar el análisis realizado a cada tesis .....	121

## **I. INTRODUCCIÓN**

Dentro de los Principios, Misión, Organización y Estatuto General del Sistema Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), se establece que la investigación constituye un elemento fundamental en la tarea de fortalecer los programas de postgrado y, por ende, los centros de investigación y los departamentos académicos. En los programas de postgrado, la investigación se realiza principalmente a través de la tesis, la cual esta orientada preferentemente a la aplicación de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y en la generación de innovaciones tecnológicas. La tesis es un requisito para obtener el grado de Maestro en Ciencias. La experiencia de la tesis proporciona el conocimiento del método y de las técnicas de investigación a través de su aplicación a un problema específico (ITESM, 2000).

Debido a la importancia que tiene la tesis para un graduado de la maestría de Administración de las Telecomunicaciones (MTL), este trabajo presenta el análisis de las metodologías de investigación utilizadas en las tesis de MTL en el ITESM, Campus Monterrey ya que como se verá más adelante, este tipo de análisis ayudan a visualizar las tendencias de las líneas de investigación, a mejorar los métodos de investigación aplicados, a clasificar las metodologías, e incluso a mejorar las estructuras de presentación. Por lo que este trabajo también presenta la determinación de las prácticas actuales, tendencias metodológicas, líneas y procesos de investigación. Dicha maestría comenzó a impartirse oficialmente en el ITESM Campus Monterrey en Enero de 2000, y hasta agosto del 2003 han egresado 30 alumnos.

El trabajo implica una exhaustiva revisión de las tesis de dicha maestría que existen hasta el momento.

### **A. ORGANIZACIÓN DE LA TESIS**

El primer capítulo de la presente tesis es la introducción al tema, en el cual se plantea la situación problemática, la descripción del problema y la delimitación del estudio. El marco teórico se presenta en el segundo capítulo, que abarca tres grandes áreas: la estructura metodológica, la estructura de contenido y las líneas generales de investigación más utilizadas.

En el tercer capítulo se presenta el modelo particular utilizado para la revisión y clasificación de las tesis. El análisis de los resultados se da a conocer en el cuarto capítulo, el cual está organizado en tres secciones: la estructura metodológica, el proceso de elaboración y las líneas de investigación. Para

finalizar con las conclusiones y las posibles investigaciones futuras en el capítulo cinco.

## **B. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

Acerca de la relación entre los investigadores académicos y los que laboran directamente en el mercado laboral, Rynes, Bartunek y Daft (2001) con base en los estudios de Abrahamson (1996), Mowday (1997) y Porter & McKibbin (1988), muestran evidencias de que los ejecutivos no recurren a los académicos o a las investigaciones académicas en el desarrollo de estrategias y prácticas de administración. Y por otro lado, según el estudio de Sackett & Larson (1990, citados en Rynes, Bartunek y Daft, 2001) los investigadores raramente recurren a los practicantes para inspirar sus preguntas de investigación. Y según Rynes, McNatt, & Bretz (1999, citados en Rynes, Bartunek y Daft, 2001) los investigadores tampoco los buscan para interpretar sus resultados.

Lo anterior indica que hay un problema de comunicación entre las dos partes, lo cual lo confirmamos con Rynes, Bartunek y Daft (2001) quienes comentan que de acuerdo a los estudios realizados por Johns (1993); Miller, Greenwood, & Hinings (1997) y Pfeffer (1998); a menudo existen brechas considerables entre las recomendaciones normativas de los investigadores organizacionales y las prácticas administrativas en las organizaciones. Según los estudios de Hakel (1982); Larwood & Gattiker (1999); Lawler (1985) y Murphy & Saal (1990); también existen ahora muchos volúmenes que describen la brecha entre la ciencia organizacional y la práctica. Sin embargo, la tendencia de esta se está modificando, ya que Rynes, Bartunek y Daft (2001) indican que los estudios realizados por Burack (1999); Rynes & Trank (1999); y Slaughter & Leslie (1997); afirman que los cambios en las condiciones económicas y políticas han provocado que los académicos y los practicantes sean potencialmente más receptivos a aliarse y aprender unos de otros.

Por el lado del practicante, Rynes, Bartunek y Daft (2001) indican que según los estudios realizados por Abrahamson (1996), Micklethwait & Wooldridge (1996) y Pfeffer & Sutton (2000), la intensificación de la competencia en los mercados mundiales ha incrementado el rendimiento organizacional y ha hecho a los practicantes más receptivos a cualquier idea (académica o cualquier otra) que pueda hacer sus organizaciones más efectivas. Adicionalmente citan a Cohen, Florida, Randazzese, & Walsh (1998) y a Powell & Owen-Smith (1998), asegurando que muchas organizaciones han reducido el "staff" de investigación creando una carencia que está siendo llenada por investigadores gubernamentales y académicos.

Una excelente fuente de información de los problemas existentes son las personas que laboran directamente en el ambiente laboral, ya que Rynes, Bartunek y Daft (2001) afirman que Boehm (1980), Campbell (1982), Dunnette (1990) y McCall & Bobko (1990); han argumentado que los practicantes pueden proporcionar problemas importantes y estimulantes, y que cuando están combinados con la perspectiva de los académicos, pueden estimular nuevos descubrimientos científicos. De manera similar, el cómo resolver dichos problemas, lo facilitan los investigadores, ya que Rynes, Bartunek y Daft (2001) aseguran que Betz (1996) y Powell & Owen-Smith (1998); argumentaron que los practicantes tienden a buscar alianzas con investigadores externos cuando enfrentan los más difíciles e importantes problemas científicos, debido a la dificultad de resolver dichos problemas por sí solos.

En la misma línea, Rynes y sus colegas (1999, citados en Rynes, Bartunek y Daft, 2001) también reportaron resultados mezclados. Por el lado positivo, encontraron que los investigadores que dedican más tiempo a la investigación organizacional reportaron más aprendizaje personal que los que pasaron menos tiempo, y también que las investigaciones que resultaron han sido más citadas por otros investigadores. Por otro lado, al menos en términos de niveles de número de citas (que obviamente son más académicos que practicantes) los mejores resultados parecían ser logrados cuando los académicos poseían sus propias preguntas y que después se sumergieron en organizaciones durante el proceso de investigación.

Existe una crisis en el campo de la ciencia de la organización y el principal síntoma de esta crisis es que así como nuestros métodos de investigación y técnicas de investigación se han vuelto más sofisticadas, también se han vuelto menos útiles para resolver los problemas prácticos a los cuales los miembros de las organizaciones hacen frente, esto según Susman y Evered en 1978 (citado en Rynes, Bartunek y Daft, 2001).

Según un reciente artículo (Pontificia Universidad Católica de Chile [PUCCH], 2001) sobre las características de las publicaciones latinoamericanas en economía y administración de empresas, la excelencia en la enseñanza ya no es suficiente para competir satisfactoriamente en un ambiente académico global. En el presente, en las principales instituciones de la más alta educación, la base del funcionamiento académico está desarrollándose hacia la incorporación de criterios de productividad de la investigación. Para ganar acreditación institucional o de programa por instituciones internacionales de acreditación, las universidades latinoamericanas tienen que demostrar que la calidad de sus programas académicos e investigaciones están a la par con las de las instituciones de "ranking" más alto en cuestión de aprendizaje en otras partes del mundo.

De acuerdo con Powell & Owen-Smith, (1998, citados en Rynes, Bartunek y Daft, 2001) las corporaciones que tienen las redes de trabajo más fuertes con investigadores de las universidades y las capacidades internas más fuertes para identificar y evaluar las investigaciones científicas estarán en la mejor posición para resolver los problemas importantes reales que impiden el progreso adicional. Y que según Press & Washburn (2000), al mismo tiempo que las universidades se han vuelto más dependientes en formas alternativas de ayuda, las políticas también han aumentado los incentivos para que las universidades (y los miembros individuales de la facultad) produzcan conocimiento que tenga valor comercial.

Un paso importante en este proceso de desarrollar los conceptos que son útiles y significativos (desarrollo de conocimiento) es la clarificación. La clarificación se logra analizando el uso común del concepto con las maneras en las cuales se expresa el concepto. Esto hace posible la identificación del “*cluster*” de los atributos que constituyen el concepto y asisten en la definición del mismo. La teoría llevada a la práctica es una metodología útil para la generación de nuevos conceptos. Los conceptos emergentes se pueden entonces refinar y clarificar con una revisión de literatura. La meta de la revisión de literatura es ganar un dominio comprensivo del lenguaje que se ocupa del concepto y obtener un conocimiento profundo de su uso a través de las disciplinas y el tiempo. (Beard, 2000)

Kern (2002) señala que Berelson en 1952 y Weber en 1985 afirman que el análisis de contenido es una metodología de investigación usada muy ampliamente en la investigación de las comunicaciones para analizar métodos de comunicación (texto, video y audio), para poder llegar a conclusiones válidas. Wilson (1993, citado en Beard, 2000); define el análisis del concepto como una técnica que ayuda en el uso claro del pensamiento y la comunicación. Por otro lado, Beard (2000), afirma que el análisis de concepto puede ser considerado el primer nivel en el desarrollo de teorías, el cual es el nivel descriptivo. Las revisiones integrales de la literatura son una estrategia útil e imprescindible para futuros desarrollos de conceptos. Una revisión del conocimiento existente nos permite ganar la comprensión de un fenómeno bajo el trabajo desarrollado por otros.

Longino (1990, citado en Rodgers & Williams, 1996) demostró que el conocimiento científico es conocimiento social, siempre y cuando sea creado y usado como tal. Y concluyó que la demanda de objetividad de cualquier campo de conocimiento depende de su estructura y específicamente donde ésta estructura permite una “crítica transformativa”. La objetividad del conocimiento depende del grado al cual la organización de una comunidad científica permite el satisfacer los siguientes 4 criterios:

1. Deben haber avenidas reconocidas para la crítica de la evidencia, de los métodos, de los supuestos y de los razonamientos.
2. Deben existir estándares compartidos que los críticos puedan evocar.
3. La comunidad en su totalidad, debe ser responsiva a tal crítica.
4. Las autoridades intelectuales deben compartirse equitativamente entre los practicantes.

Pfeffer (1993, citado en Cannella & Paetzold, 1994) cree que al definir el trabajo que es aceptable o publicable en la ciencia de la organización, por lo menos cuatro resultados ocurrirán:

1. Habrá un grado más alto de certeza tecnológica.
2. Habrá un grado más alto de consenso.
3. Habrá más oportunidades para investigaciones colaborativas.
4. Una parte más grande del financiamiento y de la aprobación pública se prestarán para las ciencias de la organización.

Todas las piezas de los estudios de investigación completados en un área, pueden reunirse en una integración de resultados. El meta-análisis puede ser considerado uno de las técnicas más confiables para producir evidencia científica. El resultado final de resolver un rompecabezas meta-analítico es un sistema de grupos de estudios que encajan juntos estadísticamente, y están organizados bajo los mismos principios. (Beard, 2001)

Scandura & Williams (2000) dicen que el impacto de los estudios de administración depende de la conveniencia y del rigor de los métodos de investigación escogidos. Para que la investigación en administración progrese, es importante que los investigadores evalúen los métodos que emplean. Por lo que se necesita examinar los métodos de investigación utilizados para visualizar posibles patrones.

Por lo tanto, para que una investigación sea de provecho, es importante que esté orientada a resolver un problema real, de tal manera, que los resultados puedan ser aplicados y/o útiles a la vida real y cotidiana, o esté orientada a generar conocimiento, para que a su vez sea usada por otra persona para que finalmente se aplique a la vida real. Para lo cual es imprescindible que los métodos y técnicas de investigación utilizadas sean aplicados correctamente. Por lo que es importante poder medir dichas investigaciones bajo un mismo parámetro y así poder compararse contra los mejores a nivel mundial. De tal manera que el análisis de las investigaciones realizadas dentro de una misma área, el rigor de los



métodos de investigación escogidos, su contenido y estructura, nos permite analizar sus tendencias y así poder enlazar las investigaciones teóricas con la práctica de la vida cotidiana en las empresas. Además cabe recordar que las organizaciones de clase mundial se aprecian más si su manejo del conocimiento se incrementa.

### **C. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Como vimos en la sección anterior, es importante el análisis de las investigaciones realizadas dentro de una misma área, para poder evaluar el rigor de los métodos de investigación escogidos, su contenido y estructura. Muchos autores, han realizado investigaciones de este tipo, en diferentes áreas, como Rodgers (1996) quien realizó un análisis de la productividad de autores para el período de 1967 a 1993. Dicha productividad, fue medida por el número de apariciones de cada autor o co-autor de algún artículo o nota publicada en “*The Accounting Review*” durante dicho período.

Con el objetivo de ampliar el conocimiento acerca de las características de las publicaciones de los países latinoamericanos en las áreas de economía y administración, la Universidad Católica de Chile realizó un estudio a los artículos de economía y administración publicados por México, Chile, Argentina y Brasil, y que aparecen en el *Social Science Citation Index* (SSCI), la cual es una base de datos del *Institute for Scientific Information* (ISI). En dicho estudio, se incluyó un indicador “*ad-hoc*” del impacto de las publicaciones, el cual reveló diferencias en la calidad de las revistas en las cuales los autores de los países de la región publican sus trabajos académicos, así como diferencias en los patrones de autoría. (PUCC, 2001)

Con el objetivo de identificar el estado actual de la investigación en dirección y organización de empresas, López, Madrid & Sanz (2000) efectuaron un análisis de los artículos publicados en cinco prestigiosas revistas entre los años 1996 y 2000, dando como resultado la identificación de las principales líneas de investigación actuales en la disciplina. Fynes (1998/1999) también realiza una clasificación de los artículos por los tipos de prácticas de administración de calidad, con lo que resaltó varios temas pertinentes al desarrollo de la teoría y de la investigación empírica. Por otro lado, Scandura (2000) realizó un estudio de una comparación de las estrategias empleadas en las investigaciones de Administración en dos períodos, 1995-97 y 1985-87. A través de un análisis del contenido de artículos de “*Academy of Management Journal*, *Administrative Science Quarterly*” y “*The Journal of Management*”, examinaron el uso de las metodologías de investigación para tratar aplicaciones de triangulación y validación, incluyendo conclusiones de validez internas, externas, de construcción y estadísticas. Los resultados indicaron algunas tendencias potencialmente

importantes en informes de estrategias de investigación, así como disminuciones en la validación de los estudios, como se puede observar en la Tabla 1.

Estrategia de Investigación	Nivel de dependencia de la variable							
	Individual		Grupo		Organización		NA	
	80's	90's	80's	90's	80's	90's	80's	90's
Muestra	12	7	0	2	10	4	2	2
Experimento de Laboratorio	33	15	4	5	0	0	1	0
Simulación Experimental	0	0	0	0	0	0	2	5
Estudio de Campo								
Primario	79	92	11	15	28	39	26	28
Secundario	7	10	3	3	37	73	11	23
Experimento de campo	10	3	2	2	0	0	0	1
" <i>judgment task</i> "	0	0	0	0	0	0	1	1
Simulación computarizada	0	0	0	0	0	0	1	4

**Tabla 1. Triangulación: Estrategia de Investigación por variables dependientes.**

**Scandura (2000)**

Un marco para estructurar y organizar las investigaciones de investigadores históricos quienes analizan las publicaciones técnicas y científicas, es presentado por Battalio (2002). El marco consiste en un método de 10 pasos para estudiar los discursos escritos de comunicados técnicos y científicos, específicamente para interpretar datos históricos obtenidos de artículos publicados en "*journals*" científicos y técnicos. Así mismo, Sin, Cheung & Lee (1999) realizaron un estudio donde se revisan las metodologías usadas en estudios inter-culturales del consumidor. Dicho estudio examina los estudios inter-culturales del consumidor, publicados en 19 "*journals*" entre 1991 y 1996, en términos de diseño de investigación, equivalencia de datos y confiabilidad, así como el método de análisis de datos. Por otro lado, Faulkner, Klock y Gale (2002) hicieron referencia a 4 "*journals*" de terapia familiar y de matrimonio (MTF, por sus siglas en inglés), para realizar el análisis de contenido a los artículos publicados entre 1980 y 1999, con lo cual se pudo obtener cuales son las metodologías cualitativas prevalecientes en el área y cuales son los temas investigados, en la investigación cualitativa en el área de MTF.

El objetivo de la revisión de literatura realizada por Sila & Ebrahimipour (2000) fue examinar y listar los estudios sobre la administración por calidad total (TQM por sus siglas en inglés) realizados en varios países y publicados en diferentes “*journals*” en la última década (1989-2000). Mientras que Rahman & Sohal (2002) proveen un análisis sistemático de los artículos sobre TQM publicados en 31 “*journals*” ya sea por investigadores australianos o en el contexto de organizaciones australianas entre 1985 y 1999, identificando 85 artículos para el estudio. Dicho análisis ayudará a los investigadores a entender el desarrollo y progreso de campo hasta la fecha. Lo que los llevó a la conclusión que las investigaciones han sido desbalanceadas, enfocándose principalmente en casos de estudio e investigaciones empíricas.

Kern (2002), realizó un análisis de contenido y tendencias en la literatura de Administración de Ingeniería de 1993 al 2000. Donde 479 artículos de “*journals*” de Administración de Ingeniería y “*Transactions*” de la IEEE en Administración de Ingeniería fueron analizados usando análisis de contenido. Donde los resultados indican un esfuerzo consistente por parte de los investigadores por la aplicación de las habilidades técnicas para responder las preguntas de liderazgo y administración en las organizaciones técnicas contemporáneas. Dentro de las tendencias se encontró el decrecimiento en la atención a investigaciones en el tópico de planeación estratégica; un incremento en las investigaciones en el sector industrial; y un incremento en el tópico de innovación. Lo que se puede observar en la Figura 1.

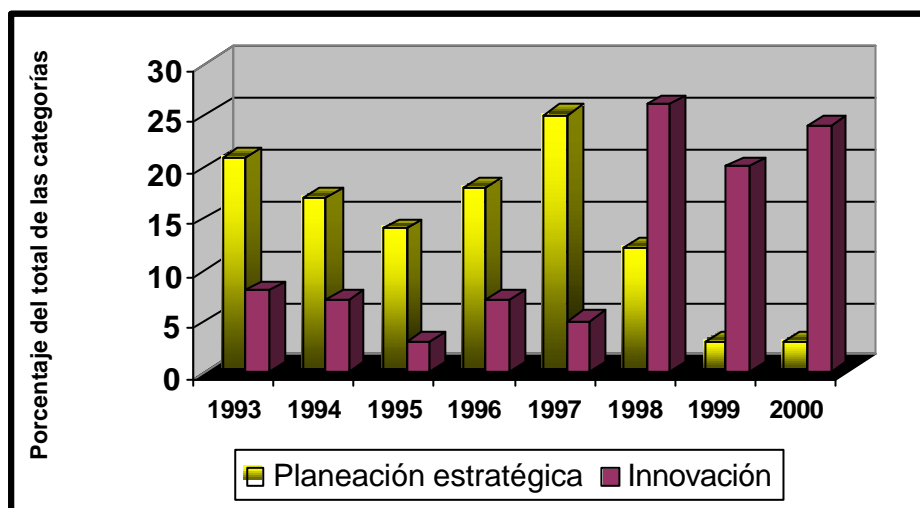


Figura 1. Comparación de las tendencias en los tópicos de planeación estratégica e innovación. Kern (2002)

Hill (1993) dice que muy a menudo los estudiantes dejan la educación superior sabiendo nada más un método de investigación. Asegura que existe un gran número de errores experimentales que pudieran minar la validez interna de cualquier investigación experimental, si no se dominan las herramientas estadísticas.

Las investigaciones presentadas anteriormente han ayudado a visualizar las tendencias de las líneas de investigación, a mejorar los métodos de investigación aplicados, a clasificar las metodologías, e incluso a mejorar las estructuras de presentación. Ahora bien, dentro de las estrategias de mejora continua del ITESM (misión 2005), es importante cuestionarse si la investigación desarrollada en el Instituto a través de las tesis, es consistente en cuanto a las metodologías y a las herramientas estadísticas utilizadas. Debido a la diversidad de áreas, esta tesis se enfocará a estudiar las investigaciones realizadas por los alumnos tesistas de MTL en el período de enero del 2000 a agosto del 2003. De esta manera se podrá determinar y clasificar las metodologías de investigación, prácticas actuales, tendencias metodológicas, líneas y procesos de investigación, de tal manera que sirva como referencia para investigaciones futuras y como punto de comparación con otras universidades y/o entidades de investigación, así como para proponer una estrategia a nivel del claustro de la maestría que permita generar una escuela de pensamiento que la prestigie y que le valga el reconocimiento social.

#### **D. OBJETIVOS**

- ✓ Clasificar las tesis existentes de MTL del ITESM, Campus Monterrey, de acuerdo a los tipos de metodologías de investigación utilizadas.
- ✓ Realizar un análisis de variables (modelo particular) de dichas tesis y buscar tendencias en las investigaciones realizadas, así como clarificar las líneas de investigación existentes.
- ✓ Realizar un análisis del proceso de investigación durante la elaboración de las tesis
- ✓ Dejar el material preparado para un posible meta-análisis posterior.

## **E. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y DELIMITACIÓN.**

De acuerdo con el modelo de Danke (1986, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998) este tipo de investigación es no experimental, transeccional y descriptiva.

En cuanto a la población de estudio, por un lado, se tienen las tesis de MTL del ITESM, Campus Monterrey, desde su inicio en enero del 2000, hasta agosto del 2003. En este caso, debido a que se tiene acceso a la población total de las tesis (30), no se tendrá una muestra, se realizará un censo. Dichas tesis se encuentran en la biblioteca del Campus y/o en la oficina del Director de los Programas de Graduados en Electrónica, Computación, Información y Comunicaciones (DECIC), ubicada en el segundo piso de Aulas 4, oficina 212, en el Campus Monterrey. Por otro lado, se realizaron encuestas vía correo electrónico, a los autores de dichas tesis, la muestra en este caso fue de 10 tesis, lo que corresponde al 33% de la población total.

Debido al planteamiento de los objetivos, los recursos necesarios para esta investigación son:

- Las tesis de MTL, del ITESM Campus Monterrey.
- Paquetes Computacionales:
  - Lotus Notes (como base de datos de almacenamiento de la información)
  - Microsoft Word
  - Microsoft Excel
  - Acrobat Reader
  - Internet Explorer

## II. MARCO TEÓRICO

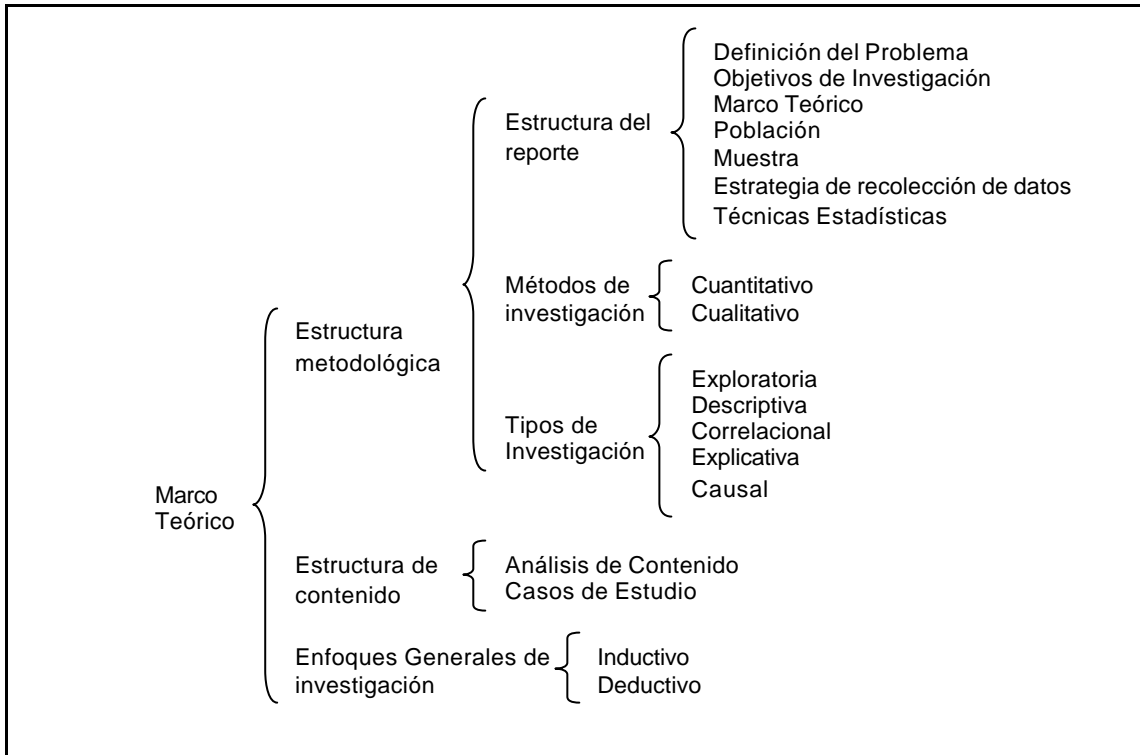
El marco teórico que se presenta a continuación está dividido en tres secciones: estructura metodológica, estructura de contenido y esquemas generales de investigación.

La parte de estructura metodológica se enfoca al marco teórico necesario para sustentar los códigos del modelo particular referente a la metodología de investigación. En esta estructura se verán los puntos principales de una tesis, tal como la descripción del problema, los objetivos de investigación, el marco teórico, la población y las muestras, la estrategia de recolección de datos, los métodos y tipos de investigación, y las técnicas estadísticas empleadas.

La parte de estructura de contenido, son casos de estudio, en los cuales se han realizado análisis de contenido similares a los que se realizarán en esta tesis. Y la última parte se refiere a los distintos enfoques generales de investigación.

En el Diagrama 1 podemos ver la estructura del marco teórico de la presente tesis.

<b>Diagrama 1. Marco Teórico</b> (Realizado por el autor)
---



## A. ESTRUCTURA METODOLÓGICA

La estructura metodológica se encuentra dividida en tres secciones: Estructura del reporte, métodos de investigación y los tipos de investigación.

### 1. ESTRUCTURA DEL REPORTE

Dentro de la estructura del reporte se identificaron las partes fundamentales, tales como: la definición del problema, objetivos de investigación, marco teórico, población, estrategia de recolección de datos y técnicas estadísticas.

A continuación se presentan cada una de ellas.

## a. Definición del Problema

Namakforoosh (1999, p.61) resalta la importancia de la definición del problema al mencionar que: “La etapa principal de una investigación es la identificación del problema. Un problema es un estímulo intelectual llamado por una respuesta en la forma de investigación científica”.

Esta etapa es muy importante debido que es donde se puede determinar si el problema se puede investigar realmente, ya que según Namakforoosh (1999, p.63-65) en esta etapa inicial de la investigación hay que preguntarse ¿Es investigable este problema? Y afirma que para que una pregunta sea investigable, esta debe ser tal que la observación y la recopilación de datos en el mundo real pueda dar una respuesta. Así nos lo confirma también Seltiz (1976, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 10) afirmando que se necesita formular el problema específico en términos concretos y explícitos, de manera que sea susceptible de ser investigado con procedimientos científicos.

Como señala Acknoff (1953, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 10): “Un problema correctamente planteado está parcialmente resuelto, a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria”. Y así lo corrobora Namakforoosh (1999, p.66) al afirmar que es importante identificar el problema apropiadamente, porque al no distinguir los síntomas de sus causas específicas y definir un problema muy amplio o muy reducido puede causar resultados incorrectos.

Entonces, la parte fundamental de toda investigación es el problema. Por lo que es importante saber las partes de la que consta, y Namakforoosh (1999, p.65) nos presenta el problema dividido en dos partes:

1. *Título del problema.* Es la presentación racional de lo que se investigará, precede al plan de la investigación y debe presentar una idea clara y precisa del problema.
2. *Planteamiento del problema* Se origina a partir de una necesidad de tomar decisiones pues el planteamiento establece la dirección del estudio para lograr ciertos objetivos, y éstos a su vez definirán los datos pertinentes a recopilar a fin de darles el significado que les corresponda.

Hernández, Fernández & Baptista (1998, p. 11), indican que los elementos necesarios para plantear un problema son tres: los objetivos que persigue la investigación, las preguntas de investigación y la justificación del estudio.



Además de saber de las partes de que consta, es también importante saber cómo plantear un problema adecuadamente, y para eso Kerlinger (1975, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 10) propone lo siguiente:

- ✓ El problema debe expresar una relación entre dos o más variables.
- ✓ El problema debe estar formulado claramente y sin ambigüedad como pregunta.
- ✓ El planteamiento debe implicar la posibilidad de realizar una prueba empírica. Es decir, de poder observarse en la realidad.

## **b. Objetivos de Investigación**

Para no desviarnos de la investigación es necesario plantear los objetivos de investigación como lo afirma Rojas (1981, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 11): “los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse”.

Debido a que los objetivos se realizan al principio de la investigación y no se cuenta con toda la información todavía, puede ser posible que durante la investigación surjan objetivos adicionales, se puede llegar a modificar los objetivos iniciales e incluso ser sustituidos por nuevos objetivos, dependiendo de la dirección que tome la investigación al ir avanzando, según comentan Hernández, Fernández & Baptista (1998, p. 10).

Para poder lograr los objetivos, es importante que estos no se contradigan entre si.

## **c. Marco Teórico**

Cuando ya se tienen planteado tanto el problema como los objetivos, y ya se evaluaron la relevancia y factibilidad de los mismos, Hernández, Fernández & Baptista (1998, p. 22) afirman que el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio, etapa que algunos autores llaman elaborar el marco teórico. Lo que implica analizar y exponer las teorías, los enfoques teóricos, las investigaciones y los antecedentes en general que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio, como lo asegura Rojas (1981, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 22).

El marco teórico cumple diversas funciones dentro de una investigación, y Hernández, Fernández & Baptista (1998, p. 22) destacan las siguientes:

1. Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios.
2. Orienta sobre cómo habrá de realizarse el estudio. En efecto, al acudir a los antecedentes, nos podemos dar cuenta de cómo ha sido tratado un problema específico de investigación: qué tipos de estudios se han efectuado, con qué tipo de sujetos, cómo se han recolectado los datos, en qué lugares se han llevado a cabo, qué diseños se han utilizado.
3. Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.
4. Inspira nuevas líneas y áreas de investigación.
5. Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

Dankhe (1986, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 23), distingue tres tipos básicos de fuentes de información para llevar a cabo la revisión de literatura:

1. *Fuentes primarias (directas)*. Constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano.
2. *Fuentes secundarias*. Son compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular
3. *Fuentes Terciarias*. Se trata de documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas, así como nombres de boletines, conferencias y simposios; nombres de empresas; asociaciones industriales y de diversos servicios.

#### **d. Población**

Antes de definir la población, es importante definir la unidad de análisis como lo afirman Hernández, Fernández & Baptista (1998, Cáp. p.204): "lo primero es definir la unidad de análisis (personas, organizaciones, periódicos, etcétera). El 'quienes van a ser medidos, o que va a ser medido', depende de precisar claramente el problema a investigar y los objetivos de la investigación".

Luego que se ha definido la unidad de análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan

con una serie de especificaciones (Selltiz, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 204).

Para poder determinar las muestras, es importante delimitar las características de la población, situándose claramente en torno a sus características de contenido, lugar y tiempo.

#### **e. Muestra**

La muestra suele ser definida como un subgrupo de la población, como afirma Sudman (1976, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 204),

Según Namakforoosh (1999, Cáp. 8.2), no es conveniente medir todos los elementos de una población por varias razones:

1. La medición de todos los elementos de una población requiere mucho dinero y tiempo.
2. Como la medición de todos los elementos de una población requiere de mucho tiempo, cuando termina la etapa de recolección de datos, la información captada no tendrá la misma validez, debido a posibles cambios.
3. El censo paralizará todo el proceso normal de la vida de la población.

Pocas veces se puede medir a toda la población, por lo tanto es importante, seleccionar la muestra de tal manera que sea representativa de la misma.

Namakforoosh (1999) plantea el siguiente esquema para tomar un muestreo:

1. *Definir la población.* Es necesario definir primero la población en estudio, las causas que se van a estudiar, además de especificar qué unidades de la población hay que excluir; o sea fijar un mínimo del límite geográfico y del período.
2. *Identificar el marco muestral.* Es decir, elaborar una lista de los elementos de la población de los cuales se toma el muestreo.
3. *Elegir el procedimiento.* La tercera etapa, es elegir el proceso para tomar el muestreo, lo cual tiene estricta relación con el marco muestral, su tamaño y lo que el investigador pretende hacer.
4. *Determinar el tamaño.*
5. *Seleccionar los elementos de estudio.*

### **e.1 Tipos de Muestra**

Tanto Namakforoosh (1999, p.190) como Hernández, Fernández & Baptista, (1998, p. 207), coinciden en clasificar los tipos de muestras en dos grandes ramas: las muestras probabilísticas y las muestras no probabilísticas (determinísticas).

Hay otras clasificaciones para el tipo de muestreo, y Namakforoosh (1999, p.190) hace referencia a ellas:

- ✓ *El muestreo puede ser fijo o secuencial.* El muestreo fijo implica un muestreo de tamaño fijo que se determinó antes de recopilar datos; mientras que en el muestreo secuencial, el tamaño de muestreo no es fijo, y se recopilan datos secuencialmente, o sea después de la recopilación de datos si no se logró suficiente evidencia para tomar decisiones necesarias con las informaciones actuales continuarán recopilándose más datos, hasta que se llega a un punto en que se encuentra evidencia necesaria para la toma de decisión.
- ✓ *El muestreo puede ser sin reemplazo o con reemplazo.* En el muestreo sin reemplazo cada elemento muestral de la población tiene una sola oportunidad de ser seleccionado, mientras que en el muestreo con reemplazo cada elemento muestral de la población puede ser elegido varias veces.

### e.1.1 Muestra probabilística

En este tipo de muestreo, todos los elementos de la población tienen igual posibilidad de ser seleccionados. Las muestras probabilísticas tienen muchas ventajas, quizá la principal, como afirma Kish (1965, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 209), es que puede medirse el tamaño de error en nuestras predicciones. Puede decirse incluso que el principal objetivo en el diseño de una muestra probabilística es reducir al mínimo este error al que se le llama error estándar.

Hernández, Fernández & Baptista (1998, p. 210) afirman que para una muestra probabilística necesitamos principalmente dos cosas: determinar el tamaño de la muestra y seleccionar los elementos muestrales, de manera que todos tengan la misma oportunidad de ser elegidos.

Namakforoosh (1999, Cáp. 8.14) clasifica el muestreo probabilístico en: aleatorio simple, estratificado, estratificado proporcional, estratificado desproporcional, sistemático, por grupos, por área y doble. Mientras que Hernández, Fernández & Baptista (1998) clasifica este tipo de muestras en: estratificada y por racimos.

#### 1. *Muestreo aleatorio simple.* Namakforoosh (1999, Cáp. 8.14.1)

Es una técnica de muestreo que selecciona elementos poblacionales de tal manera que cada combinación de los elementos poblacionales de un muestreo de tamaño  $n$  tiene la misma oportunidad para seleccionarse. Este muestreo puede ser con reemplazo o sin reemplazo. Para aplicar el muestreo aleatorio simple a una población en estudio se deben seguir tres etapas:

- A. Identificar cada elemento poblacional.
- B. Seleccionar aleatoriamente los elementos con una probabilidad equitativa.
- C. Se seleccionan los elementos de la población con probabilidad igualitaria.

El muestreo aleatorio simple necesita tres elementos: la lista de las entidades poblacionales, el conocimiento de sus números de identificación o asignarle números a ellos, y algún procedimiento de selección aleatoria.

2. *Muestreo estratificado*. Namakforoosh (1999, Cáp.. 8.14.2)

Es una técnica de muestreo probabilístico en la que se divide la población en estudio con base en alguna(s) variable(s) en diferentes grupos o clases y después se toma el muestreo de cada grupo.

La población en estudio se segmenta para tomar el muestreo debido a tres razones:

- A. Aumentar el grado de precisión muestral y de eficiencia.
- B. Proporcionar datos adecuados para analizar varios segmentos.
- C. Permitir aplicar diferentes procedimientos .

3. *Muestro estratificado desproporcional*. Namakforoosh (1999, Cáp.. 8.14.4)

El muestreo estratificado proporcional está tan desviado que cada elemento de la población tiene la misma oportunidad de ser elegido. En el muestreo desproporcional no es así, porque algunos estratos reciben más atención que otros y forman una mayor parte en el muestreo que la de los otros estratos.

4. *Muestreo sistemático*. Namakforoosh (1999, Cáp.. 8.14.5)

Es una técnica de muestreo probabilístico en que se seleccionan las unidades de estudio después de seleccionar la primera unidad del estudio.

Este tipo de muestreo es más fácil que el aleatorio simple porque no tiene el problema de duplicidad ni la necesidad de una tabla de números aleatorios en todo el proceso de muestreo. Este tipo de muestreo puede ser más representativo y se puede obtener más precisión que con el muestreo aleatorio simple.

5. *Muestreo por grupos*. Namakforoosh (1999, Cáp.. 8.14.6)

Es una técnica de muestreo probabilístico en el cual se divide la población entre grupos y después se seleccionan aleatoriamente para su estudio.

6. *Muestreo por área*. Namakforoosh (1999, Cáp.. 8.14.7)

Es una forma típica de muestreo por grupo. Muchas investigaciones indican que las poblaciones se pueden identificar como áreas geográficas. El método por área se ha aplicado a poblaciones nacionales o regionales que tiene características físicas o políticas naturales o similares

7. *Muestreo doble*. Namakforoosh (1999, Cáp.. 8.14.8)

Es el procedimiento para recopilar información por muestreo y luego usarla como base para seleccionar una sub-muestra para estudio posterior. Usualmente se encuentra en conjunto con los diseños estratificados o de racimos.

8. *Muestreo por racimos*. (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 8.4.3)

En algunos casos donde el investigador se ve limitado de recursos financieros, por tiempo, por distancias geográficas o por una combinación de éstos y otros obstáculos, se recurre al muestreo por racimos. En este tipo de muestreo se reducen costos, tiempo y energía al considerar que muchas veces las unidades de análisis se encuentran encapsuladas o encerradas en determinados lugares físicos o geográficos a los que se denominan racimos.

El muestreo por racimos implica diferenciar entre la unidad de análisis y la unidad muestral. La unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos, o sea, el sujeto o sujetos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición. La unidad muestral se refiere al racimo a través del cual se logra el acceso a la unidad de análisis. El muestreo por racimos supone una selección en dos etapas, ambas con procedimientos probabilísticas. En la primera, se seleccionan a los racimos. En la segunda, y dentro de estos racimos se seleccionan a los sujetos u objetos que van a ser medidos. Para ello se hace una selección que asegure que todos los elementos del racimo tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

### **e.1.2 Muestra no probabilística (determinística)**

A este tipo de muestras también se les llama muestras dirigidas, y suponen según Hernández, Fernández & Baptista, (1998, p. 226), un procedimiento de selección informal y un poco arbitrario. Mencionan que este tipo de muestras tiene desventaja, ya que al no ser probabilísticas, no podemos calcular con precisión el error estándar, es decir, no podemos calcular con qué nivel de confianza hacemos una estimación. Por otro lado, la ventaja de una muestra no probabilística es su utilidad para determinado diseño de estudio que requiere no tanto una representatividad de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema.

Hernandez, Fernández & Baptista (1998, p. 226) clasifican este tipo de muestras en: sujetos voluntarios, expertos, sujetos-tipo y cuotas. Mientras que Namakforoosh (1999, Cáp. 8.5), las clasifica en convencional o accidental, intencional y por cuota.

1. *La muestra de sujetos voluntarios.* (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 8.8.1)

Las muestras de sujetos voluntarios son frecuentes en ciencias sociales y ciencias de la conducta. Se trata de muestras fortuitas, utilizadas también en la medicina y la arqueología donde el investigador elabora conclusiones sobre especímenes que llegan a sus manos de manera casual.

Este tipo de muestras se usa en estudios de laboratorio donde se procura que los sujetos sean homogéneos en variables tales como edad, sexo, inteligencia, de manera que los resultados o efectos no obedezcan a diferencias individuales, sino a las condiciones a las que fueron sometidos.

2. *La muestra de expertos.* (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 8.8.2)

En ciertos estudios es necesaria la opinión de sujetos expertos en un tema. Estas muestras son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios que para generar hipótesis más precisas o la materia prima del diseño de cuestionarios.

3. *Los sujetos-tipo.* (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 8.8.3)

También esta muestra se utiliza en estudios exploratorios y en investigaciones de tipo cualitativo, donde el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización. En estudios de perspectiva fenomenológica donde el objetivo es analizar los valores, ritos y significados de un determinado grupo social, el uso tanto de expertos como de sujetos-tipo es frecuente.

Los estudios motivacionales, los cuales se hacen para el análisis de las actividades y conductas del consumidor, también utilizan muestrales de sujeto-tipo.

4. *La muestra por cuotas.* (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 8.8.2)

Este tipo de muestra se utiliza mucho en estudios de opinión y de mercadotecnia. Los encuestadores reciben instrucciones de administrar cuestionarios con sujetos en la calle, y al hacerlo van conformando o llenando cuotas de acuerdo con la proporción de ciertas variables demográficas en la población.

5. *Muestreo convencional o accidental.* (Namakforoosh, 1999, Cáp.. 8.5.1)

El muestreo convencional se refiere a recopilar datos de los sujetos de estudio más convenientes, o sea recopilar datos de los elementos muestrales de la población que convenga más.



Este muestreo es muy rápido, cuesta poco, pero también tiene ciertas deficiencias. Este tipo de muestreo es recomendable solamente en el proceso de un estudio exploratorio que trata de definir el camino de la investigación.

6. *Muestreo intencional.* (Namakforoosh, 1999, Cáp.. 8.5.2)

En el muestreo intencional todos los elementos muestrales de la población serán seleccionados bajo estricto juicio personal del investigador. En este tipo de muestreo el investigador tiene previo conocimiento de los elementos poblacionales.

Aunque este tipo de muestreo es subjetivo, requiere que el investigador conozca los elementos muestrales, lo que permite que el muestreo sea representativo.

Hernandez, Fernández & Baptista, (1998, p. 228) presentan una tabla donde se esquematizan los tipos de muestra y los estudios que se usan con mayor frecuencia (ver la Tabla 2)

## **f. Estrategia de recolección de datos**

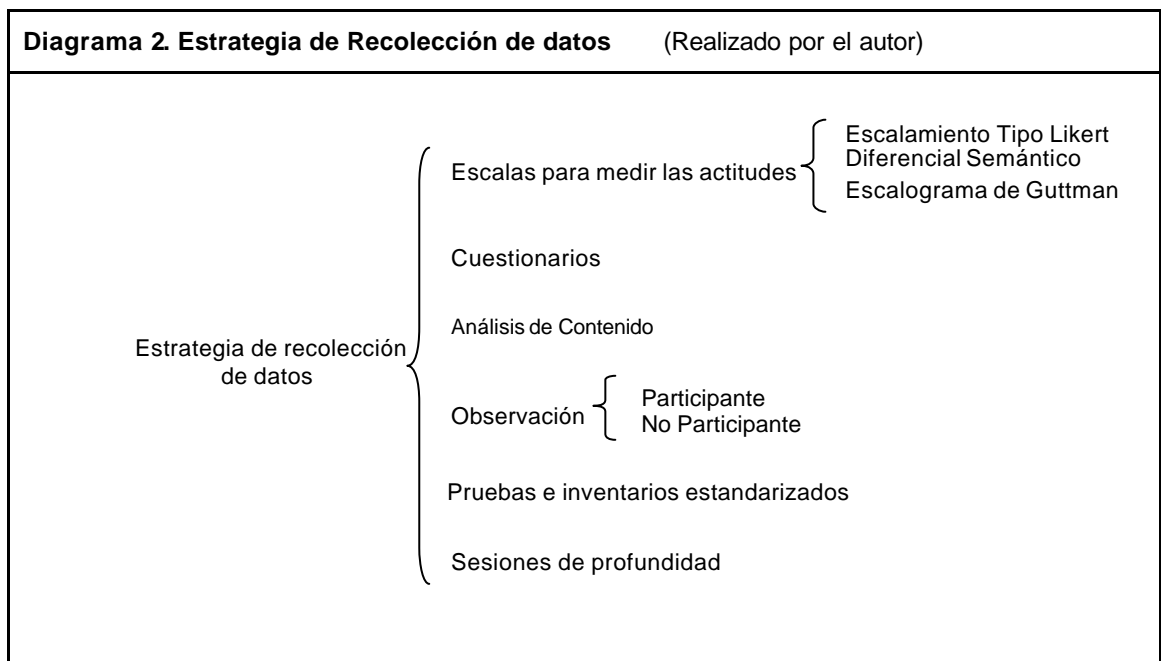
Luego de haber seleccionado el diseño de investigación apropiado y la muestra adecuada de acuerdo con el problema de estudio e hipótesis, la siguiente etapa consiste en recolectar los datos sobre las variables involucradas en la investigación. Y para esto Hernandez, Fernández & Baptista, (1998, Cáp. 9.6) nos presenta varios métodos, los cuales se pueden observar en el Diagrama 2.

### **f.1 Escalas para medir las actitudes**

Según Hernandez, Fernández & Baptista (1998) los métodos más conocidos para medir por escalas las variables que constituyen actitudes son: el método de escalamiento Likert, el diferencial semántico y la escala de Guttman.

MUESTRAS PROBABILÍSTICAS	MUESTRAS DIRIGIDAS
Muestra probabilística simple (Estudios descriptivos, diseños de investigación por encuestas, censos, "ratings", estudios para toma de decisiones)	Sujetos voluntarios (diseños experimentales, situación de laboratorio)
Muestra probabilística estratificada	Muestras de experimentos
Muestra probabilística estratificada y por racimos	Muestras de sujetos-tipo, estudios cualitativos, investigación motivacional
	Muestras por cuotas. Estudios de opinión y de mercado
Resultados. Las conclusiones se generalizan a la población, y se conoce el error estándar de nuestros estimados	Las conclusiones difícilmente pueden generalizarse a la población. Si esto se hace debe ser con mucha cautela.

Tabla 2. Tipos de muestra



**f.1.1 Escalamiento Tipo Likert.** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p.256)

Este método fue desarrollado por Rensis Likert a principios de los treinta; sin embargo se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado. Consiste en un conjunto de “*ítems*” presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos. Es decir, presenta cada afirmación y se pide al sujeto que exprese su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el sujeto obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene su puntuación total sumando las puntuaciones obtenidas en relación a todas las afirmaciones.

Las afirmaciones califican al objeto de actitud que se está midiendo y deben expresar sólo una relación lógica, además es muy recomendable que no excedan de 20 palabras.

**f.1.2 Diferencial Semántico** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p.266)

El diferencial semántico fue desarrollado originalmente por Osgood, Suci y Tannenbaum (1957, citado en Hernandez, Fernández & Baptista, 1998) para explorar las dimensiones del significado. Pero hoy en día consiste en una serie de adjetivos extremos que califican al objeto de actitud, ante los cuales se solicita la reacción del sujeto. Es decir, éste debe calificar al objeto de actitud en un conjunto de adjetivos bipolares, entre cada par de adjetivos se presentan varias opciones y el sujeto selecciona aquella que refleje su actitud en mayor medida.

**f.1.3 Escalograma de Guttman** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p.270)

Este método para medir actitudes fue desarrollado por Luis Guttman. Se basa en el principio de que algunos “*ítems*” indican en mayor medida la fuerza o intensidad de la actitud. La escala está constituida por afirmaciones, las cuales poseen las mismas características que en el caso de Likert. Pero el escalograma garantiza que la escala mide una dimensión única. Es decir, cada afirmación mide la misma dimensión de la misma variable, a esta propiedad se le conoce como “unidimensionalidad”.

Para construir el escalograma es necesario desarrollar un conjunto de afirmaciones pertinentes al objeto de actitud. Éstas deben variar de intensidad.

## **f.2 Cuestionarios** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p.276)

Tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

## **f.3 Análisis de contenido**

De acuerdo con la definición clásica de Berelson (1952, citado en Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p.293), el análisis de contenido es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y cuantitativa. Krippendorff (1982, citado en Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p.293) extiende la definición del análisis de contenido a una técnica de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto.

Esta parte se ampliará en la sección de estructura de contenido (2.B.1)

## **f.4 Observación** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 9.6.4)

La observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesta. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias. Como método para recolectar datos es muy similar al análisis de contenido.

La observación puede ser participante o no participante. En la primera, el observador interactúa con los sujetos observados y en la segunda no ocurre esta interacción.

Tanto la observación como el análisis de contenido tienen varias ventajas:

1. Son técnicas de medición no obstructivas. En el sentido que el instrumento de medición no estimula el comportamiento de los sujetos. Los métodos no obstructivos simplemente registran algo que fue estimulado por otros factores ajenos al instrumento de medición.
2. Aceptan material no estructurado.
3. Pueden trabajar con grandes volúmenes de datos

**f.5 Pruebas e inventarios estandarizados** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p.315)

En la actualidad existe una amplia diversidad de pruebas e inventarios desarrollados por diversos investigadores para medir un gran número de variables. Estas pruebas tienen su propio procedimiento de aplicación, codificación e interpretación, y se encuentran disponibles en diversas fuentes secundarias y terciarias, así como en centros de investigación y difusión del conocimiento. Hay pruebas para medir habilidades y aptitudes, la personalidad, los intereses, los valores, el desempeño, la motivación, el aprendizaje, el clima laboral en una organización, etc. También se puede disponer de pruebas clínicas para conducta anormal, pruebas para seleccionar personal, pruebas para conocer las percepciones y/o opiniones de las personas respecto a diversos tópicos, pruebas para medir la autoestima y, en fin, otras muchas variables del comportamiento.

**f.6 Sesiones de profundidad** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 316)

Un método de recolección de datos cuya popularidad ha crecido son las sesiones en profundidad. Se reúne a un grupo de personas y se trabaja con éste en relación a las variables de la investigación. Puede realizarse una o varias reuniones.

**g. Técnicas Estadísticas**

Los principales análisis que pueden efectuarse con los datos recolectados según Hernández, Fernández & Baptista (1998, Cáp. 10.2), los podemos ver en el Diagrama 3.

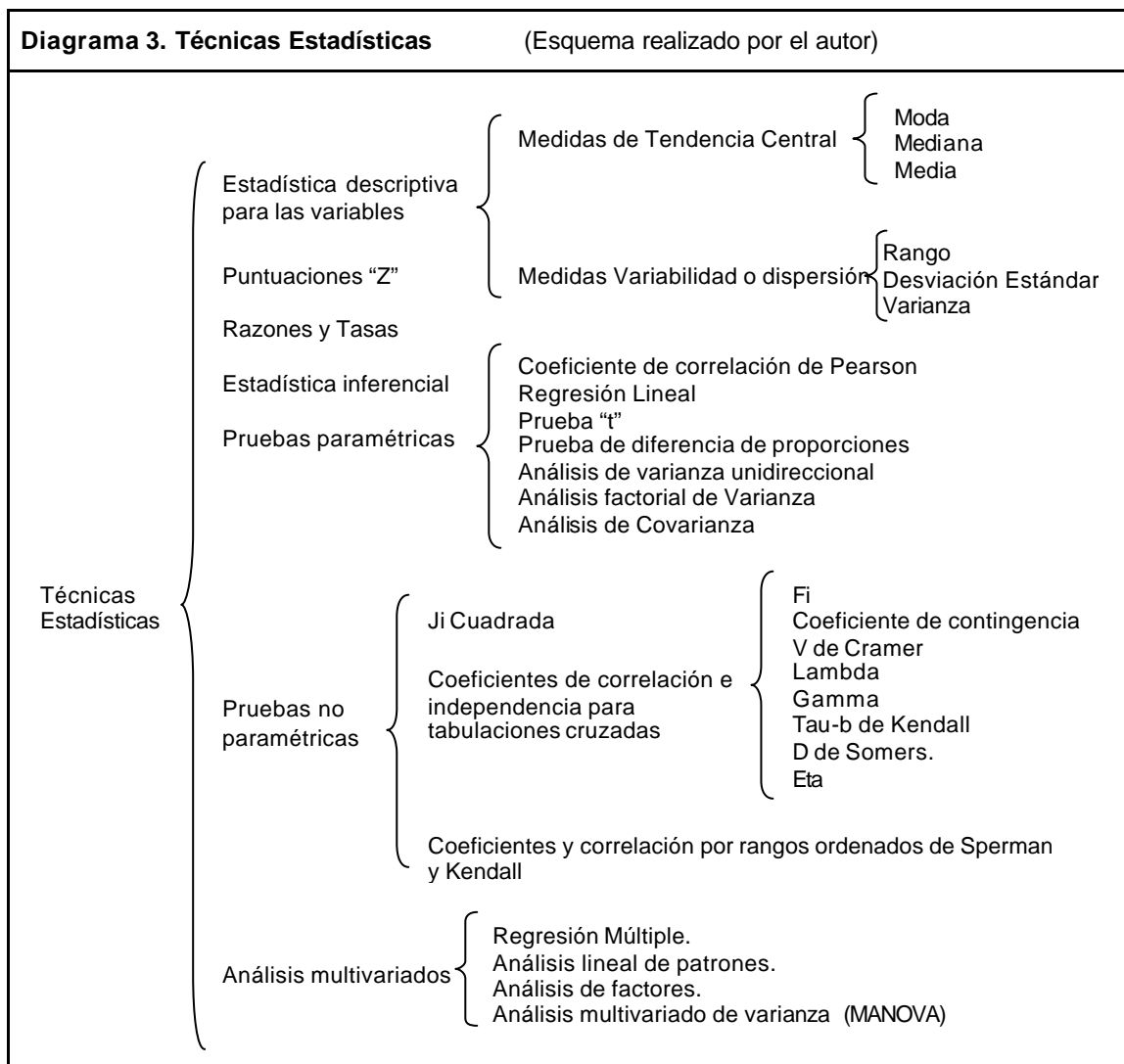
Y los describe de la siguiente manera:

**g.1 Estadística descriptiva cada variable** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 10.3)

La primera tarea es describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable, para lo cual es necesario describir la distribución de las puntuaciones o frecuencias.

Una distribución de frecuencias es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías. Las cuales pueden completarse agregando las frecuencias relativas y las frecuencias acumuladas. Las frecuencias relativas son los porcentajes de casos en cada categoría, y las frecuencias acumuladas son lo que se va acumulando en cada categoría, desde la más baja hasta las más alta.

Para cada una de las variables de la investigación se obtiene su distribución de frecuencias, y de ser posible, se gráfica y se traza su polígono de frecuencias correspondiente. Los polígonos de frecuencia representan curvas útiles para describir los datos. Pero además del polígono de frecuencias deben calcularse las medidas de tendencia central y de variabilidad o dispersión.



### **g.1.1 Medidas de Tendencia Central** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 10.3.5)

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución, los valores medios o centrales de ésta y nos ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición. Las principales medidas de tendencia central son: moda, mediana y media. El nivel de medición de la variable determina cuál es la medida de tendencia central apropiada.

La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia. La mediana es el valor que divide a la distribución por la mitad. La media es el promedio aritmético de una distribución.

### **g.1.2 Medidas de la variabilidad o dispersión** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 10.3.7)

Las medidas de variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición u responden a la pregunta: ¿dónde están diseminadas las puntuaciones o valores obtenidos? Las medidas de tendencia central son valores en una distribución y las medidas de la variabilidad son intervalos, designan distancias o un número de unidades en la escala de medición. Las medidas de la variabilidad más utilizadas son el rango, la desviación estándar y la varianza.

El rango también llamado recorrido es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, indica el número de unidades en la escala de medición necesaria para incluir los valores máximo y mínimo. Cuanto más grande sea el rango, mayor será la dispersión de los datos de una distribución.

La desviación estándar es el promedio de la desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Esta medida es expresada en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta en relación a la media. Cuanto mayor es la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor es la desviación estándar.

La varianza es la desviación estándar elevada al cuadrado. Es un concepto estadístico sumamente importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él.

## **g.2 Puntuaciones “Z”** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p.363)

Las puntuaciones “Z” son transformaciones que se pueden hacer a los valores o puntuaciones obtenidas, con el propósito de analizar su distancia respecto a la media, en unidades de desviación estándar. Una puntuación “Z” nos indica la dirección y grado en que un valor individual obtenido se aleja de la media, en una escala de unidades de desviación estándar.

## **g.3 Razones y Tasas** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 365)

Una razón es la relación entre dos categorías. Una tasa es la relación entre el número de casos, frecuencias o eventos de una categoría y el número total de observaciones, multiplicada por un múltiplo de 10, generalmente 100 o 1000.

## **g.4 Estadística Inferencial** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 366)

Frecuentemente, el propósito de la investigación va más allá de describir las distribuciones de las variables: se pretende generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo. Los datos casi siempre son recolectados de una muestra y sus resultados estadísticos se denominan “estadígrafos”. Los parámetros no son calculados, porque no se recolectan datos de toda la población, pero pueden ser inferidos de los estadígrafos, de ahí el nombre de “estadística inferencial”.

## **g.5 Análisis paramétricos** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.10.7)

Para realizar análisis paramétricos debe partirse de los siguientes supuestos:

1. La distribución poblacional de la variable dependiente es normal: el universo tienen una distribución normal.
2. El nivel de medición de la variable dependiente es por intervalos o razón.
3. Cuando dos o más poblaciones son estudiadas, tiene una varianza homogénea.



Las pruebas estadísticas paramétricas más utilizadas son:

1. *Coefficiente de correlación de Pearson*. Es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón.
2. *Regresión Lineal*. Es un modelo matemático para estimar el efecto de una variable sobre la otra. Está asociado al coeficiente  $r$  de Pearson.
3. *Prueba "t"*. Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.
4. *Prueba de diferencia de proporciones*. Es una prueba estadística para analizar si dos proporciones difieren significativamente entre sí.
5. *Análisis de varianza unidireccional*. Es una prueba estadística para analizar si más de dos grupos difieren significativamente entre sí en cuanto a sus medias y varianzas. La prueba "t" es utilizada para dos grupos y el análisis de varianza unidireccional se usa para tres o más grupos. Y aunque con dos grupos, el análisis de varianza unidireccional se puede utilizar, no es una práctica común.
6. *Análisis factorial de Varianza*. Es una prueba estadística para evaluar el efecto de dos o más variables independientes sobre una variable dependiente. Constituye una extensión del análisis de varianza unidireccional, solamente que incluye más de una variable independiente. Evalúa los efectos por separado de cada variable independiente y el efecto conjunto de dos o más variables independientes.
7. *Análisis de Covarianza*. Es una prueba estadística que analiza la relación entre una variable dependiente y dos o más independientes, eliminando y controlando el efecto de al menos una de estas independientes.

#### **g.6 Análisis no paramétricos** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, Pág. 10.8)

Para realizar análisis no paramétricos debe partirse de las siguientes consideraciones:

1. La mayoría de estos análisis no requieren de presupuestos acerca de la forma de la distribución poblacional. Aceptan distribuciones no normales.
2. Las variables no necesariamente deben estar medidas en un nivel por intervalos o de razón, pueden analizar datos nominales u ordinales. De hecho, si se quieren aplicar análisis no paramétricos a datos por intervalos o razón, éstos deben ser resumidos a categorías discretas. Las variables deben ser categorías.

Las pruebas paramétricas más utilizadas son:

1. *Ji cuadrada*. Es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.
2. *Coefficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas*. Además de la Ji cuadrada, existen otros coeficientes para evaluar si las variables incluidas en la tabla de contingencia o tabulación cruzada están correlacionadas. Algunas de ellas son:
  - a) *Fi*. Varía de 0 a +1, donde 0 implica ausencia de correlación entre las variables y +1 significa que las variables están correlacionadas de manera perfecta.
  - b) *Coefficiente de contingencia*. Su valor mínimo es 0 (ausencia de correlación), pero su valor máximo depende del tamaño de la tabla de contingencia. Con tablas de 2x2 varía de 0 a 0.707. Si se trata de tablas 3x3 varía de 0 a 0.816.
  - c) *V de Cramer*. Es un ajuste de Fi en tablas mayores a 2x2.
  - d) *Lambda*. Se utiliza con variables nominales y varía de 0 a +1 (+1 significa que puede predecirse sin error a la variable dependiente definida en la tabla, sobre la base de la independiente).
  - e) *Gamma*. Varía de -1 a +1 (-1 es una relación negativa perfecta y +1 una relación positiva perfecta).
  - f) *Tau-b de Kendall*. Varía de -1 a +1.
  - g) *D de Somers*. Varía de -1 a +1.
  - h) *Eta*. Es un indicador de cuán disimilares son las medidas en la variable dependiente dentro de las categorías de la independiente. Si son idénticas, es igual a 0. Cuando son muy diferentes y las varianzas dentro de las categorías de la independiente son pequeñas, ésta puede incrementarse hasta 1.
3. *Coefficientes y correlación por rangos ordenados de Spearman y Kendall*. Los coeficientes rho de Spearman, simbolizado como  $r_s$ , y tau de Kendall, simbolizado como  $t$ , son medidas de correlación para variables en un nivel de medición ordinal, de tal modo que los individuos u objetos de la muestra pueden ordenarse por rangos (jerarquías).

#### **g.7 Análisis multivariado** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 411)

Los métodos de análisis multivariado son aquellos en los que se analiza la relación entre varias variables independientes y al menos una dependiente. Son métodos más complejos que requieren del uso de computadoras para efectuar los cálculos necesarios y normalmente se enseñan a nivel de postgrado. Algunos de los principales métodos de análisis multivariado son:

### **g.7.1 Regresión Múltiple** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 411)

Es un método para analizar el efecto de dos o más variables independientes sobre una dependiente. Asimismo, es una extensión de la regresión lineal sólo que con un mayor número de variables independientes. Es decir, sirve para predecir el valor de una variable dependiente conociendo el valor y la influencia de las variables independientes incluidas en el análisis.

La información básica que proporciona la regresión múltiple es el coeficiente de correlación múltiple ( $R$ ), que señala la correlación entre la variable dependiente y todas las demás variables independientes tomadas en conjunto.

### **g.7.2 Análisis lineal de patrones o análisis de trayectoria** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 412)

Es una técnica estadísticas multivariada para representar interrelaciones entre variables a partir de regresiones. Analizar la magnitud de la influencia de unas variables sobre otras, influencia directa e indirecta.

### **g.7.3 Análisis de factores** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 414)

Es un método estadístico multivariado para determinar el número y naturaleza de un grupo de constructor (atributo para explicar un fenómeno) subyacentes en un conjunto de mediciones. En este análisis se generan "variables artificiales" (denominadas factores) que representan constructor. Los factores se obtienen de las variables originales y deben ser interpretados de acuerdo con éstas.

### **g.7.4 Análisis multivariado de varianza (MANOVA)** (Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 414)

Es un modelo para analizar la relación entre dos o más variables independientes y dos o más variables dependientes

## **2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Si luego de haber realizado la revisión de literatura, se decide que vale la pena hacer la investigación, la siguiente etapa consiste en elegir el tipo de estudio que se realizará. Algunos autores clasifican los tipos de investigación en tres: exploratorios, descriptivos y explicativos, como lo hacen Sellito, Jahoda, Deutsch y Cook (1965) y Babbie (1979) (citados en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.58). Hernández, Fernández & Baptista (1998, p.58) le agregan el tipo correlacional, para adoptar la clasificación de Dankhe (1986) para evitar confusiones. Por otro lado, hay quienes los clasifican en exploratorios, descriptivos y causal, (Namakforoosh, 1999, p.73). Así como también Labarca (2001), toma la clasificación descrita por Kerlinger, Becerra y Donal Ary: exploratorios, descriptivos, y causales.

### **a. Investigación Exploratoria**

La idea principal de este estudio es obtener un conocimiento más amplio respecto al problema del estudio. Como lo afirma Selltiz (1970, citado en Labarca, 2001, p.48), este tipo de investigación procura “un avance en el conocimiento de un fenómeno, con frecuencia con el propósito de precisar mejor un problema de investigación o para poder explicitar otras hipótesis”.

Según Namakforoosh (1999), el propósito de este tipo de estudio es encontrar lo suficiente acerca de un problema para formular hipótesis útiles. Empieza con descripciones generales del problema. La idea principal de este tipo de estudio es obtener un conocimiento más amplio respecto al problema del estudio.

Los estudios exploratorios según Hernández, Fernández & Baptista (1998, Pág. 4.2) se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. Realizar un estudio exploratorio es como salir de viaje a un lugar del cual no conocemos, no hemos visto ningún documental o leído un libro, simplemente hemos oído algún comentario que nos han hecho.

Según Dankhe (1986, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.59) los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los

profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables.

Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, “por lo general determinan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el ‘tono’ de investigaciones posteriores más rigurosas” como afirma Dankhe (1986, citados en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.59). Se caracterizan por ser más flexibles en su metodología en comparación con los estudios descriptivos o explicativos, y son más amplios y dispersos que estos otros dos tipos. Así mismo, implican un mayor “riesgo” y requieren gran paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador.

## **b. Investigación Descriptiva**

Con mucha frecuencia, el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Como lo afirma Dankhe (1986, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.60): los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Según Hernández, Fernández & Baptista (1998, p. 60) en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga.

Los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren. Por otro lado, pueden ofrecer la posibilidad de predicciones aunque sean rudimentarias. (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 60)

Este tipo de estudios son la base para la realización de otros tipos de estudios. Permiten determinar "cómo es" o "cómo está" la situación. Como comenta Labarca (2001, p. 48), Se pregunta sobre el ¿Cómo...? ¿Cuándo...? ¿Qué relaciones hay (entre variables)?, difícilmente en este nivel se llega a los ¿Por qué? que se ajustan a los estudios de tipo causal.

Así como los estudios exploratorios se interesan fundamentalmente en descubrir, los descriptivos se centran en medir con la mayor precisión posible. Como menciona Sellito (1965, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.61), en esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir qué se

va a medir y cómo lograr precisión en esa medición. Asimismo, debe ser capaz de especificar quienes deben de estar incluidos en la medición.

### **c. Investigación Correlacional**

Los estudios correlacionales son los que no usan manipulaciones y se limitan a estudiar posibles relaciones entre las variables. Según Hernández, Fernández & Baptista, (1998, p.62), los estudios correlacionales pretenden medir el grado de relación y la manera como interactúan dos o más variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de un mismo contexto, y a partir de los mismos sujetos en la mayoría de los casos. En caso de existir una correlación entre variables, se tiene que, cuando una de ellas varía, la otra también experimenta alguna forma de cambio a partir de una regularidad que permite anticipar la manera cómo se comportará una por medio de los cambios que sufra la otra.

La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. Como afirma (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.63), intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas

La correlación puede ser positiva o negativa. Si es positiva, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar altos valores en la otra variable. Si es negativa, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar bajos valores en la otra variable. Si no hay correlación entre las variables, ello nos indica que éstas varían sin seguir un patrón sistemático entre sí. (Hernández, Fernández & Baptista, 1998)

Los estudios correlacionales se distinguen de los descriptivos principalmente en que, mientras éstos se centran en medir con precisión las variables individuales (varias de las cuales se pueden medir con independencia en una sola investigación), los estudios correlacionales evalúan el grado de relación entre dos variables, pudiéndose incluir varios pares de evaluaciones de esta naturaleza en una única investigación (comúnmente se incluye más de una correlación). (Hernández, Fernández & Baptista, 1998). Y por lo tanto, eventualmente pueden usarse para disminuir el número de variables a estudiar de un fenómeno dado.

La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un valor explicativo aunque parcial, ya que como indica Hernández, Fernández & Baptista, (1998, p.65), saber que dos conceptos o variables están relacionadas aporta cierta información explicativa.

#### **d. Investigación Explicativa**

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; ya que como afirman Hernández, Fernández & Baptista (1998, p.66) están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios y de hecho implican propósitos de ellas, además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia (Hernández, Fernández & Baptista, 1998). Pretenden responder a preguntas como: ¿Por qué ocurre? ¿En qué condiciones ocurre?

#### **e. Investigación Causal**

Según Namakforoosh (1999, p.75), es el tipo de estudio más exigente, ya que para realizarlo se deben de conocer las variables pertinentes y cómo afectan unas a las otras.

Estos diseños también se conocen por el término latino “ex post facto”, que significa, después que ocurrió el hecho. En consecuencia el investigador se encuentra con los efectos de algo que está sucediendo (variable dependiente) y a partir de estos efectos, se investiga las posibles causas que ya ocurrieron. (Labarca, 2001, p.51).

### 3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

#### a. Cuantitativa

La investigación cuantitativa casi siempre se concibe como estudios a gran escala con muchos informantes o diseños experimentales controlados que hacen comparaciones al azar, según afirman Mejía y Sandoval (1998). Como el mismo término “cuantitativo” sugiere, la realidad es transformada en números con el propósito de analizarla e interpretarla.

Por otro lado Pita y Pértegas (2002) aseguran que la investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables, trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede.

El diseño de la investigación es un programa que especifica el proceso de realizar y controlar un proyecto de investigación, es decir, es el arreglo escrito y formal de las condiciones para recopilar y analizar la información, de manera que combine la importancia del propósito de la investigación y la economía del procedimiento, según afirma Namakforoosh (1999, p.87).

Christensen (1980, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 106) se refiere al término diseño como el plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación. El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular. (Hernández, Fernández & Baptista, 1998)

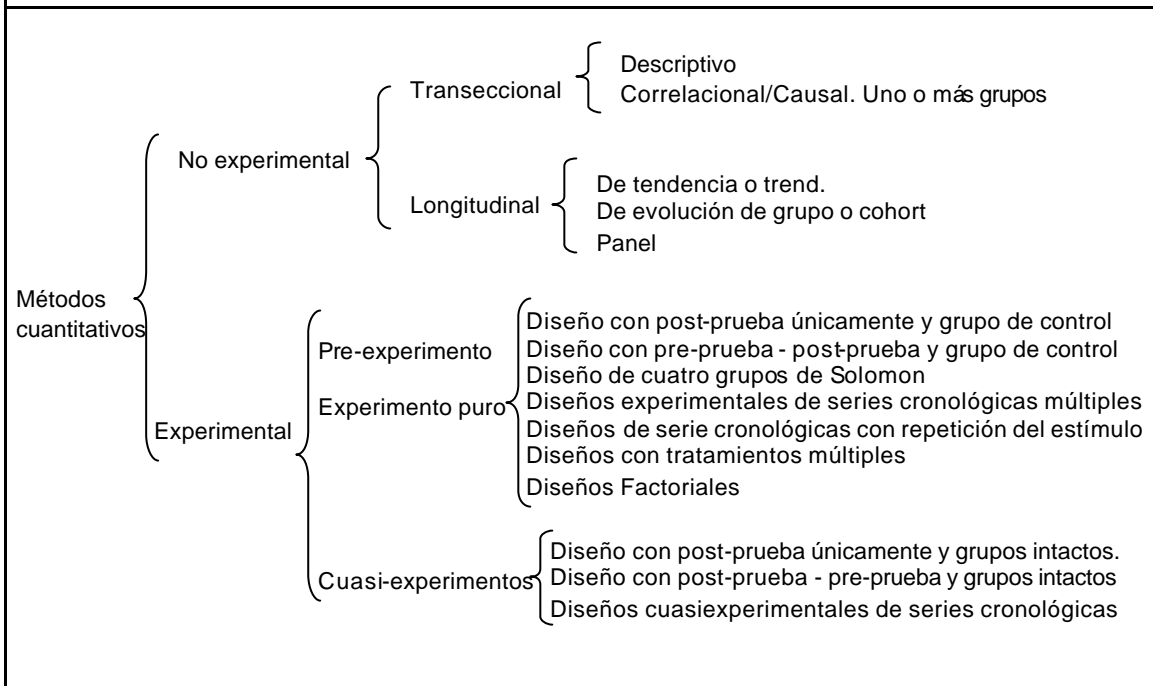
Tomaremos la clasificación de Hernández, Fernández & Baptista (1998, p. 106):

- ✓ Investigación Experimental
- ✓ No Experimental

El diagrama completo de la clasificación de los métodos cuantitativos se presenta a continuación:



**Diagrama 4. Métodos Cuantitativos.** (Esquema realizado por el autor)



### a.1 Investigación experimental

El término “experimento” puede tener al menos dos acepciones, según Hernández, Fernández & Baptista, (1998, p. 107): una general y otra particular. La general se refiere a “tomar una acción” y después observar las consecuencias, afirma Babbie (1979, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998). La acepción particular, más armónica con un sentido científico del término, se refiere a “un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos), dentro de una situación de control para el investigador”. (Hernández, Fernández & Baptista, 1998)

Hernández, Fernández & Baptista (1998, p.135) utilizan la siguiente simbología de los diseños experimentales:

- ✓ **R.** Asignación al azar o aleatorización. Cuando aparece quiere decir que los sujetos han sido asignados a un grupo de manera aleatoria (proviene del inglés “*randomization*”).
- ✓ **G.** Grupo de sujetos (G1, grupo 1; G2, grupo 2; etcétera).

- ✓ **X.** Tratamiento, estímulo o condición experimental (presencia de algún nivel de la variable independiente).
- ✓ **O.** Una medición a los sujetos de un grupo (una prueba, cuestionario, observación, tarea, etc.). Si aparece antes del estímulo o tratamiento, se trata de una preprueba (previa al tratamiento). Si aparece después del estímulo se trata de una posprueba (posterior al tratamiento).
- ✓ **\_.** Ausencia de estímulo (nivel “cero” en la variable independiente). Indica que se trata de un grupo de control.

Hernández, Fernández & Baptista, (1998, p.168) aseguran que los diseños experimentales son estudios explicativos debido a que analizan las relaciones entre una o varias variables independientes y una o varias dependientes y los efecto causales de las primeras sobre las segundas.

Según Cambell y Stanley (1966) (citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.107) y Namakforoosh (1999, p.101) estas se pueden clasificar en:

- ✓ Pre-experimentos
- ✓ Experimentos “puros” (verdaderos)
- ✓ Cuasi-experimentos

### **a.1.1 Pre-experimental**

Los pre-experimentos se llaman así, porque su grado de control es mínimo. (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 135). Este tipo de diseño suelen ser los más débiles, según Namakforoosh (1999, p.101). Este tipo de diseño se muestra vulnerable en cuanto a la posibilidad de control y validez interna. Hernández, Fernández & Baptista (1988, p. 136) consideran que una de las aplicaciones de este tipo de diseño es como ensayos de otros experimentos con mayor control; además que en ciertas ocasiones pueden servir como estudios exploratorios, pero sus resultados deben observarse con precaución. Afirman que desafortunadamente en la investigación comercial, los diseños pre-experimentales se utilizan con mayor frecuencia de lo deseable.

### **a.1.2 Experimentos “puros”**

Según Namakforoosh (1999, p.101) este tipo de diseño es el más poderoso, ya que permite comparación, control, manipulación y generalmente normalización.

Por otro lado, Hernández, Fernández & Baptista (1998, p. 137) afirma que los experimentos “auténticos o puros” manipulan variables independientes para ver sus efectos sobre variables dependientes en una situación de control. Y que estos son aquellos que reúnen los dos requisitos para lograr el control y la validez interna:

1. Grupos de comparación (manipulación de la variable independiente o de varias independientes).
2. Equivalencia de los grupos.

Hernández, Fernández & Baptista (1998), presentan varios diseños experimentales “verdaderos”:

1. *Diseño con post-prueba únicamente y grupo de control* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 6.12.1)

Este diseño incluye dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental y el otro no (grupo de control). Es decir, la manipulación de la variable independiente alcanza sólo dos niveles: presencia y ausencia. Los sujetos son asignados a los grupos de manera aleatoria. Después de que concluye el período experimental, a ambos grupos se les administra una medición sobre la variable dependiente en estudio.

El diseño puede diagramarse de la siguiente manera:

RG <sub>1</sub>	X	O <sub>1</sub>
RG <sub>2</sub>	-	O <sub>2</sub>

En este diseño, la única diferencia entre los grupos debe ser la presencia-ausencia de la variable independiente. Inicialmente son equivalentes y para asegurarse de que durante el experimento continúen siendo equivalentes (salvo por la presencia ausencia de dicha manipulación) el experimentador debe observar que no ocurra algo que afecte a un sólo grupo. El momento en que se efectúe el experimento debe ser la misma para ambos grupos (o ir mezclando un sujeto de un grupo con un sujeto del otro grupo, cuando la participación es individual), lo mismo que las condiciones ambientales y demás factores mencionados al hablar de la equivalencia de los grupos.

Wiersma (1986, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 138), comenta que de preferencia la post-prueba debe ser administrada inmediatamente después que concluya el experimento, en especial si la variable dependiente tiende a cambiar con el paso del tiempo. La post-prueba se aplica simultáneamente a ambos grupos.

La comparación entre las post-pruebas de ambos grupos ( $O_1$  y  $O_2$ ) nos indica si hubo o no efecto de la manipulación. Si ambas difieren significativamente ( $O_1 \neq O_2$ ), esto nos indica que el tratamiento experimental tuvo efecto a considerar. Si no hay diferencias ( $O_1 = O_2$ ), ello indica que no hubo un efecto significativo del tratamiento experimental (X).

En ocasiones se espera que  $O_1$  sea mayor o menor que  $O_2$ . Depende del objetivo y del tipo de prueba.

La prueba estadística que suele utilizarse en este diseño para comparar a los grupos es la prueba "t" para grupos correlacionados al nivel de medición por intervalos.

El diseño con post-prueba únicamente y grupo de control puede extenderse para incluir más de dos grupos (tener niveles de manipulación de la variable independiente). En este caso se usan dos o más tratamientos experimentales, además del grupo de control. Los sujetos son asignados al azar a los grupos, y los efectos de los tratamientos experimentales pueden investigarse comparando las post-pruebas de los grupos.

En este tipo de diseño, así como en sus posibles variaciones y extensiones, se logra controlar todas las fuentes de invalidación interna. La administración de pruebas no se presenta porque no hay pre-prueba, por haber una sola medición la aplicación de una prueba no influirá en las puntuaciones de pruebas subsecuentes. La inestabilidad no afecta porque los componentes del experimento son los mismos para todos los grupos (excepto la manipulación o tratamientos experimentales) ni la instrumentación porque es la misma post-prueba para todos, ni la maduración porque la asignación es al azar, ni la regresión estadística porque si un grupo está regresando a su estado normal, el otro u otros también. La selección tampoco es problema, porque si hay sujetos atípicos en un grupo, en el otro u otros también. La mortalidad no afecta, puesto que al ser los grupos equivalentes, el número de personas que abandona en cada grupo tenderá a ser el mismo.

En resumen, lo que influya en un grupo también influirá de manera equivalente en los demás. Este razonamiento se aplica a todos los diseños experimentales "verdaderos"

## 2. *Diseño con pre-prueba - post-prueba y grupo de control* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 6.12.2)

Este diseño incorpora la administración de prepruebas a los grupos que componen el experimento. Los sujetos son asignados al azar a los grupos, después a éstos se les administra simultáneamente la pre-prueba, un grupo recibe el tratamiento experimental y otro no (es el grupo de control); finalmente se les

administra, también simultáneamente una post-prueba. El diseño puede diagramarse como sigue:

RG <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
RG <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

La adición de la pre-prueba ofrece dos ventajas: primera, las puntuaciones de las prepruebas pueden usarse para fines de control en el experimento, al compararse las prepruebas de los grupos se puede evaluar qué tan adecuada fue la aleatorización, lo cual es conveniente con grupos pequeños. En grupos grandes la aleatorización funciona, pero cuando tenemos grupos de 15 personas o menos, no está de más evaluar qué tanto funcionó la asignación al azar. La segunda ventaja reside en que se puede analizar el puntaje de ganancia de cada grupo (la diferencia entre las puntuaciones de la pre-prueba y la post-prueba).

El diseño controla todas las fuentes de invalidación interna por las mismas razones que se argumentaron en el diseño anterior (diseño con post-prueba únicamente y grupo de control). Y la administración de la prueba queda controlada, ya que si la pre-prueba afecta las puntuaciones de la post-prueba lo hará similarmente en ambos grupos, se sigue cumpliendo con la esencia del control experimental. Lo que influye en un grupo deberá influir de la misma manera en el otro, para mantener la equivalencia de los grupos.

En algunos casos para no repetir exactamente la misma prueba, se pueden desarrollar dos pruebas que no sean las mismas pero que sí sean equivalentes. La historia se controla observando que ningún acontecimiento solamente afecte al grupo.

Este diseño puede ser extendido para incluir más de dos grupos.

### 3. *Diseño de cuatro grupos de Solomon* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 6.12.3)

Hernández, Fernández & Baptista, (1998, p. 144), mencionan que R. L. Solomon (1949), describió un diseño que era la mezcla de los dos anteriores (diseño con post-prueba únicamente y grupo de control más diseño de pre-prueba – post-prueba con grupo de control). La suma de estos dos diseños origina cuatro grupos: dos experimentales y dos de control, los primeros reciben el mismo tratamiento experimental y los segundos no reciben tratamiento. Sólo a uno de los grupos experimentales y a uno de los grupos de control se les administra la pre-prueba, a los cuatro grupos se les aplica la posprueba. Los sujetos son asignados aleatoriamente.

El diseño puede diagramarse así:

RG <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
RG <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>
RG <sub>3</sub>	-	X	O <sub>5</sub>
RG <sub>4</sub>	-	-	O <sub>6</sub>

El diseño original incluye sólo cuatro grupos y un tratamiento experimental. Los efectos pueden determinarse comparando las cuatro post-pruebas. Los grupos 1 y 3 son experimentales, los grupos 2 y 4 son de control.

La ventaja de este diseño es que el experimentador puede verificar los posibles efectos de la pre-prueba sobre la post-prueba, puesto que a algunos grupos se les administra pre-prueba y a otros no. Es posible que la pre-prueba afecte la post-prueba o que aquélla interactúe con el tratamiento experimental.

El diseño de Solomon controla todas las fuentes de invalidación interna por las mismas razones que fueron explicadas desde el diseño con post-prueba únicamente y grupo de control. La administración de prueba es sometida a análisis minucioso. La historia la controla si se observa que ningún suceso sólo afecte a un grupo.

Las técnicas estadísticas más usuales para comparar las mediciones en este diseño son la prueba Ji-cuadrada para múltiples grupos (nivel de medición nominal), análisis de varianza en una sola dirección (ANOVA "one way") (si se tiene el nivel de medición por intervalos se comparan únicamente las post-pruebas), y análisis factorial de varianza (cuando se tiene un nivel de medición por intervalos y se compra todas las mediciones: prepruebas y post-pruebas).

#### 4. *Diseños experimentales de series cronológicas múltiples* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 6.12.4)

Los tres diseños experimentales que se han comentado sirven más bien para analizar efectos inmediatos o a corto plazo. En ocasiones el experimentador está interesado en analizar efectos en el mediano o largo plazo porque tiene bases para suponer que la influencia de la variable independiente sobre la dependiente tarda en manifestarse.

También en estos diseños se tienen dos o más grupos y los sujetos son asignados al azar a dichos grupos. Solamente que, debido a que transcurre mucho más tiempo entre el inicio y la terminación del experimento, el investigador debe tener cuidado de que no ocurra algo que afecte de manera distinta a los grupos (con excepción de la manipulación de la variable independiente).

5. *Diseños de serie cronológicas con repetición del estímulo* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 6.12.5)

En ocasiones, el investigador anticipa que el tratamiento o estímulo experimental no tiene efecto o es mínimo si se aplica una sola vez. También a veces el investigador quiere conocer el efecto sobre las variables dependientes, cada vez que se aplica el estímulo experimental.

Los sujetos son asignados al azar a los distintos grupos y cada grupo se le administra varias veces el tratamiento experimental que le corresponde.

En algunos casos se podría prescindir de las prepruebas, y el experimentador podría, por alguna justificación teórica o empírica, aplicar post-pruebas a intervalos sistemáticos diferentes o intervalos irregulares.

Las pruebas estadísticas usuales para estos diseños son las mismas que para las series cronológicas múltiples.

6. *Diseños con tratamientos múltiples* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 6.12.6)

A veces, el investigador desea analizar el efecto de aplicar los diversos tratamientos experimentales a todos los sujetos. En estos casos se pueden utilizar los diseños con tratamientos múltiples. La aplicación de tratamientos puede ser individual o en grupo y hay distintas variaciones:

a) *Varios Grupos.*

En este caso, se tienen varios grupos a los cuales se asignan los sujetos al azar. A cada grupo se le aplican todos los tratamientos. La secuencia de la aplicación de tratamientos puede o no ser la misma para todos los grupos y se puede administrar una o más post-pruebas a los grupos (posteriores a cada tratamiento experimental).

Con secuencia diferente, el experimentador debe tener cuidado al interpretar las segundas post-pruebas y mediciones subsecuentes, ya que puede haber una influencia diferente en los grupos provocada por distintas secuencias de los tratamientos. De hecho, durante el experimento es muy probable que haya diferencias entre grupos, y al finalizar el experimento los resultados se deban en buena medida a la secuencia con que fueron administrados los tratamientos.

b) *Un solo grupo*

En situaciones donde sólo se cuenta con un número reducido de sujetos para el experimento, se puede realizar un diseño con tratamientos múltiples y un solo grupo. No hay asignación al azar puesto que no hay nada más que un único grupo. La equivalencia se obtiene puesto que no hay nada más similar a un grupo

que este mismo. El grupo hace las veces de “grupos experimentales” y de “control”. Este diseño podría diagramarse así:

G único      X<sub>1</sub>    O<sub>1</sub>    X<sub>2</sub>    O<sub>2</sub>    -      O<sub>3</sub>    X<sub>3</sub>    O<sub>4</sub>    -  
                  O<sub>5</sub>...

Cuando se considere conveniente, se utiliza como grupo de control, por ejemplo, antes de O<sub>3</sub> y O<sub>5</sub>. Sin embargo este diseño, esta limitado a que los efectos de los tratamientos múltiples sean reversibles; de lo contrario no es un diseño experimental sino cuasi-experimental. Y si en estos diseños se introduce sistemáticamente y como variable independiente la secuencia de administración de los tratamientos, se convierte en factoriales.

Las pruebas estadísticas que se utilizan en estos diseños son las mismas que se tienen para las series cronológicas y diseños con repetición de estímulo.

#### 7. *Diseños Factoriales* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 6.12.7)

Los diseños factoriales manipulan dos o más variables independientes e incluyen dos o más niveles de presencia en cada una de las variables independientes. Han sido sumamente utilizados en la investigación del comportamiento. La construcción básica de un diseño factorial consiste en que todos los niveles de cada variable independiente son tomados en combinación con todos los niveles de las otras variables independiente.

Los diseños factoriales son sumamente útiles porque permiten al investigador evaluar los efectos de cada variable independiente sobre la dependiente por separado y los efectos de las variables independientes conjuntamente. A través de estos diseños se pueden observar los efectos de interacción entre las variables independientes.

En términos de Wiersma (1986, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 161), las interacciones un efecto producido sobre la variable dependiente, de tal manera que el efecto de una variable independiente deja de permanecer constante a través de los niveles de la otra. El efecto de interacción está presente si el efecto conjunto de las variables independientes no es igual a sus efectos por separado (aditivos). Ello significa que el efecto de una variable independiente por sí mismo no es igual que cuando se toma en combinación con los niveles de otra variable independiente.

Así, hay dos tipos de efectos que se pueden evaluar en los diseños factoriales: los efectos de cada variable independiente (llamados efectos principales) y los efectos de interacción entre dos o más variables independiente.



Los métodos estadísticos más usuales para estos diseños son el análisis de varianza factorial (ANOVA) y el análisis de covarianza (ANCOVA), con la variable dependiente medida en intervalos, y la Ji-cuadrada para múltiples grupos, con esa variable medida nominalmente.

### **a.1.3 Cuasi-experimentos**

Según Namakforoosh, (1999, p.101) este diseño típicamente excluye la manipulación y la aleatorización.

Por otro lado Hernández, Fernández & Baptista, (1998, p.169) afirman que estos diseños también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente que difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron fueron independientes o aparte del experimento).

Estos diseños se utilizan cuando no es posible asignar los sujetos en forma aleatoria a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales. La falta de aleatorización introduce posibles problemas de validez interna y externa. Como comenta Weiss (1980, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 170): “estos diseños deben luchar con la selección como fuente posible de interpretación equivocada, con los efectos de la regresión”.

Debido a los problemas potenciales de validez interna, en estos diseños el investigador debe intentar establecer la semejanza entre los grupos, esto requiere considerar las características o variables que puedan estar relacionadas con las variables estudiadas (Wiersma, 1986, citados en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.170)

Además, como mencionan Campbell y Stanley (1966, citados en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 170): “Precisamente porque hay falta de control experimental total, es imprescindible que el investigador conozca a fondo cuales son las variables particulares que su diseño específico no controla. Así estará más pendiente de su posible influencia y tendrá mejores elementos para evaluarla.”

Según Hernández, Fernández & Baptista, (1998) los cuasi-experimentos difieren de los experimentos “verdaderos” en la equivalencia inicial de los grupos (los primeros trabajan con grupos intactos y los segundos utilizan un método para

hacer equivalentes a los grupos). Sin embargo esto no quiere decir que sea imposible tener un caso de cuasi-experimento donde los grupos sean equiparables en las variables relevantes para el estudio. Afirman también que hay casi tantos diseños cuasiexperimentales como experimentales “verdaderos”. Solo que no hay asignación al azar o emparejamiento. Pero por lo demás son iguales, la interpretación es similar, las comparaciones son las mismas y los análisis estadísticos iguales.

## **a.2 Investigación No Experimental**

Es la que se realiza sin manipular deliberadamente variables, es decir, se trata de investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Como señala Kerlinger (1979, citado en Hernandez, Fernández & Baptista, 1998, p. 184): “La investigación no experimental o ex post-facto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o las condiciones”. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio, sino que son observados en su ambiente natural, en su realidad. (Hernández, Fernández & Baptista, 1998)

Acerca de la diferencia entre diseño experimental y no experimental, (Hernández, Fernández & Baptista, 1998. p.184) nos comenta que en un experimento, el investigador construye deliberadamente una situación a la que son expuestos varios individuos. Esta situación consiste en recibir un tratamiento, condición o estímulo bajo determinadas circunstancias, para después realizar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento o condición. En cambio, en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no pueden influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

En la investigación no experimental no hay ni manipulación intencional ni asignación al azar, los sujetos ya pertenecían a un grupo o nivel determinado de la variable independiente por autoselección.

Distintos autores han adoptado diversos criterios para clasificar la investigación no experimental. Sin embargo, Hernández, Fernández & Baptista (1998), consideran la siguiente manera de clasificar dicha investigación: por su

dimensión temporal o el número de momentos o puntos en el tiempo en los cuales se recolectan datos:

- ✓ Transaccionales
- ✓ Longitudinal

A continuación se presentan las definiciones de Hernández, Fernández & Baptista (1998, Cáp. 7),

### **a.2.1 Investigación Transeccional o Transversal**

Según Hernández, Fernández & Baptista (1998) los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede. Pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores. Pero siempre, la recolección de datos, es en un momento único. Y mencionan que estos se pueden dividir a su vez en: Descriptivos y Correlacionales Casuales.

1. *Diseños transeccionales descriptivos* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.187)

Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos uno o, generalmente, más variables y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas.

Los estudios transeccionales descriptivos nos presentan un panorama del estado de una o más variables en uno o más grupos de personas, objetos o indicadores en determinado momento.

En ciertas ocasiones, el investigador pretende hacer descripciones comparativas entre grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores.

En este tipo de diseños queda claro que ni siquiera cabe la noción de manipulación puesto que cada variable se trata individualmente y no se vinculan variables.

2. *Diseños transeccionales correlacionales* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.188)

Estos diseños describen relaciones entre dos o más variables en un momento terminado. Se trata también de descripciones, pero no de variables individuales sino de sus relaciones, sean éstas puramente correlacionales o relaciones casuales. En estos diseños lo que se mide es la relación entre variables en un tiempo determinado.

Los diseños correlacionales/causales pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pueden pretender analizar relaciones de causalidad. Cuando se limitan a relaciones no causales, se fundamentan en hipótesis correlacionales y cuando buscan evaluar relaciones causales, se basan en hipótesis causales.

Estos diseños pueden ser sumamente complejos y abarcar diversas variables. Cuando establecen relaciones causales son explicativos. Su diferencia con los experimentos es la base de la distinción entre experimentación y no experimentación. En los diseños transeccionales correlacionales/causales, las causas y efectos ya ocurrieron en la realidad y el investigador las observa y reporta. En cambio, en los diseños experimentales y cuasiexperimentales el investigador provoca intencionalmente al menos una causa y analiza sus efectos o consecuencias.

**a.2.2 Investigación Longitudinal** (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.191)

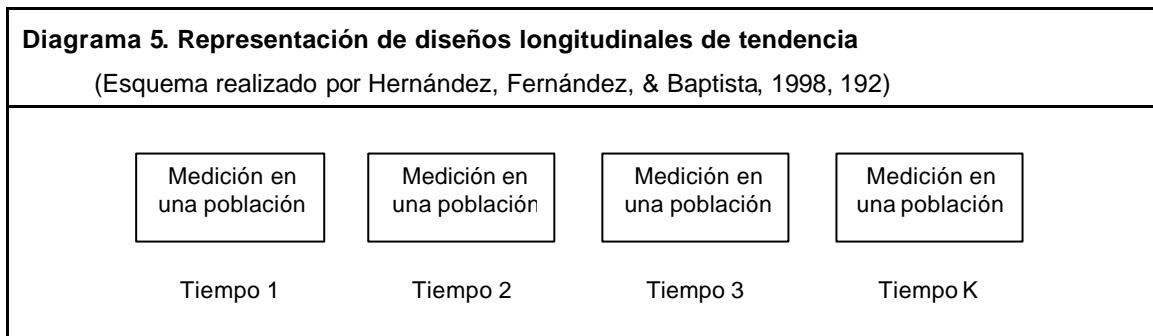
En ocasiones el interés del investigador es analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables o en las relaciones entre éstas. Entonces se dispone de los diseños longitudinales, los cuales recolectan datos a través del tiempo en puntos o períodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias.

Los estudios longitudinales tienen la ventaja de que proporcionan información sobre cómo las variables y sus relaciones evolucionan a través del tiempo. Sin embargo, suelen ser más costosos que los transeccionales. La elección de un tipo de diseño u otro, depende más bien del propósito de la investigación.

Los diseños longitudinales suelen dividirse en tres tipos: diseños de tendencia ("*trends*"), diseños de análisis evolutivo de grupo ("*cohort*") y diseños panel.

1. *Diseños longitudinales de tendencia* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.192)

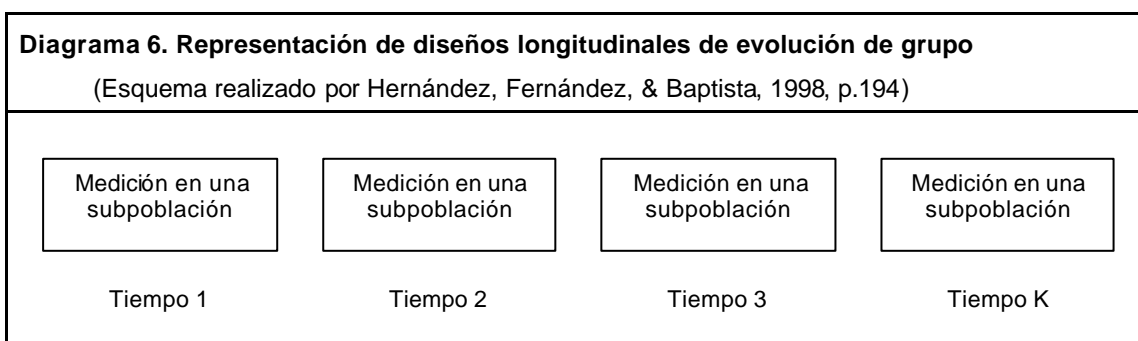
Los diseños de tendencia o “*trend*” son aquellos que analizan cambios a través del tiempo (en variables o sus relaciones), dentro de alguna población en general. Su característica distintiva es que la atención se centra en una población. Estos diseños se pueden representar de la siguiente manera:



2. *Diseños Longitudinales de evolución de grupo* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.192)

Los diseños de evolución de grupo o estudios “*cohort*” examinan cambios a través del tiempo en subpoblaciones o grupos específicos. Su atención son los grupos de individuos vinculados de alguna manera, como por ejemplo grupos por edad.

Los diseños de evolución de grupo podrían esquematizarse de la siguiente manera:



En los diseños de tendencia y de evolución de grupo se estudia el cambio en subpoblaciones o poblaciones pero debido a que en cada momento o tiempo se mide una muestra diferente aunque equivalente, el cambio se evalúa colectivamente y no de manera individual (porque las personas pueden cambiar).

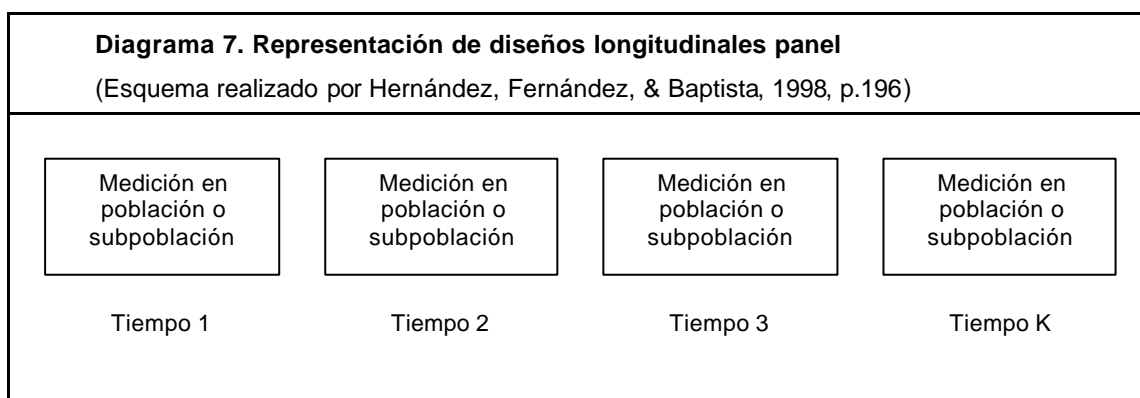
Si hay cambio, el investigador no puede determinar específicamente qué individuos los provocan.

3. *Diseños Longitudinales panel* (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.1995)

Los diseños panel son similares a las dos clases de estilo vistas anteriormente, sólo que el mismo grupo de sujetos es medido en todos los tiempos o momentos.

En los diseños panel se tiene la ventaja de que además de conocer los cambios grupales, se conocen los cambios individuales. Se sabe qué casos específicos introducen el cambio. La desventaja es que a veces resulta muy difícil obtener exactamente a los mismos sujetos para una segunda medición u observaciones subsecuentes. Este tipo de diseños puede estudiar poblaciones o grupos más específicos y es conveniente cuando se tiene poblaciones relativamente estáticas.

Por otra parte, deben verse con cuidado los efectos que una medición pueda tener sobre mediciones posteriores. Los diseños panel podrían esquematizarse de la siguiente forma:



Los diseños longitudinales se fundamentan en hipótesis de diferencia de grupos, correlacionales y causales.

Los diseños longitudinales recolectan datos sobre variables o sus relaciones, en dos o más momentos, para evaluar el cambio en éstas, ya sea tomando a una población (diseño de tendencia o trenes) a una subpoblación (diseños de análisis evolutivo de un grupo o "cohort") o a los mismos sujetos (diseños panel).

### **a.3 Experimental Vs. No experimental** (Hernández, Fernández & Baptista, 1998, Cáp.. 7.3)

El diseño a seleccionar en una investigación depende más bien del problema a resolver y el contexto que rodea al estudio. Desde luego, ambos tipos de investigación poseen características propias que es necesario resaltar.

El control sobre las variables es más riguroso en los experimentos que en los diseños cuasiexperimentales y a su vez, ambos tipos de investigación tienen mayor control que los diseños no experimentales. En un experimento se analizan relaciones “puras” entre las variables de interés, sin contaminación de otras variables y por ello podemos establecer relaciones causales con mayor precisión. En la investigación experimental las variables pueden manipularse por separado o conjuntamente con otras para conocer sus efectos, en la investigación no experimental no podemos hacerlo.

Por lo que respecta a la posibilidad de réplica, los diseños experimentales y cuasiexperimentales se pueden replicar más fácilmente, con o sin variaciones, y pueden replicarse en cualquier lugar siguiendo el mismo procedimiento.

En los experimentos, las variables independientes no muestran la magnitud real de sus efectos, la cual suele ser mayor fuera del laboratorio. Por lo tanto, si se encuentra un efecto en el laboratorio, éste tendrá a ser mayor en la realidad.

En cambio, en la investigación no experimental estamos más cerca de las variables hipotetizadas como “reales” y consecuentemente tenemos mayor validez externa.

Una desventaja de los experimentos es que normalmente se selecciona un número de personas poco o medianamente representativo respecto a las poblaciones que estudian. La mayoría de los experimentos utilizan muestras no mayores de 200 personas, lo que dificulta la generalización de resultados a poblaciones más amplias. Por tal razón, los resultados de un experimento deben observarse con precaución y es a través de la réplica de éste como van generalizándose dichos resultados.

En resumen, ambas clases de investigación: experimental y no experimental, se utilizan para el avance del conocimiento y en ocasiones resulta más apropiado un tipo u otro dependiendo del problema de investigación a que nos enfrentamos.

ESTUDIO	HIPÓTESIS	DISEÑO
Exploratorio	No se establecen, lo que se puede formular son conjeturas iniciales.	Transeccional descriptivo Pre-experimental
Descriptivo	Descriptiva	Pre-experimental Transeccional descriptivo
Correlacional	Diferencia de grupos sin atribuir causalidad	Cuasi-experimental Transeccional correlacional Longitudinal (no experimental)
	Correlacional	Cuasi-experimental Transeccional correlacional Longitudinal (no experimental)
Explicativo	Diferencia de grupos atribuyendo causalidad	Experimental Cuasi-experimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para analizar relaciones causales).
	Causales	Experimental Cuasi-experimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para analizar relaciones causales).

**Tabla 3. Correspondencia entre tipos de estudio, hipótesis y diseño de investigación**

(Tabla realizada por Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p.198)

## **b. Cualitativa**

La investigación cualitativa se asocia a métodos tales como la observación, el estudio de casos, la etnografía, las entrevistas abiertas o el análisis narrativo, según Mejía y Sandoval (1998). Además, afirman que el término cualitativo sugiere una búsqueda del entendimiento de una realidad mediante un proceso interpretativo.



Pita y Pértigas (2002), afirman que la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica

Ruiz (1999, p. 23) nos presenta las siguientes características de los métodos cualitativos:

- ✓ Su objetivo es la captación y reconstrucción de significado. Pretende captar el significado de las cosas más bien que describir los hechos sociales.
- ✓ Su lenguaje es básicamente conceptual y metafórico. Utiliza primariamente el lenguaje de conceptos y metáforas más bien que el de los números y los "test" estadísticos, el de las viñetas, las narraciones y las descripciones más bien que el de los algoritmos, las tablas y las fórmulas estadísticas.
- ✓ Su modo de captar la información no es estructurado sino flexible y desestructurado. Prefiere recoger su información a través de la observación reposada o de la entrevista en profundidad más bien que a través de los experimentos o de las encuestas estructuradas y masivas.
- ✓ Su procedimiento es más inductivo que deductivo. Parte de los datos para intentar reconstruir un mundo cuya sistematización y teorización resulta difícil, en lugar de partir de una teoría y unas hipótesis perfectamente elaboradas y precisas.
- ✓ La orientación no es particularizada y generalizadora sino holística y concretizadora. Pretende captar todo el contenido de experiencias y significados que se dan en un solo caso, en lugar de intentar generalizar de una muestra pequeña a un colectivo grande cualquier elemento particular de la sociedad.

Pita y Pértigas (2002) exponen las siguientes tablas de comparación entre las investigaciones cualitativas y cuantitativas:

<b>Investigación cualitativa</b>	<b>Investigación cuantitativa</b>
Centrada en la fenomenología y comprensión	Basada en la inducción probabilística del positivismo lógico
Observación naturista sin control	Medición penetrante y controlada
Subjetiva	Objetiva
Inferencias de sus datos	Inferencias más allá de los datos
Exploratoria, inductiva y descriptiva	Confirmatoria, inferencial, deductiva
Orientada al proceso	Orientada al resultado
Datos "ricos y profundos"	Datos "sólidos y repetibles"
No generalizable	Generalizable
Holista	Particularista
Realidad dinámica	Realidad estática

Tabla 4. Diferencias entre investigación cualitativa y cuantitativa

<b>Métodos cualitativos</b>	<b>Métodos cuantitativos</b>
Propensión a "comunicarse con" los sujetos del estudio	Propensión a "servirse de" los sujetos del estudio
Se limita a preguntar	Se limita a responder
Comunicación más horizontal... entre el investigador y los investigados... mayor naturalidad y habilidad de estudiar los factores sociales en un escenario natural	
Son fuertes en términos de validez interna, pero son débiles en validez externa, lo que encuentran no es generalizable a la población	Son débiles en términos de validez interna -casi nunca sabemos si miden lo que quieren medir-, pero son fuertes en validez externa, lo que encuentran es generalizable a la población
Preguntan a los cuantitativos: ¿Cuan particularizables son los hallazgos?	Preguntan a los cualitativos: ¿Son generalizables tus hallazgos?

Tabla 5. Ventajas e inconvenientes de los métodos cualitativos vs. cuantitativos

## **B. ESTRUCTURA DE CONTENIDO**

### **1. ANÁLISIS DE CONTENIDO**

De acuerdo con la definición clásica de Berelson (1952, citado en Hernandez, Fernández & Baptista, 1998), el análisis de contenido es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y cualitativa.

Según Hernandez, Fernández & Baptista, (1998) el análisis de contenido se efectúa por medio de la codificación, el proceso en virtud del cual las características relevantes del contenido de un mensaje son transformadas a unidades que permitan su descripción y análisis preciso. Además, afirman que para poder codificar es necesario definir el universo, las unidades de análisis y las categorías de análisis.

Mencionan que el universo, como en cualquier investigación, debe delimitarse con precisión. Las unidades de análisis constituyen segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados para ubicarlos dentro de las categorías. Y citan a Berelson (1952), quien menciona cinco unidades importantes de análisis:

1. *La Palabra.* Es la unidad de análisis más simple. Así, se puede medir cuántas veces aparece una palabra en un mensaje.
2. *El tema.* Se define a menudo como una oración, un enunciado respecto a algo. Los temas pueden ser más o menos generales.
3. *El ítem.* Tal vez la unidad de análisis más utilizada y puede definirse como la unidad total empleada por los productores del material simbólico.
4. *El personaje.*
5. *Medidas de espacio-tiempo.* Son unidades físicas.

Por otro lado, están las categorías, que Hernandez, Fernández & Baptista, (1998) definen como los niveles donde serán caracterizadas las unidades de análisis. Y citan a Krippendorff (1982), quien señala cinco tipos de categorías:

1. *De asunto o tópico.* Se refiere a cuál es el asunto, tópico o tema tratado en el contenido.
2. *De dirección.* Estas categorías se refieren a cómo es tratado el asunto.

3. *De valores.* Se refiere a categorías que indican qué valores, intereses, metas, deseos o creencias son revelados.
4. *De receptores.* Estas categorías se relacionan con el destinatario de la comunicación.
5. *Físicas.* Son categorías para ubicar la posición y duración o extensión de una unidad de análisis.

Hernandez, Fernández & Baptista, (1998, p.302) presenta los requisitos que deben cumplir dichas categorías:

1. Las categorías y subcategorías deben ser exhaustivas. Es decir, abarcar todas las posibles subcategorías de lo que se va a codificar.
2. Las subcategorías deben ser mutuamente excluyentes, de tal manera que una unidad de análisis puede caer en una y sólo una de las subcategorías de cada categoría.
3. Las categorías y subcategorías deben derivarse del marco teórico y una profunda evaluación de la situación.

En esta tesis se realizará un análisis de contenido de las tesis de la maestría de MTL del ITESM Campus Monterrey. Pero así como este análisis, otros autores han realizado este procedimiento en otras unidades de análisis. A continuación se presentan de ellos:

- A. Kern (2002) en su artículo "*Content and trends in engineering management literature*", realiza un análisis de contenido en la clasificación de los tópicos de los artículos. El análisis es hecho a 479 artículos publicados de 1993 al 2000, en "*Engineering Management Journal*" y en "*IEEE Transactions in Engineering Management*". Utiliza las siguientes categorías:

- ✓ **Liderazgo**
  - Investigación y desarrollo
  - Planeación estratégica
  - Innovaciones
  - Cambios tecnológicos
  - Cambios organizacionales
- ✓ **Administración**
  - Desarrollo de productos
  - Calidad total / Control de calidad
  - Administración de proyectos

- Planeación tecnológica
- Estilos de administración
- ✓ **Habilidad Técnicas**
  - Ingeniería actual
  - Ingeniería de diseño
  - Modelos de toma de decisiones
  - Investigación de operación
  - Sistema experto
- ✓ **Habilidades del personal**
  - Evaluación de funcionamiento
  - Cultura corporativa
  - Trabajo en equipo
  - Satisfacción profesional
  - Administración de recursos humanos
- ✓ **Sector Industrial**
  - Manufactura
  - Servicios
  - Gobierno
  - Construcción
  - Comunicación

Luego de realizar el análisis de contenido, encontró un esfuerzo consistente por los investigadores por aplicar habilidades técnicas por resolver las preguntas de administración y liderazgo frente a las organizaciones técnicas de hoy en día.

B. López, Madrid & Sanz (2000) mediante su artículo *“Principales líneas de investigación en Management”* realizaron un trabajo con el objetivo de identificar el estado actual de la investigación en dirección y organización de empresas; para ello, efectuaron un análisis de los artículos publicados en cinco de las prestigiosas revistas entre los años 1996 y 2000, dando como resultado la identificación de las principales líneas de investigación actuales en la disciplina. Dichas Líneas de investigación fueron:

- ✓ Alianzas y cooperación
- ✓ Aprendizaje y gestión de conocimiento
- ✓ Aspectos psicológicos
- ✓ Cambio organizacional
- ✓ Comportamiento organizacional

- ✓ Confianza
- ✓ Crecimiento y diversificación
- ✓ Directivos
- ✓ Estrategia
- ✓ Proceso estratégico
- ✓ Recursos y capacidades.
- ✓ Remuneración
- ✓ Recursos humanos
- ✓ Teoría de la organización
- ✓ Trabajos metodológicos
- ✓ Enseñanzas

C. Scandura & Williams (2000) en su artículo *“Research methodology in Management: Current Practices, trends, and implication for future research”* realizan una comparación de las estrategias empleadas en la investigación de administración en dos períodos, 1995-1997 y 1985-1987, a través de un análisis de contenido de los artículos de *“Academy of Management Journal”*, *“Administrative Science Quarterly”* y *“The Journal of Management”*.

En cuanto a la estrategia de investigación presentan la siguiente clasificación:

- ✓ Revisión formal de la literatura
- ✓ Encuestas
- ✓ Experimentos de laboratorio
- ✓ Simulación experimental
- ✓ Estudios de campo
- ✓ Experimento de campo
- ✓ Juicio
- ✓ Simulación por computadora

D. Rahman & Sohal (2002) en su artículo *“A review and classification of total quality management research in Australia and an agenda for future research”* proveen un análisis sistemático de los artículos de Administración Total de la Calidad (TQM por sus siglas en inglés) publicados por investigadores australianos o en el contexto de organizaciones australianas entre 1985 y 1999, en 31 *“journals”*, identificando 85 artículos para el estudio. Dicho análisis ayudará a los investigadores a entender el desarrollo y progreso de campo hasta la fecha. Lo que los llevó a la conclusión que las

investigaciones han sido desbalanceadas, enfocándose principalmente en casos de estudio e investigaciones empíricas.

Clasificaron los artículos de la siguiente manera:

- ✓ **Por foco**
  - Australia
  - Negocios
  - Marco de trabajo
  
- ✓ **Por orientación**
  - General
  - Conceptual
  - Caso de estudio
  - Empírico
  - Analítico

E. Sin, Cheung & Lee (1999) en su artículo *"Methodology in cross-cultural consumer research: A review and critical assessment"* realizaron un estudio donde se revisan las metodologías usadas en estudios cross-culturales del consumidor. Dicho estudio examina los estudios cross-culturales del consumidor publicados en 19 *"journals"* entre 1991 y 1996, en términos de diseño de investigación, equivalencia de datos y confiabilidad, así como el método de análisis de datos.

Clasificaron los estudios por tópicos de la siguiente manera:

- ✓ **Internos**
  - Actitud
  - Creencia
  - Participación
  - Estilo de vida
  - Motivación
  - Percepción
  - Personalidad
  - Rol
  - Valores
  
- ✓ **Externos**
  - Cultura/subcultura
  - Socialización

- Aculturación
- Grupos de influencia
- Innovadores/Innovación
- ✓ **Proceso de adquisición**
  - Proceso de decisión de adquisición
- ✓ **Misceláneo**
  - Modelos
  - Otros

También los clasificaron por tipos de diseño de investigación:

- ✓ Encuesta
- ✓ Análisis de contenido
- ✓ Experimento
- ✓ Focus Group
- ✓ Cuantitativos

F. Faulkner, Klock & Gale (2002) en su artículo “*Qualitative research in family therapy: Publication trends from 1980 to 1999*”, seleccionaron artículos los cuales tenían diseños metodológicos cualitativos o mixtos, de cuatro “*journals*”, publicados entre 1980 y 1999. A los cuales los clasificaron por los métodos cualitativos utilizados:

- ✓ Contenido de Análisis
- ✓ Caso de estudio
- ✓ Teoría fundamentada
- ✓ Análisis Coloquial
- ✓ Fenomenología
- ✓ Descriptivo/Exploratorio

En cuanto a las áreas de investigación podemos ver como las clasificaron en la Tabla 6.

G. Fynes (1998) en su artículo “*Quality management practices: A review of the literature*” clasifica los artículos por los tipo de prácticas de administración de calidad.

- ✓ **Soporte de alta Gerencia**
  - Calidad de liderazgo
  - Recompensas
- ✓ **Información de Calidad**
  - Control de proceso



- Retroalimentación
- ✓ **Administración de Proceso**
- ✓ **Diseño de Producto**
  - Desarrollo de nuevos productos
  - Proceso de diseño interfuncional
- ✓ **Administración de la fuerza de trabajo**
  - Selección por el potencial de los equipos de trabajo
  - Trabajo de equipo
- ✓ **Proveedores**
- ✓ **Clientes**

<b>Tópico de investigación</b>	<b>Total de artículos</b>
Proceso de Terapia	32
Divorcio	13
Relaciones Familiares	10
Enfermedades mentales	7
Supervisión	7
Fenomenología	4
Culturales	6
Entrenamiento terapéutico	6
Abuso Infantil	5
Género	5
Parientes	5
Violencia	5
Maricones/Lesbianas	4
Abusos	2
Adopción	1
Alzheimer	1
Ética	1
Religión	1
Perspectivas terapéuticas	1

**Tabla 6. Clasificación de las áreas de investigación**

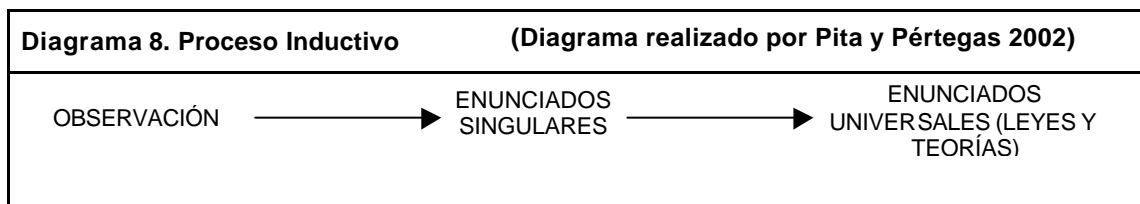
## C. ENFOQUES GENERALES DE INVESTIGACIÓN

Según Ronda, los abordajes metodológicos a utilizarse para dar respuesta a determinado problema, dependerán del tipo de problema a estudiarse y del grado de confiabilidad que se espera como resultado.

### 1. INDUCTIVO

Según Ronda, el método inductivo es el que procede partiendo desde el conocimiento de los fenómenos (verdad particular) hasta llegar a la ley que virtualmente los contiene o que se efectúa en todos ellos uniformemente. Es el proceso que generaliza a partir de observaciones específicas.

Pita y Pértegas (2002) aseguran que el proceso inductivo se puede ver en el Diagrama 8:



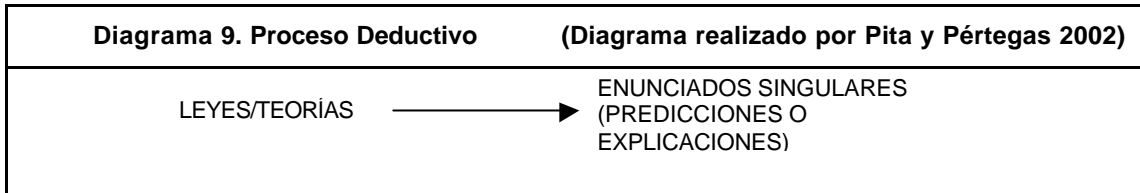
Quienes también afirman que para poder pasar de los enunciados singulares a enunciados universales se deben cumplir ciertas condiciones:

- ✓ El número de observaciones en que se basa la generalización debe ser grande
- ✓ Las observaciones deben ser realizadas en una variedad de contextos.
- ✓ Ninguna observación debe contradecir la generalización.

### 2. DEDUCTIVO

Ronda afirma que el método deductivo es el que procede partiendo de las verdades generales o universales hasta llegar a las particulares, descendiendo de las causas a los efectos. El razonamiento deductivo no es en sí mismo una fuente de información. Es un enfoque producto de la generalidad (una verdad asumida) hacia lo específico. La lógica deductiva depende de la verdad de las generalizaciones (premisas) para llegar a conclusiones válidas.

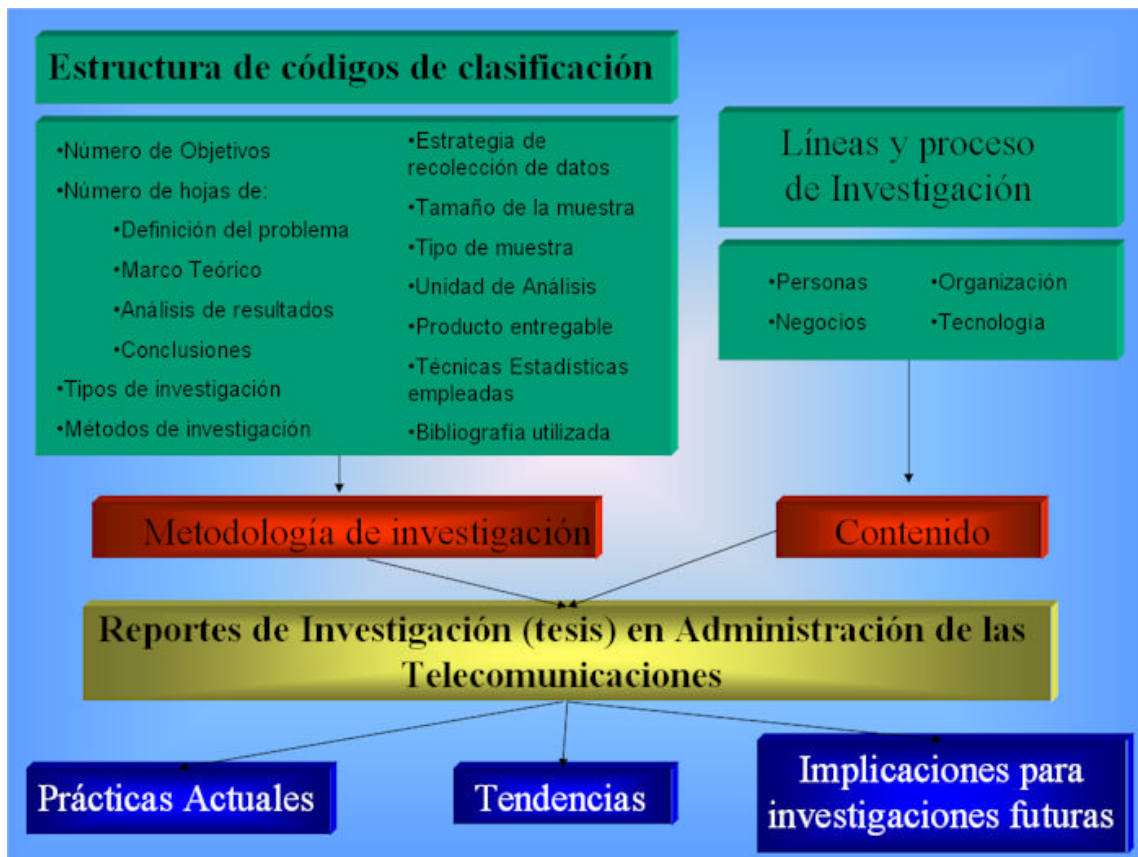
El proceso deductivo se puede ver en el Diagrama 9:



Con esto se da por terminado el marco teórico, donde se cubrió la estructura metodológica (estructura del reporte, tipos y métodos de investigación), la estructura de contenido (análisis de contenido) y los enfoques generales de investigación (inductivo y deductivo). Con lo que quedan sentadas las bases para las variables que se incluyen en el modelo particular, el cual se expone en el siguiente capítulo.

### III. MODELO PARTICULAR

Diagrama 10. Modelo Particular (Diagrama realizado por el autor)



En el modelo particular, tenemos como objeto de estudio, las tesis de la maestría de administración de las Telecomunicaciones del ITESM, Campus Monterrey.

Dentro de las cuales tenemos dos líneas de análisis. Por un lado se encuentran las líneas y procesos de investigación y por el otro, la estructura de códigos de clasificación. Lo que nos lleva a las variables generales de contenido y metodología de investigación respectivamente.

Dichas variables nos llevarán a clasificar las tesis de acuerdo a los tipos de metodologías de investigación utilizadas, a realizar un análisis de variables (modelo particular) de dichas tesis y buscar tendencias en las investigaciones realizadas, así como clarificar las líneas de investigación existentes y por último, dejar el material preparado para un posible meta-análisis posterior.

## IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como se menciona en la sección de delimitación, se analizaron 30 tesis de MTL, correspondientes al período de enero del 2000 (inicio de la maestría) a agosto del 2003. Este análisis se apoyo en una base de datos (la interfase de dicha base de datos se presenta en el Apéndice B), y el resultado de este análisis se ve reflejado en la sección de líneas de investigación y la sección de estructuras metodológicas.

Por otro lado se le aplicó una encuesta (la cual se puede ver en el Apéndice C) a 10 tesisistas vía correo electrónico. Los resultados de dichas encuestas se presentan en la sección de proceso de elaboración.

### A. ESTRUCTURA METODOLÓGICA

En esta sección se presentan los resultados obtenidos al analizar las tesis mediante el modelo particular, juntando los resultados en una base de datos de Lotus Notes (la interfase de dicha base de datos se presenta en el Apéndice B).

#### 1. ASESORES Y SINODALES

Cada tesis es evaluada por un comité formado por un asesor y dos sinodales. El comité tiene la responsabilidad de aprobar o rechazar la investigación del alumno y deberán poseer un grado académico igual o superior a aquel al cual aspira el tesisista (en este caso sería maestría), esto según el *“Reglamento y procedimiento para la ejecución de la tesis y el examen de postgrado en los postgrados de maestrías en ciencias”*, publicado por el ITESM en el 2000. Según el *“Sistema de Clasificación de Profesores del Campus Monterrey”* publicado por el ITESM, se reconocen cuatro rangos académicos entre los profesores de planta y media planta, con derechos y responsabilidades definidos en la vida académica del Campus:

- *Profesor Instructor.* Es el que tiene los conocimientos y las características profesionales y de personalidades requeridos para ser contratado como profesor, de conformidad con el Artículo 88 de las Políticas y Normas Académicas Generales del Sistema ITESM, que no tiene doctorado ni experiencia de docente previa. En esta clasificación estarían los profesores de cátedra.

- *Profesor asistente.* Es el que ha demostrado compromiso con la educación superior y capacidad en el desempeño profesional. La calidad de su actuación deberá ser reconocida por sus colegas en el departamento académico y por sus alumnos.
- *Profesor asociado.* Habrá demostrado ser constante y destacado en su actuación académica y profesional. Su desempeño será tal que los miembros de su división vean en él una clara muestra de las características deseadas en los egresados del ITESM según se señala en los y la misión del Sistema ITESM. La calidad de actuación se manifestará en el reconocimiento otorgado por sus alumnos, en sus logros en la producción y divulgación del conocimiento y en su participación activa en su profesión y en la vida institucional del ITESM. Deberá demostrar su capacidad para formar y dirigir grupos que fortalezcan la actividad departamental en la enseñanza o en una de las otras dos actividades académicas, la investigación o la consultoría y extensión.
- *Profesor Titular.* Deberá tener realizaciones concretas no sólo en su actividad docente sino también en la investigación, en la consultoría y extensión o en la innovación educativa, según la avenida por la que haya decidido transitar. Deberá destacarse como líder en su especialidad y en las cualidades que marcan los principios y la misión del Sistema ITESM, así como tener actitud de constante superación en la búsqueda del conocimiento y en su formación como persona. Sus logros deberán reflejar su capacidad para formular, dirigir y atraer recursos para el desarrollo de programas institucionales de docencia, investigación o consultoría. Por su calidad humana y el nivel de sus logros deberá ser reconocido, por lo menos, en el plano nacional y habrá merecido diversos honores que manifiesten ese reconocimiento.

Por último, para fines de la presente investigación, las personas participaron en algún comité de tesis, pero que no pertenecían a ninguna de las categorías anteriores, se clasificaron como:

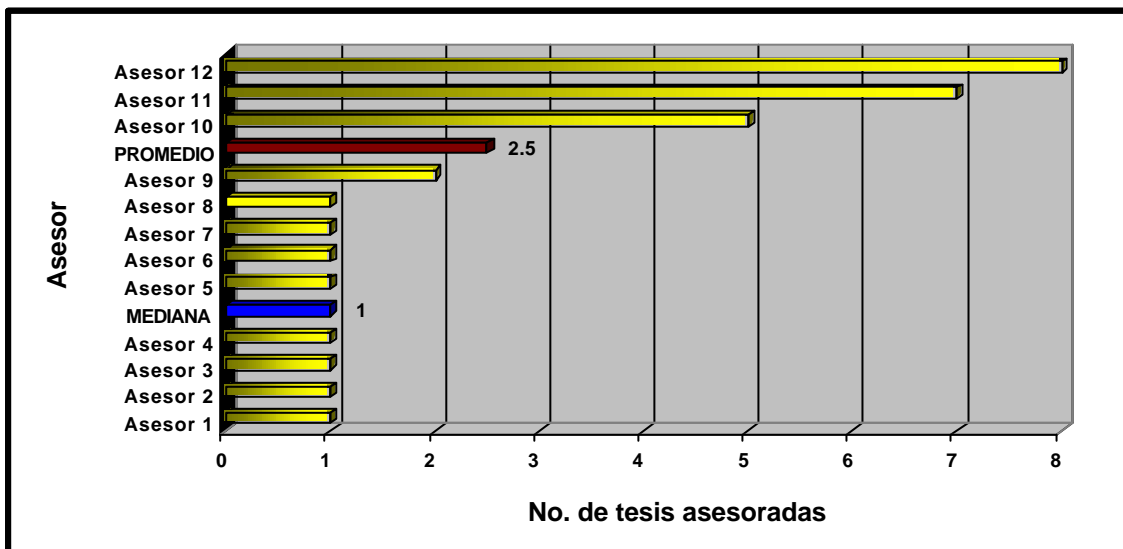
- *Industria.* Profesionista que labora en la industria, y que cumple los requisitos académicos para poder participar como sinodal en un comité de tesis.

A continuación se encuentra el análisis de las variables acerca de los asesores y los sinodales.

**a. Asesor**

En el caso de los asesores se procedió a recolectar tanto el nombre como el grado académico. En la Figura 2, se puede observar que el promedio de tesis asesoradas por un mismo asesor es de 2.5 y que la mediana es de 1. Otro dato relevante es que de los 12 asesores entre los cuales han asesorado las 30 tesis, 3 (25%) han asesorado el 66% de las tesis. Lo que nos indica una alta concentración en el proceso de asesoría en tres profesores. Por otro lado, tenemos que de los 12 asesores, 8 (66%) han asesorado una sola tesis, lo que pudiera ser resultado de un poco involucramiento por parte de los profesores del claustro como asesores de las tesis de MTL, ya sea, porque los alumnos siempre buscan a los mismos asesores, o porque estos son los únicos interesados en los temas de dicha maestría. Más sin embargo, el tipo de estudio realizado no permite llegar a conclusiones más exactas.

De los 12 asesores que han asesorado dichas tesis, 6 son profesores titulares, 3 profesores asistentes, 2 profesor asociados y 1 profesor de cátedra. Desde otro punto de vista, del total de las tesis asesoradas, 16 han sido asesoradas por profesores asociados, 10 por profesores titulares y 3 por profesores asistentes, viendo una clara tendencia a los profesores titulares y asociados, que son las categorías más alta en el sistema de clasificación de profesores del Campus Monterrey.



**Figura 2. Cantidad de tesis asesoradas por cada asesor**

En cuanto al nivel académico de los asesores, se puede observar en la Figura 3 que el 83% tienen nivel de doctorado y el resto nivel de maestría, cumpliéndose así la normatividad establecida por el ITESM.

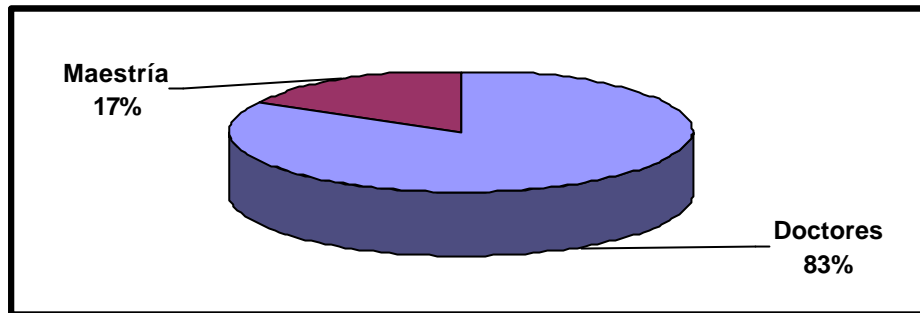


Figura 3. Nivel académico de los asesores

#### b. Sinodales

En el caso de los sinodales se procedió a recolectar tanto el nombre como el grado académico. En la Figura 4 se puede observar que el promedio de tesis evaluadas por un mismo sinodal es de 1.7 y que la mediana es de 1. Otro dato relevante es que de los 34 sinodales que participaron en la evaluación de las 30 tesis, 9 (26%) han evaluado el 58% de las tesis. Lo que nos indica una alta concentración en el proceso de evaluación en 9 profesores. Por otro lado, tenemos que de los 35 sinodales, 26 (74%) han evaluado una sola tesis, lo que pudiera indicar un poco involucramiento por parte de los profesores como sinodales para evaluar las tesis de MTL. Pero como se mencionó anteriormente, el tipo de estudio realizado no permite llegar a conclusiones más exactas.

De los 9 sinodales que han evaluado el 58% de las tesis, tenemos que 3 son profesores titulares, 4 profesores asistentes, 1 profesor asociado y 1 profesor de cátedra. Mientras que de los 26 sinodales que han evaluado 1 sola tesis tenemos que 4 son profesores titulares, 3 profesores asistentes, 3 profesores asociados, 4 profesores de cátedras, 8 profesionistas de la industria, y de los otros 3 no se tuvo información suficiente para poder clasificarlos. Desde otro punto de vista, del total de las tesis, 14 han sido evaluadas por profesores titulares, 12 por profesores asistentes, 9 por profesores asociados, 8 por profesionistas de la industria, 7 por profesores de cátedra, y 3 por personas que no se tuvo información suficiente para clasificarlos. Por lo que vemos una tendencia hacia los profesores titulares, que es la categoría más alta en el sistema de clasificación de profesores del Campus Monterrey.



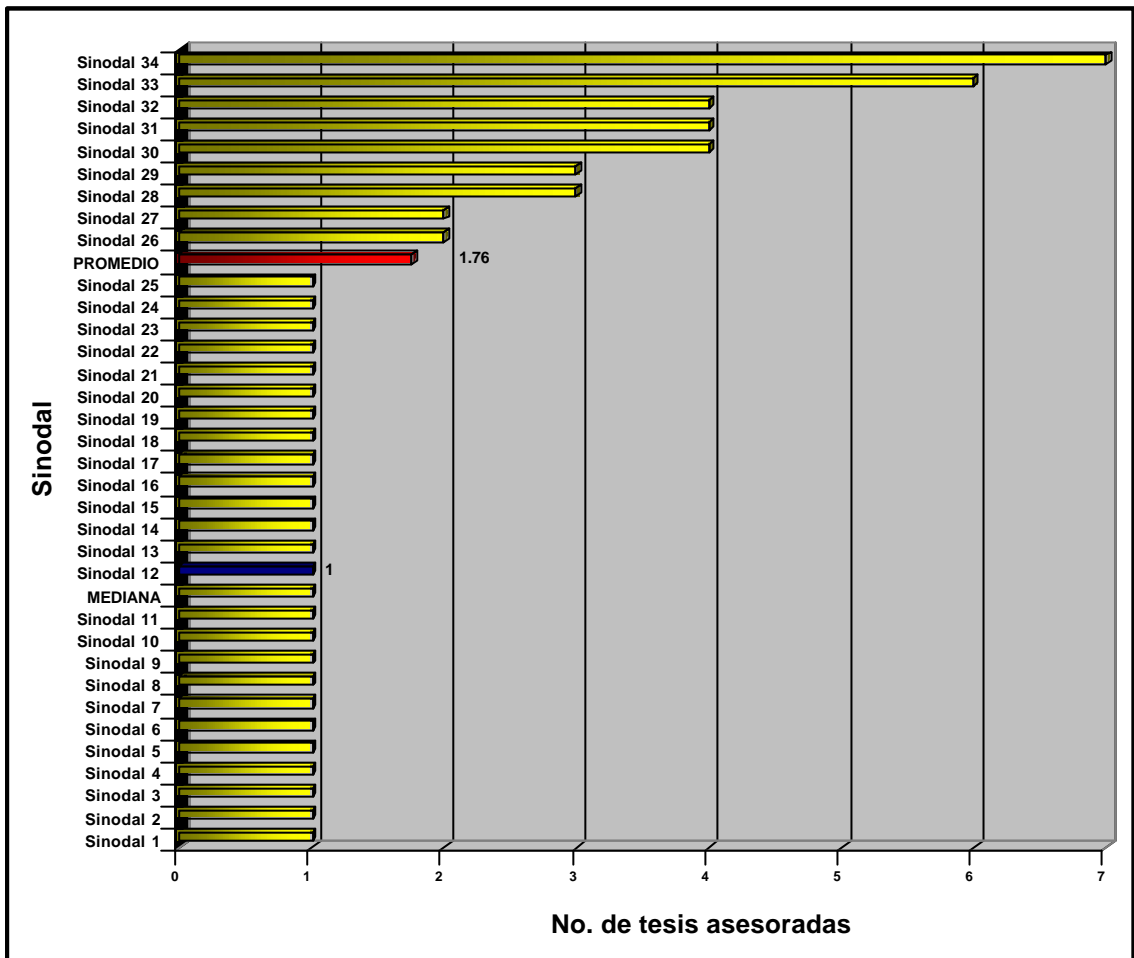
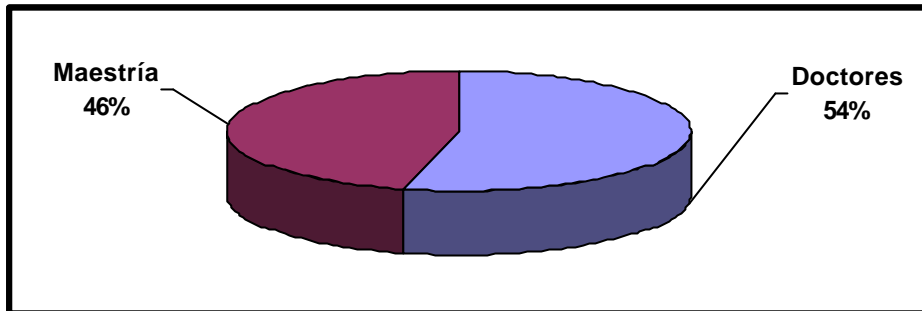


Figura 4. Número de tesis asesoradas por cada sinodal

En cuanto al nivel académico de los sinodales, se puede observar en la Figura 5 que el 54% tienen nivel de maestría, y el 46% nivel de doctorado, cumpliéndose así la normatividad establecida por el ITESM.



**Figura 5. Nivel Académico de los Sinodales**

## **2. ESTRUCTURA DEL REPORTE**

En esta sección se encuentra el análisis de las variables correspondientes a la estructura del reporte, tal como la definición del problema, objetivos, marco teórico, análisis de resultados, conclusiones y bibliografía.

### **a. Definición del Problema**

En este caso, se capturó el número de hojas dedicadas a describir el problema. Al analizar los datos obtenidos se encontró un promedio de 2.9 hojas por tesis y una mediana de 2 hojas por tesis. Teniendo la mayoría de tesis entre 1 y dos hojas, como se puede observar en la Figura 6. El promedio de hojas de las tesis es de 100, lo que nos da entre el 1% y el 2% de hojas dedicadas a la descripción del problema, lo que es muy poco, tomando en cuenta que según Namakforoosh (1999, p.61) la etapa principal de una investigación es la identificación del problema y como vimos en la sección A.1.a del marco teórico esta etapa es muy importante debido que es donde se puede determinar si el problema se puede investigar realmente.

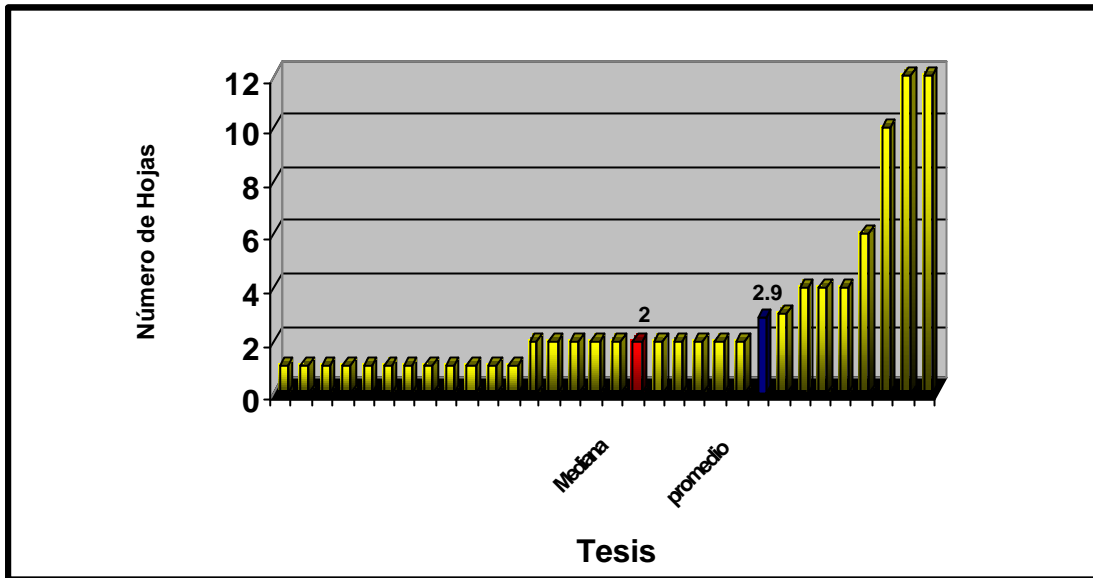


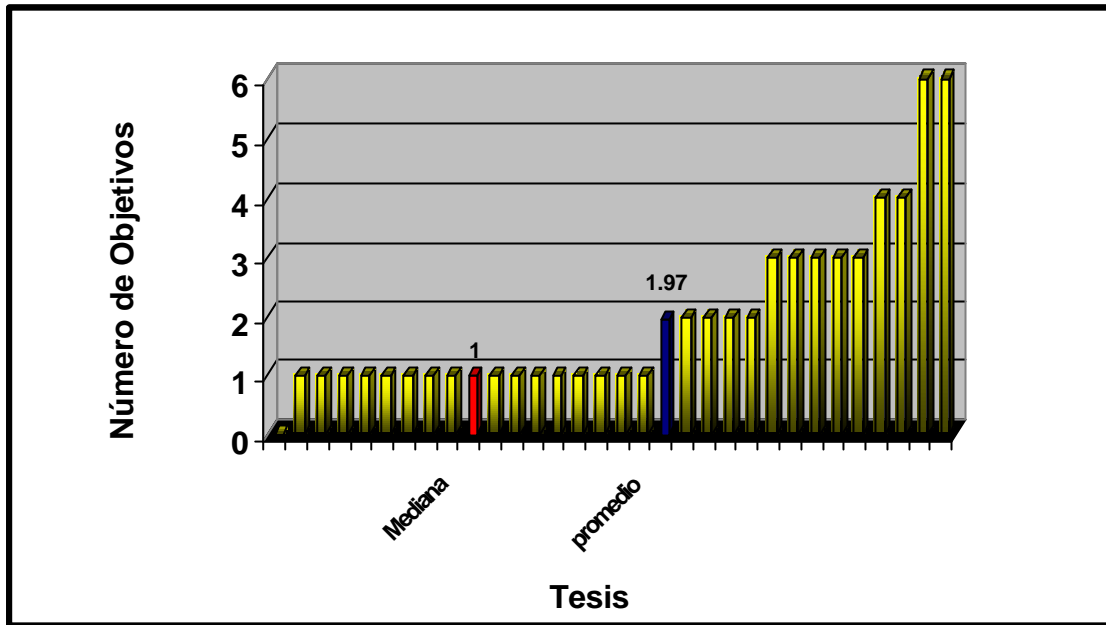
Figura 6. Número de hojas de la definición del problema

**b. Objetivos**

En el caso de los objetivos, se tomo en cuenta el número de objetivos planteados por cada tesis, el cual tuvo un promedio de 1.97 y una mediana de 1, como se puede observar en la Figura 7. Un dato relevante en esta variable, es que una de las tesis no presento objetivos, siendo estos una de las partes fundamentales de toda investigación ya que como afirma Rojas (1981, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 11): “los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse”.

**c. Marco Teórico**

En este caso, se capturó el número de hojas dedicadas a presentar el marco teórico. Al analizar los datos obtenidos se encontró un promedio, 44.6 hojas por tesis, mientras que la mediana fue de 40, como se puede observar en la Figura 8. El promedio de hojas de las tesis es de 100, lo que nos da un 45% de hojas dedicadas a al marco teórico, lo que se puede considerar aceptable ya que esta variable es muy importante, como asegura Rojas (1981, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 22): “es aquí donde se analizan y exponen las teorías, los enfoques teóricos, las investigaciones y los antecedentes en general que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio”.



#### d. Análisis de Resultados

Para el análisis de resultados, se tomo en cuenta el número de hojas dedicadas al mismo, en donde se encontró un promedio de 22.6 y una mediana de 19 según se observa en la Figura 9. Lo que nos da alrededor de un 20% de la tesis dedicada a analizar los resultados, que junto con las conclusiones, es el producto principal de la tesis.

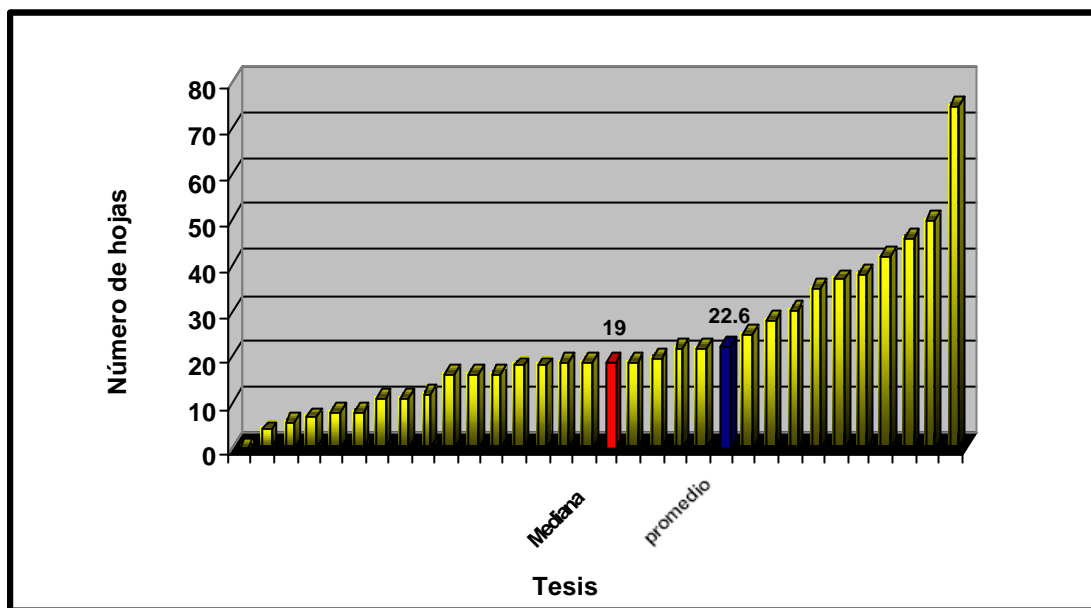


Figura 9. Número de hojas de análisis de resultados

#### e. Conclusiones

En este caso, se capturó el número de hojas dedicadas a presentar las conclusiones de la tesis y según la Figura 10 el promedio de hojas de conclusiones fue de 2.9 y la mediana de 2. Como vimos en el apartado anterior, el análisis de resultados tuvo en promedio 22 hojas, pero este tipo de análisis es más descriptivo que analítico, en cambio en las conclusiones es en donde se refleja lo analítico por parte del estudiante, y en donde debería estar reflejado el cumplimiento de los objetivos de la tesis. Como se comentó en la situación problemática, para que una investigación sea de provecho, es importante que esté orientada a resolver un problema real, de tal manera, que los resultados puedan ser aplicados y/o útiles a la vida real y cotidiana, o esté orientada a generar conocimiento, para que a su vez sea usada por otra persona para que finalmente se aplique a la vida real. Y es en esta parte, donde se muestra el conocimiento generado por la investigación y su aplicación en la práctica, siendo muy poco un

promedio de dos hojas, 2% del total de hojas de la tesis, para poder plasmar las conclusiones.

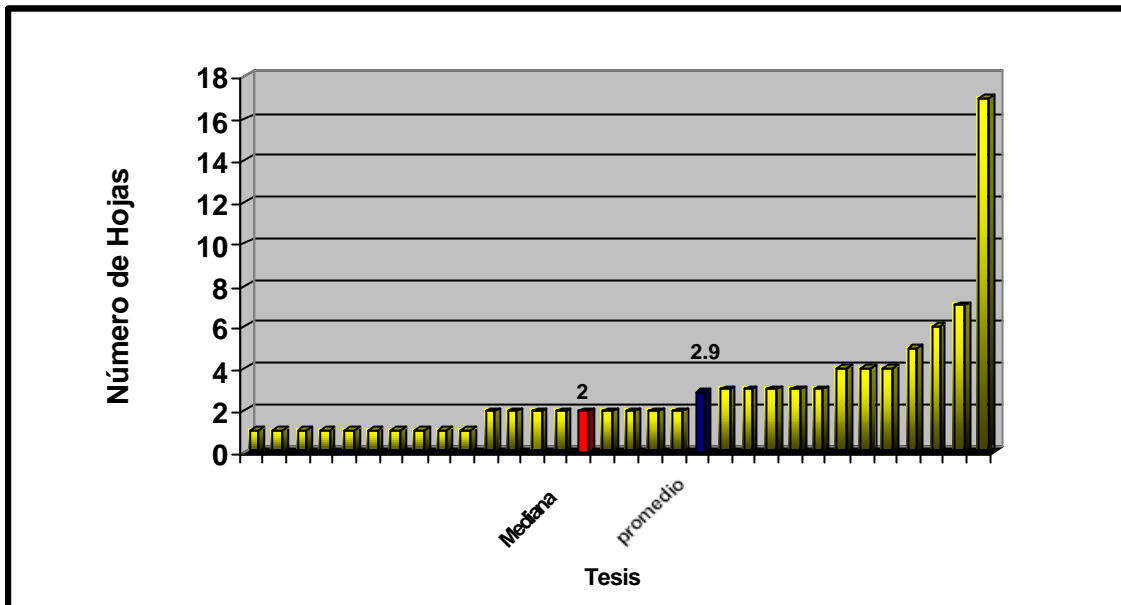


Figura 10. Número de hojas de conclusiones

#### f. Bibliografía

La bibliografía es una parte muy importante de la tesis ya que según el artículo publicado por el ITESM *“Reglas para citar y referenciar”*: “siempre se debe indicar exactamente la fuente de la información que se está usando, así como reconocer a la persona que realizó ese trabajo. El no hacerlo así se conoce como plagio”. Aseguran además que adicionalmente a citar en el texto el origen de la información que se presenta, se debe proporcionar toda la información bibliográfica relativa a las citas. El lugar para hacerlo es usualmente al final de la propuesta de investigación.

En las 30 tesis se encontraron 1196 fuentes bibliográficas, lo que corresponde a un promedio de 40 citas por tesis. Las cuales se clasificaron en varias variables: obtenidas y no obtenidas de Internet, tipo de bibliografía (*“journal”*, libro, revista, etc.), los años de publicación, y las mal redactadas. Las citas que se clasificaron como mal redactadas, fueron aquellas a las que les hizo falta uno de los siguientes campos:

- ✓ Nombre del autor
- ✓ Año de publicación
- ✓ Título
- ✓ Datos de la forma de publicación. (Si es libro, editorial, lugar de publicación; si es revista, nombre de la revista, volumen, página, etc.)

Del total de fuentes bibliográficas utilizadas, el 24% fue obtenido de Internet, y el 76% fueron fuentes no obtenidas de Internet, lo cual se puede observar en la Figura 11. Este es un problema ya que las fuentes obtenidas de Internet, o que al menos así fueron indicadas, pueden dejar de estar en línea en cualquier momento, y no se podría consultar la referencia en caso de ser necesario.

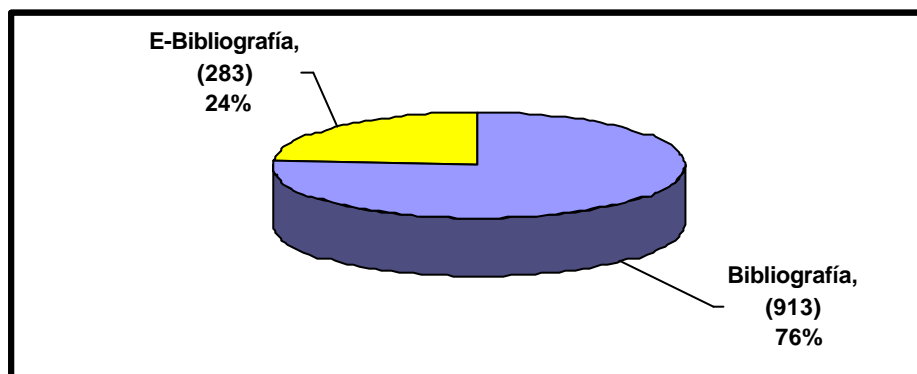


Figura 11. Tipos de Bibliografía utilizada

De las fuentes bibliográficas que no fueron obtenidas de Internet, el promedio por tesis fue de 30.4 y la mediana de 28.5 como se puede observar en la Figura 12, mientras que para las que si fueron obtenidas de Internet el promedio fue de 9.4 y la mediana de 7.5, según la Figura 13.

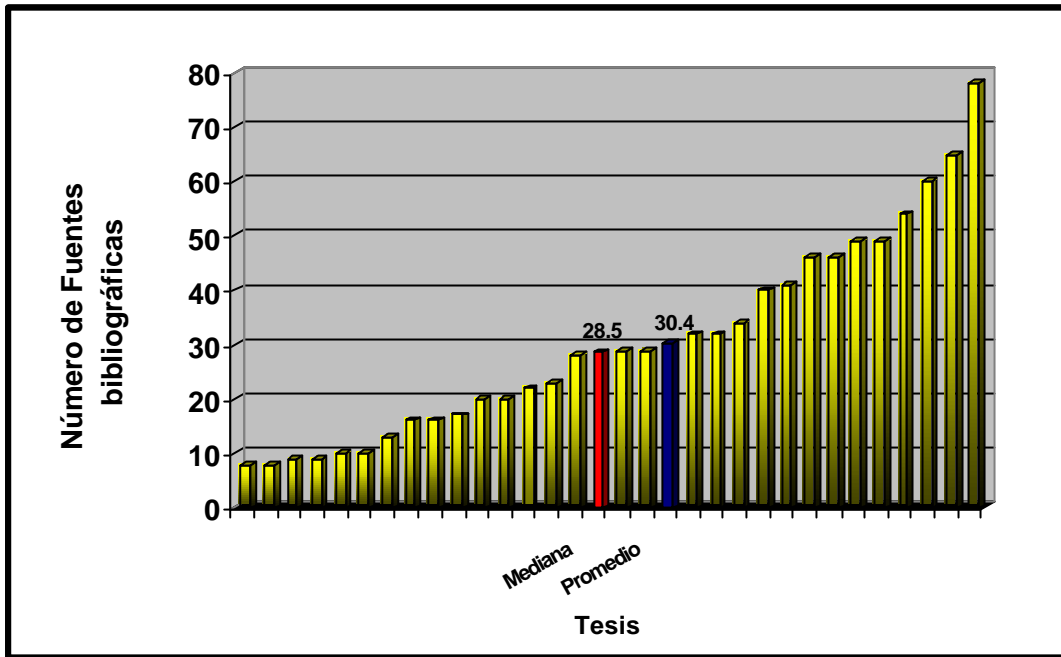


Figura 12. Número de fuentes bibliográficas no obtenidas de Internet

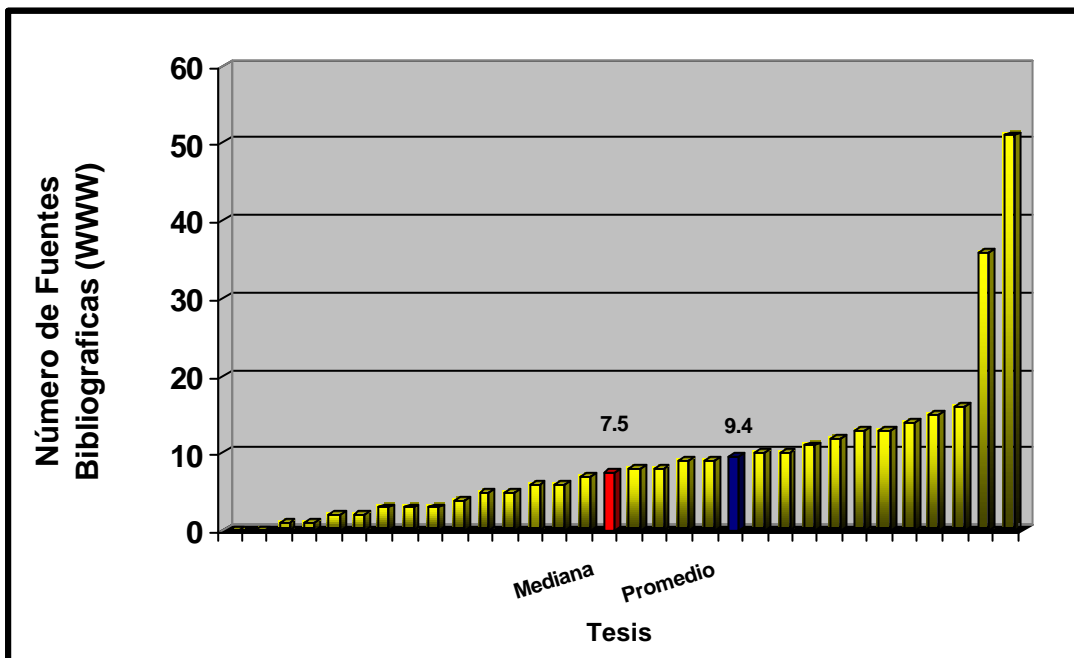


Figura 13. Número fuentes bibliográficas obtenidas de Internet



Otra variable en la que se clasificó la bibliografía fueron los tipos utilizados. En la Figura 14 se observan que los más utilizados son los periódicos y revistas con un 23%, Internet con un 21%, los libros con un 17%; y los menos utilizados son los “*journals*” con un 6% y las tesis y reportes técnicos con un 2%. El tipo de artículos que se encuentran en Internet no tienen comparación con el tipo de artículos que se encuentran en los diferentes “*journals*”, ya que en estos últimos son artículos académicos arbitrados, y los que aparecen en Internet la mayoría de ellos no han sido publicados por ningún medio oficial de investigación. Por lo que el porcentaje de fuentes bibliográficas obtenidas de “*journals*” debería ser mayor que las obtenidas de Internet.

Del total de las fuentes bibliográficas, se tiene que un 31% estuvieron mal redactadas, lo que es un alto porcentaje considerando que son fuentes bibliográficas utilizadas para una tesis, el cual es un requisito para graduarse de maestría, en una institución tan reconocida como lo es el ITESM.

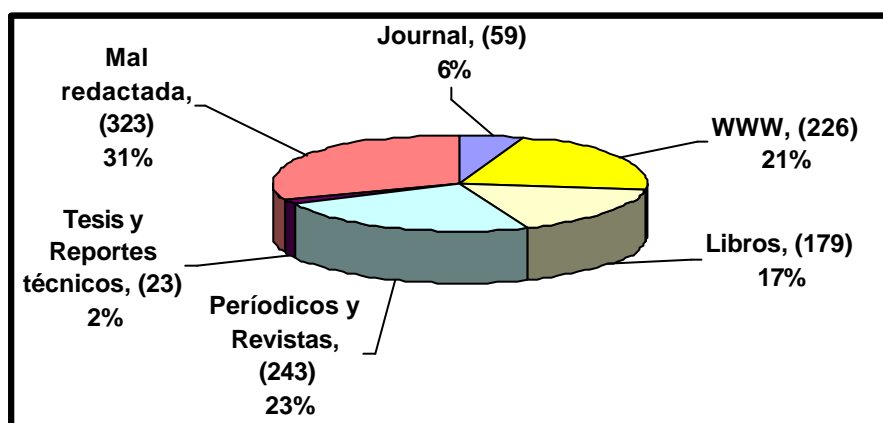


Figura 14. Tipos de Bibliografía utilizada

En cuanto a los años de publicación se tiene que el 49%, fueron fuentes entre 1996 y el 2000, un 24% entre el 2001 y el 2003, un 11% entre 1991 y 1995, un 5% en 1990 o antes, y un 11% no puso el año de publicación de la fuente bibliográfica (ver Figura 15). Tomando en cuenta que las tesis fueron desarrolladas entre el 2001 y el 2003, podemos asegurar que la mayoría de las fuentes bibliográficas son recientes.

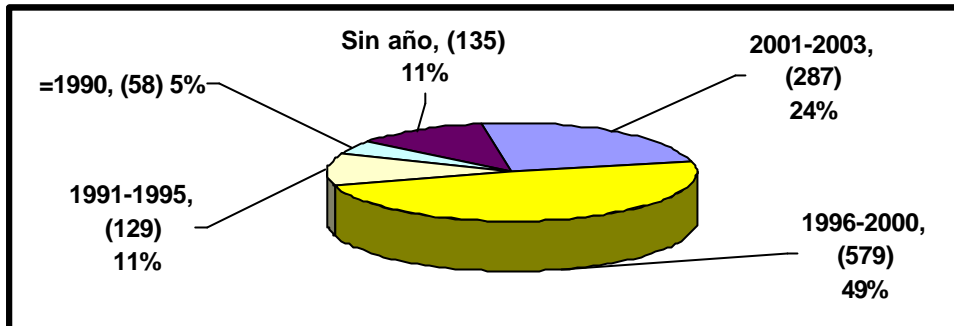


Figura 15. Años de publicación de la bibliografía utilizada

En la Figura 16 se observa que de las 59 fuentes bibliográficas que se obtuvieron de “journals”, se observa que la mayor parte (56%) fueron artículos publicados entre 1996 y el 2000.

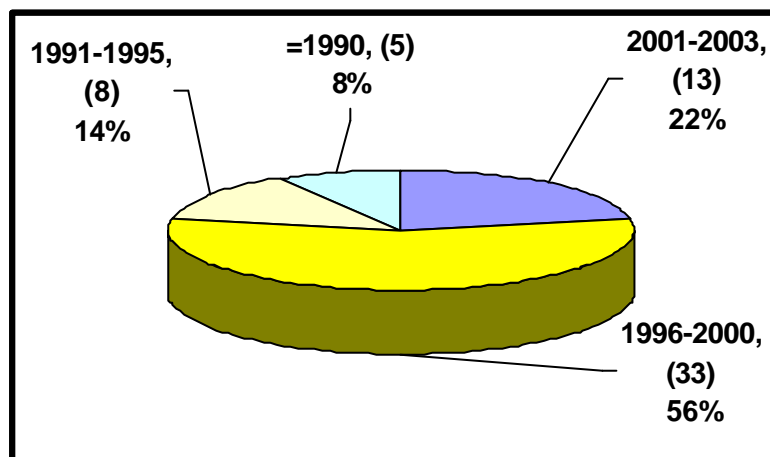


Figura 16. Años de publicación de los artículos citados de “journals”

De las 226 fuentes bibliográficas que se obtuvieron de Internet, la mayor parte fueron artículos publicados entre 1996 y el 2000 (49%) y entre el 2001 y el 2003 (50%) (ver Figura 17). Esto debido a la facilidad y rapidez para poder subir artículos a la red.

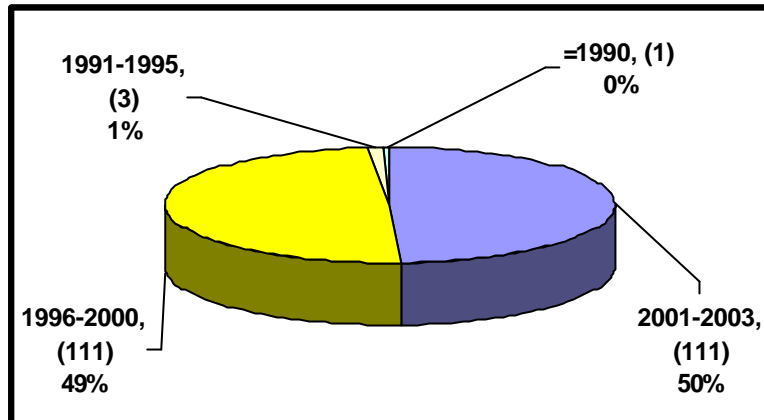


Figura 17. Años de publicación de los artículos citados de Internet

Según la Figura 18, el 63% de las 179 fuentes bibliográficas que se obtuvieron de libros, fueron libros publicados entre 1996 y el 2000. Y se observa un muy bajo porcentaje (3%) en el período del 2001 al 2003, debido a que es en este período en el cual se realizaron las tesis, y el tiempo requerido para publicar un libro es considerable.

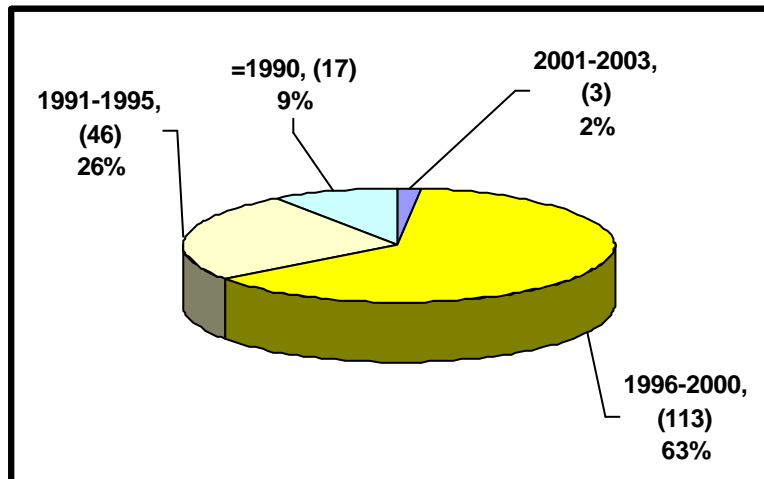


Figura 18. Años de publicación de los libros citados

De las 243 fuentes bibliográficas que se obtuvieron de periódicos y revistas, la mayor parte (51%) fueron artículos publicados entre 1996 y el 2000. Aunque también hay un buen porcentaje (29%) en el período del 2001 al 2003 (ver Figura 19).

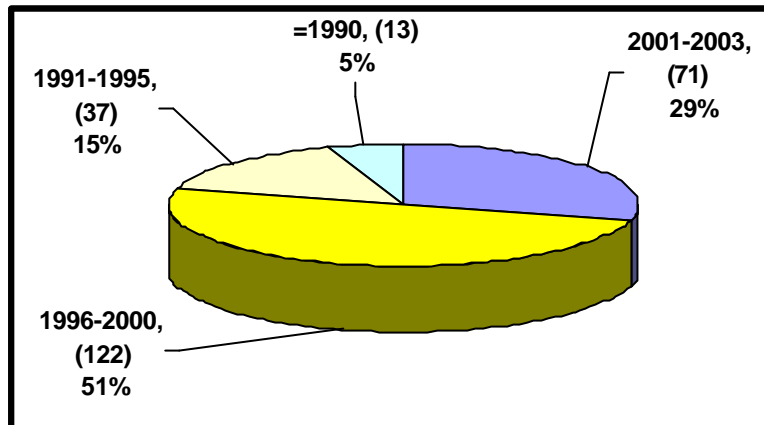


Figura 19. Años de publicación de los artículos citados de Periódicos y Revistas

Según la Figura 20, el 65% de las 23 fuentes bibliográficas que se obtuvieron de tesis y reportes técnicos, fueron artículos publicados entre 1996 y el 2000.

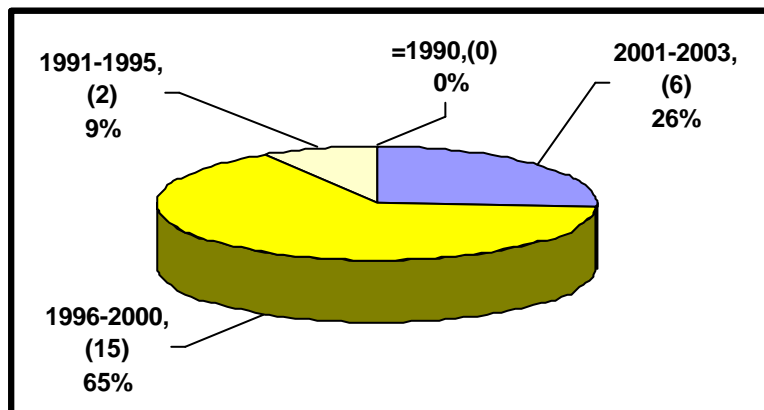


Figura 20. Años de publicación de las Tesis y reportes técnicos citados

De las 323 fuentes bibliográficas mal redactadas, la mayor parte (41%) fueron artículos publicados entre 1996 y el 2000, y un 29% ni siquiera contaban con año de publicación o de consulta (ver Figura 21).

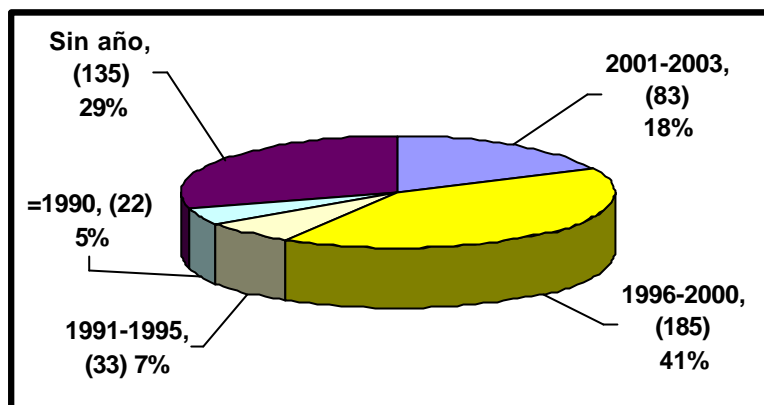


Figura 21. Años de publicación de las fuentes bibliográficas mal redactadas

Por otro lado se clasificaron las fuentes bibliográficas de acuerdo al año de publicación. Y según la Figura 22, de las 287 fuentes bibliográficas publicadas entre el 2001 y el 2003, se ve una preferencia por artículos obtenidos de Internet (38%), y de periódicos y revistas (25%). También se observa un alto porcentaje (29%) de fuentes mal redactadas.

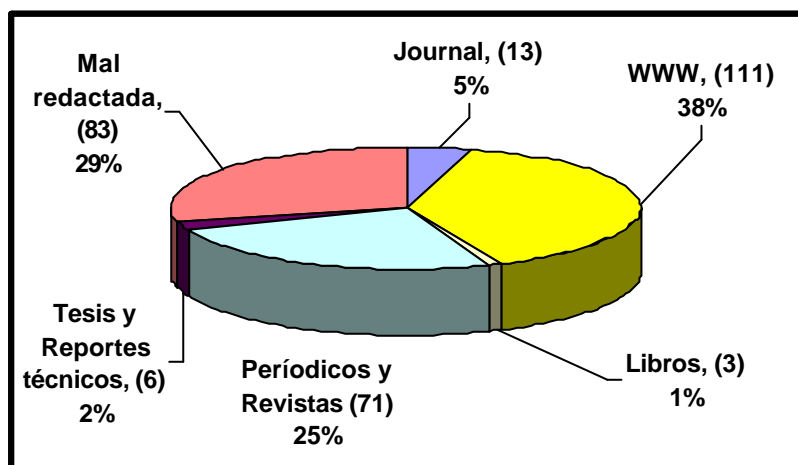


Figura 22. Tipos de bibliografía publicados entre el 2001 y el 2003

De las 579 fuentes bibliográficas publicadas entre 1996 y el 2000, el 31% estaban mal redactadas, el 21% fueron de periódicos y revistas, el 20% fueron libros y el 19% se obtuvieron de Internet (ver Figura 23).

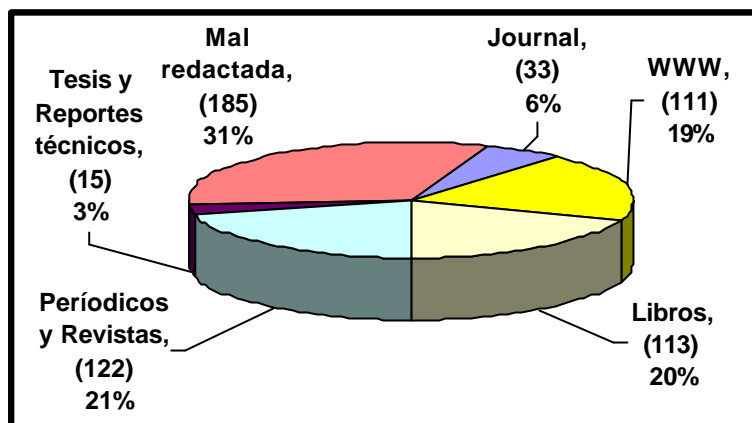


Figura 23. Tipos de bibliografía publicados entre 1996 y el 2000

Según la Figura 24, de las 129 fuentes bibliográficas publicadas entre 1991 y 1995, el 35% fueron libros, el 29% fueron de revistas y periódicos y el 26% estaban mal redactadas.

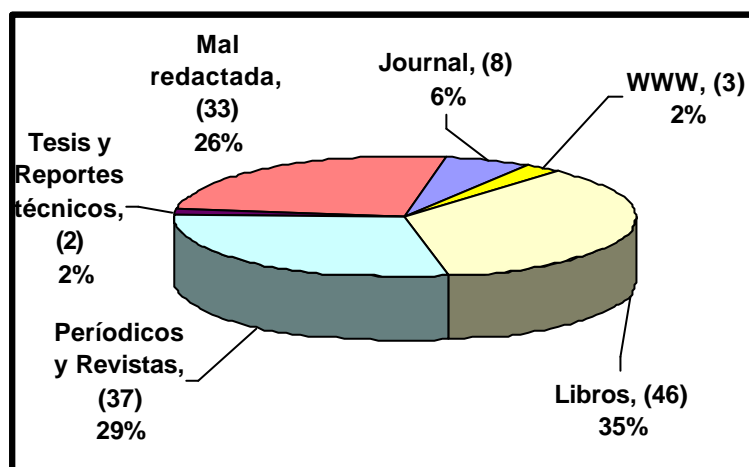


Figura 24. Tipos de bibliografía publicados entre 1991 y 1995

De las 58 fuentes bibliográficas publicadas en 1990 o antes, el 38% estaban mal redactadas, el 29% fueron libros y el 22% de periódicos y revistas (ver Figura 25).

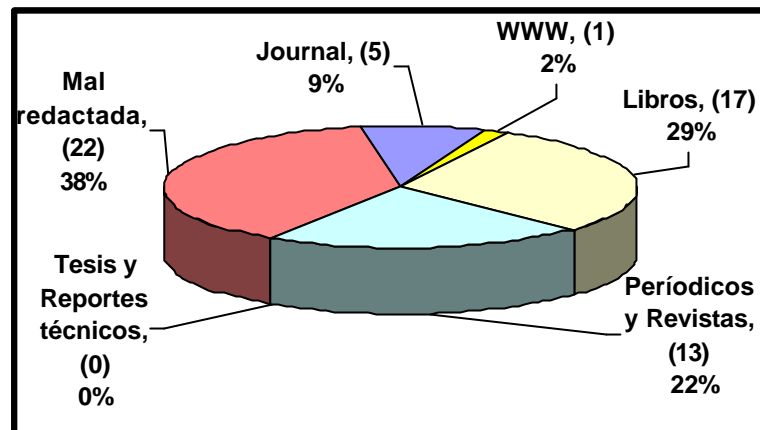


Figura 25. Tipos de bibliografía publicados en 1990 o antes

Un índice bibliográfico que no se presenta directamente en las tesis, pero que se aporta como análisis de la presente investigación se observa en la Figura 26. En la cual se observa un promedio de 1.6 hojas por fuente bibliográfica en las secciones de la definición del problema y el marco teórico. Es decir que en promedio a cada autor le decidan en 1.6 hojas. Este índice se obtiene de dividir el número de hojas de las secciones de la definición del problema y el marco teórico, que son secciones de una tesis totalmente basadas en literatura publicada, entre el número de fuentes bibliográficas, obteniendo así el promedio del número de hojas que se obtienen de cada fuente bibliográfica. Entre más páginas por referencias se tengan, indica que el alumno esta transcribiendo mucho del documento y a menor número de hojas sugiere una fortaleza por la cantidad de referencias. Por lo que este índice nos indica que de cada fuente bibliográfica, transcriben en promedio 1.6 hojas.

### 3. RECOLECCIÓN DE DATOS

De las 30 tesis analizadas, 10 no recolectaron datos. Estas fueron en su mayoría experimentos (6), los otros fueron lineamientos tecnológicos, análisis de costos o de escenarios, por lo que los datos recolectados fueron artículos publicados, datos recolectados de diferentes medios, o resultados de sus experimentos. De las 20 tesis que si recolectaron datos sobre las variables involucradas en la investigación, según la Figura 27 el 75% utilizó cuestionarios, y el 50% entrevistas, como técnica de recolección de datos. El 5% de "otros", corresponde a cuestionarios de Skyrme modificados por el autor. Esto comprueba lo que se afirmo en el marco teórico al asegurar que el cuestionario es el instrumento más utilizado, según Hernandez, Fernández & Baptista (1998, p.276).

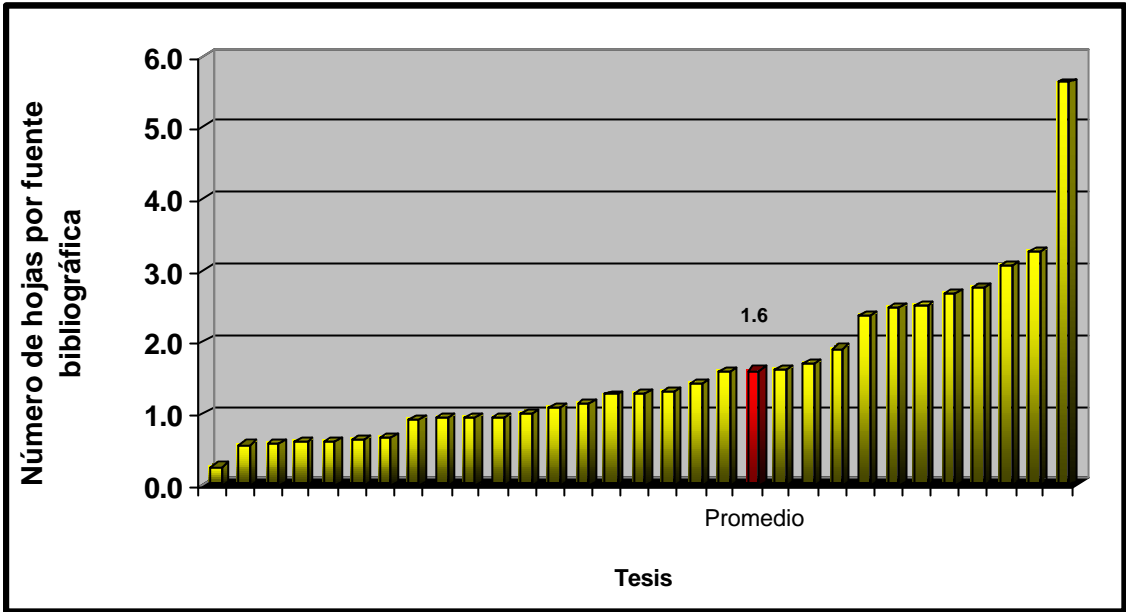


Figura 26. Número de hojas de la definición del problema y el marco teórico por fuente bibliográfica

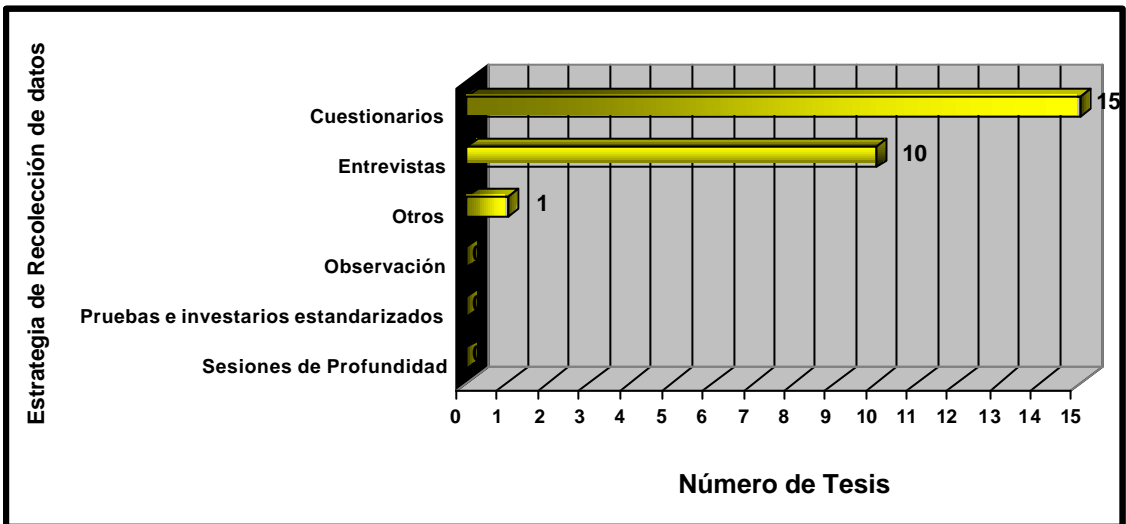


Figura 27. Estrategia de recolección de datos



De los 20 que recolectaron datos, 17 tesis utilizan preguntas como estructura de recolección de datos, el 76% utiliza escalamiento tipo Likert, el 64% opción múltiple y el 58% preguntas abiertas, como se puede observar en Figura 28.

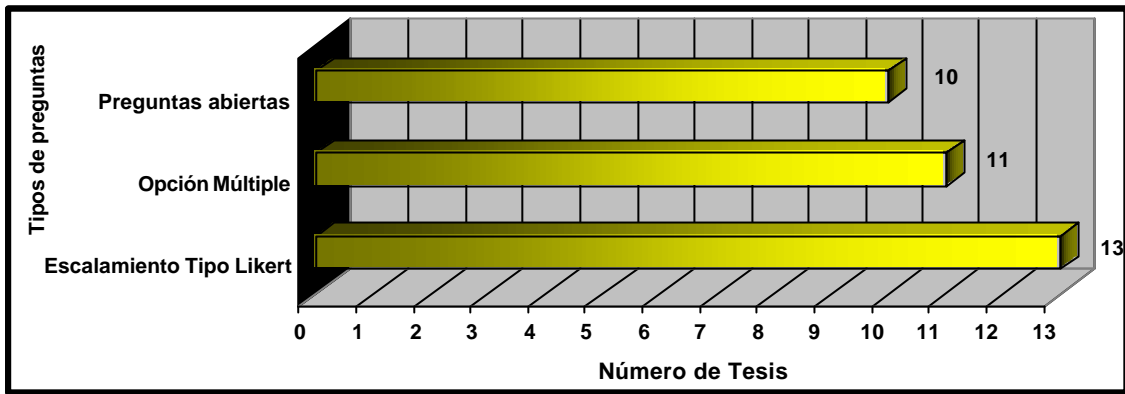


Figura 28. Tipos de pregunta en la recolección de datos

De las 20 tesis en las cuales se recolectan datos, 2 no especifican el tamaño de la muestra, 14 utilizan como unidad de análisis a personas, y 4 a empresas. De las 14 tesis que utilizan a personas como unidad de análisis, el promedio de muestras fue de 88.21 y la mediana de 31.5 (ver Figura 29). Que debido al tipo de unidad de análisis que fueron utilizados y a la dificultad de conseguir que las personas del ramo accedan a conceder entrevistas o contestar cuestionarios, es un buen promedio.

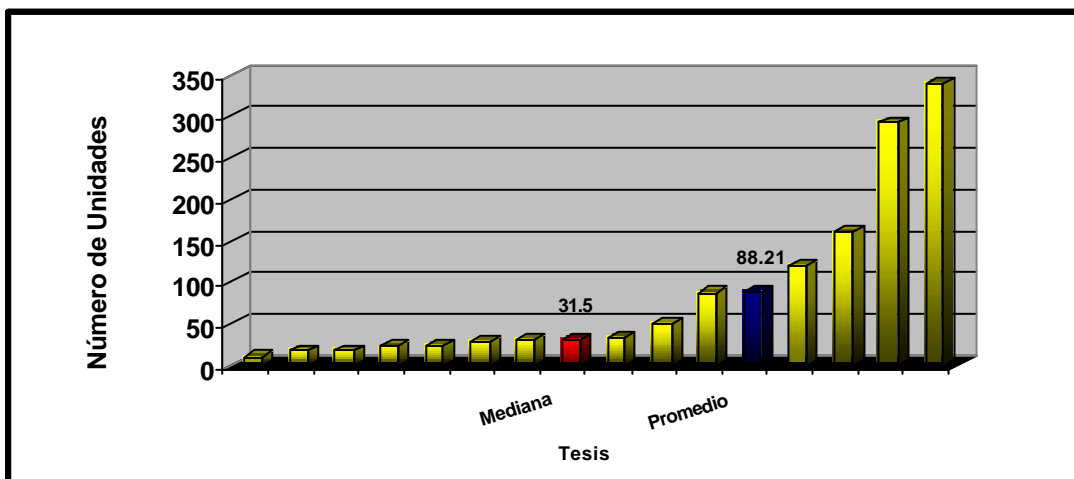


Figura 29. Número de unidades de la unidad de análisis (personas) en la estrategia de recolección de datos

De las 4 tesis que utilizan a empresas como unidad de análisis, el promedio de muestras fue de 12.5 y la mediana de 8 (ver Figura 30). Esto es congruente debido al número de empresas de Telecomunicaciones en el área de Monterrey.

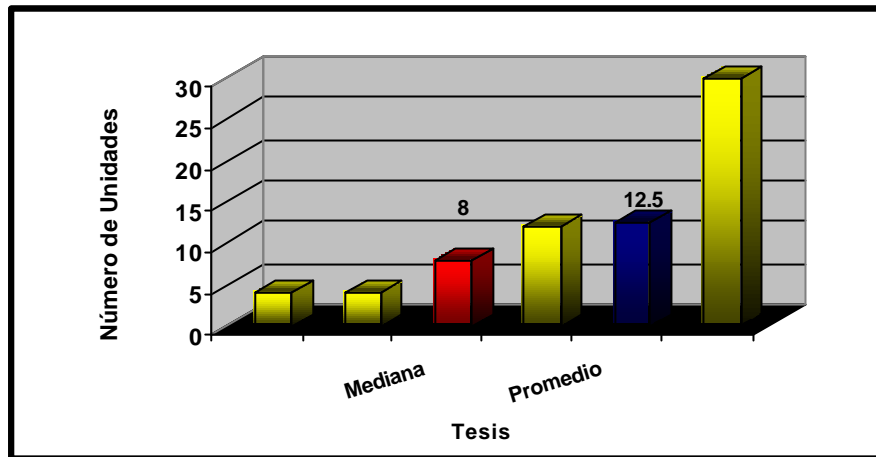


Figura 30. Número de unidades de la unidad de análisis (empresas) en la estrategia de recolección de datos

De las 20 tesis que recolectaron datos, todas fueron muestras no probabilísticas, de las cuales la mayor parte (75%) fueron sujetos tipo, según la Figura 31. Ya que las poblaciones siempre estaban delimitadas a las Telecomunicaciones.

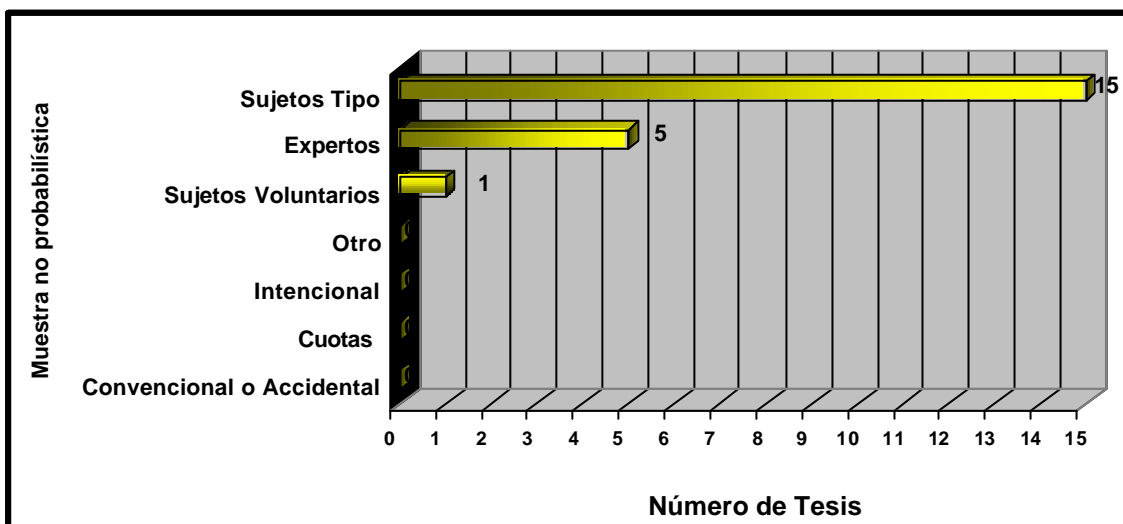


Figura 31. Tipos de muestra no probabilística utilizadas

#### 4. ESTADÍSTICA

##### a. Técnicas estadísticas

De las 30 tesis, 26 utilizaron alguna técnica estadística para el análisis de los resultados, según la Figura 32 la mayor parte (96%) utilizaron estadística descriptiva para las variables. El 12% que utilizó pruebas paramétricas, fueron prueba "t", regresión lineal y regresión logística. El 4% que utilizó pruebas no paramétricas fueron de Ji cuadrada. El 4% que utilizó análisis multivariado fueron de regresión múltiple. Y el 4% correspondiente a "otros" fue Proceso de Harkov. Lo que da pauta a decir que los tesis se quedan con un análisis muy descriptivo de las variables investigadas, y no se profundizan con técnicas estadísticas más analíticas.

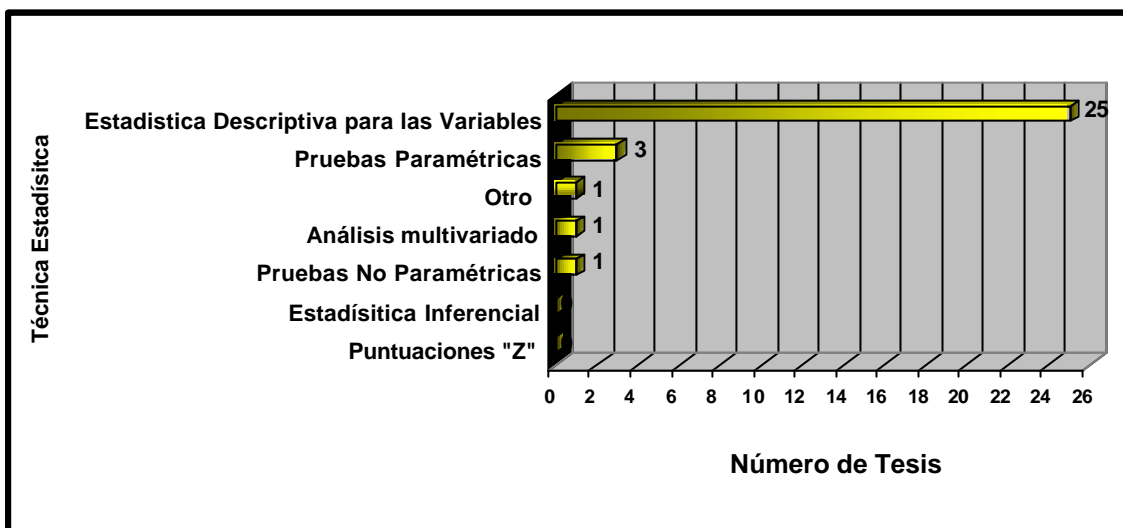


Figura 32. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de resultados

De las 26 tesis que utilizaron estadística descriptiva para las variables, según la Figura 33 todas (100%) utilizaron medidas de tendencia central. El 11% de medidas de variabilidad o dispersión corresponde a 1 varianza y 2 de desviación estándar. Esto vuelve a sugerir que los tesis utilizan en su mayoría técnicas estadísticas muy comunes y poco analíticas (razones y medias).

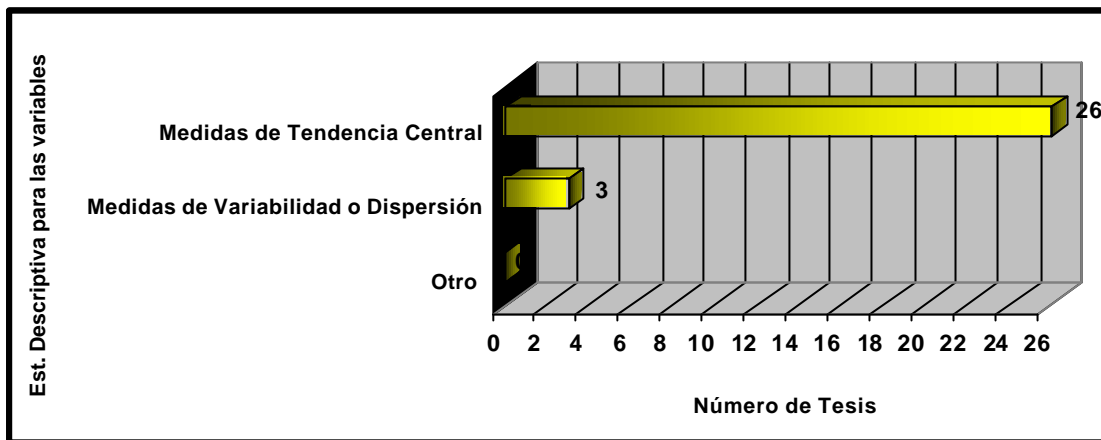


Figura 33. Tipos de estadística descriptiva utilizadas

De las 26 tesis que utilizaron medidas de tendencia central el 92% utilizó razones y tasas, y el 53% la media (ver Figura 34).

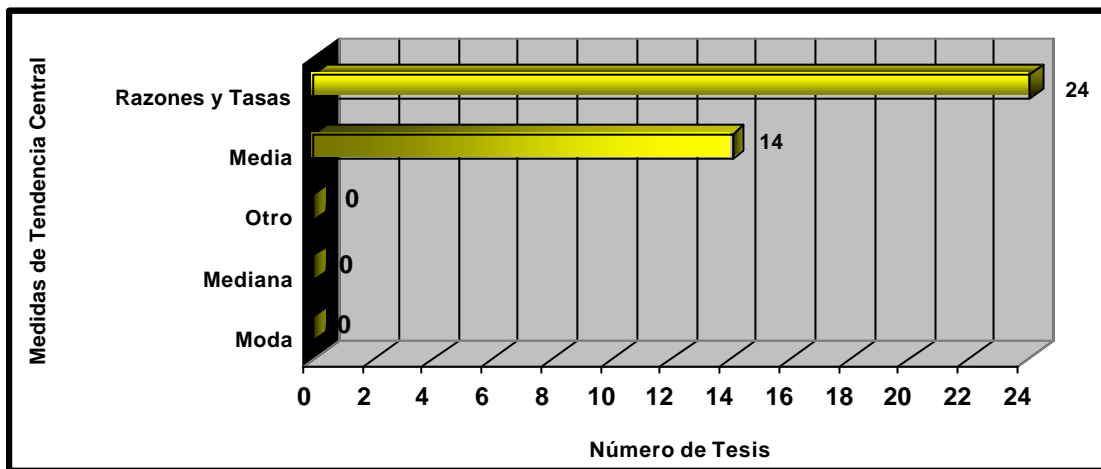


Figura 34. Tipos de medidas de tendencia central utilizadas

#### b. Técnicas No Estadísticas

De las 30 tesis 16 (53%) utilizan análisis de contenido como técnica no estadística de recolección de datos, analizando de esta manera documentos ya sea publicados por las empresas, o buscados en otros medios por parte del tesista. El otro 47% utiliza nada más la recolección estadística de datos.

## 5. TIPOS Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

En cuanto al tipo de investigación realizada tenemos que la mayoría fueron exploratorias (43%) y descriptivas (40%), como podemos observar en la Figura 35. Con lo que prevalece el hecho de obtener un conocimiento más amplio respecto al problema del estudio o simplemente describirlo.

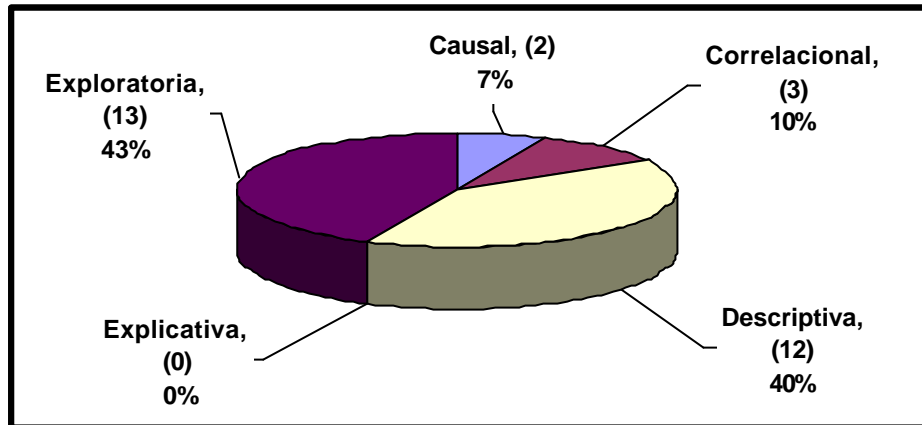


Figura 35. Tipo de investigación

El 100% de las tesis utilizaron un enfoque deductivo, como podemos observar en la Figura 36. Todas las tesis parten de un conocimiento general para llegar a uno particular (Método deductivo) y no parten de lo singular para llegar a lo general (Método inductivo). Esto tal vez debido al enfoque administrativo de la maestría.

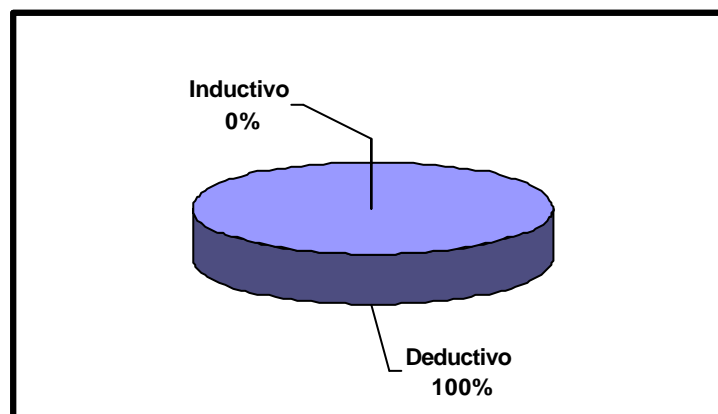


Figura 36. Enfoque de investigación

En cuanto al método de investigación, en la Figura 37, vemos un balance razonable con un 47% cuantitativo, 37% cualitativo y 17% restante fue mixto. No hay una clara tendencia hacia alguno de los métodos, probable reflejo del balance de la maestría entre lo técnico y lo administrativo.

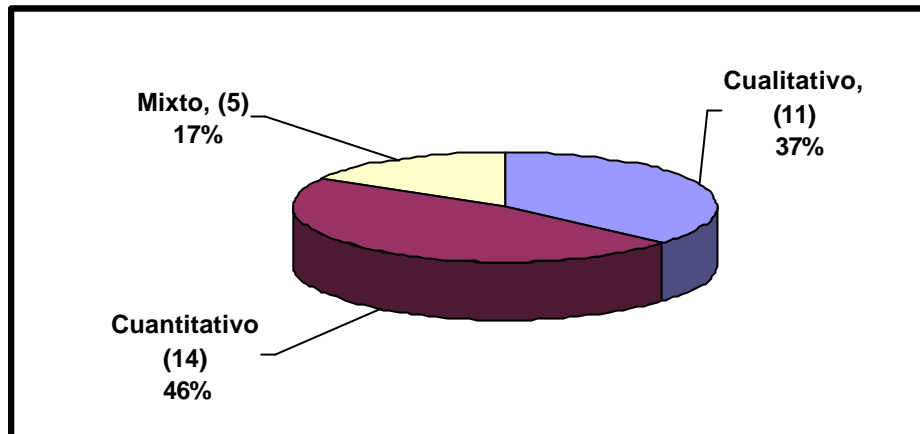


Figura 37. Método de investigación utilizado

Por otro lado, en la Figura 38, vemos una tendencia hacia los métodos no experimentales con un 80%, mientras que el método experimental cuenta con un 20%. Del total de métodos no experimentales todos fueron clasificados como transeccionales.

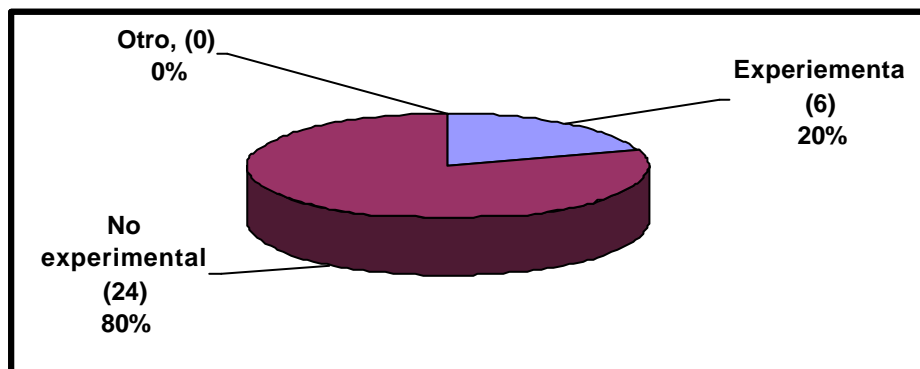


Figura 38. Métodos de investigación utilizados

De los 6 que utilizaron métodos experimentales, el 50% fueron cuasi-experimentos, el 33% experimento puro y el 17% pre-experimento (ver Figura 39).

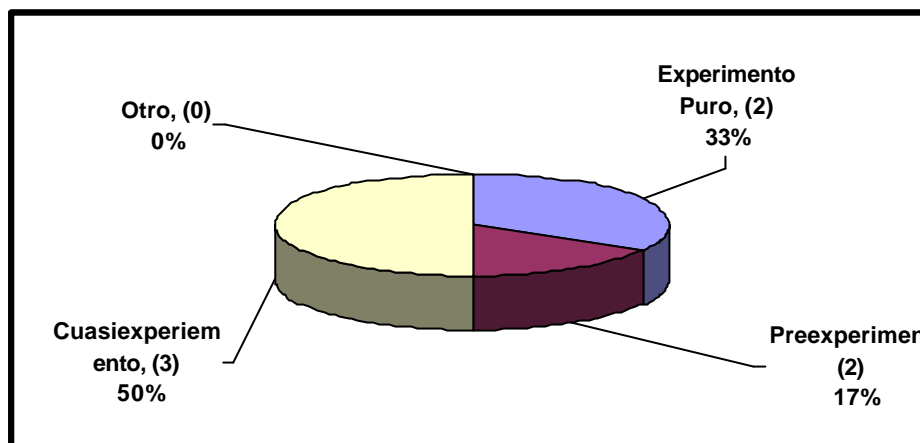


Figura 39. Métodos experimentales utilizados

En la Figura 40, se puede observar que de los 24 transeccionales, la mayoría (87%) fueron descriptivos, lo que concuerda con el 100% de tipo de investigación deductiva y el tipo de técnicas estadísticas utilizadas (descriptiva).

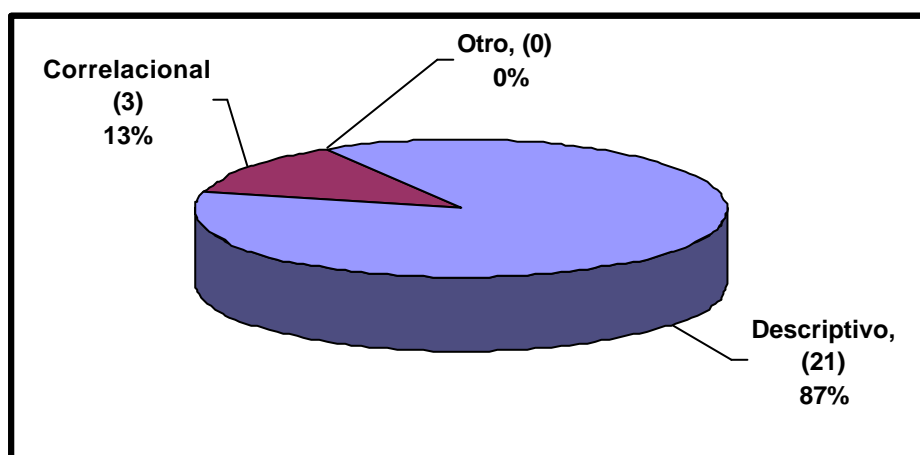


Figura 40. Métodos transeccionales utilizados

## 6. PRODUCTO ENTREGABLE

En cuanto al producto entregable, la mayoría (53%) entregó un documento, el resto entregó un análisis (33%) o un modelo (26%). Esto concuerda, ya que la mayoría de las investigaciones fueron no experimentales y que la maestría busca tener un balance entre lo técnico y lo administrativo, por lo que no hubo prototipos, software o hardware.

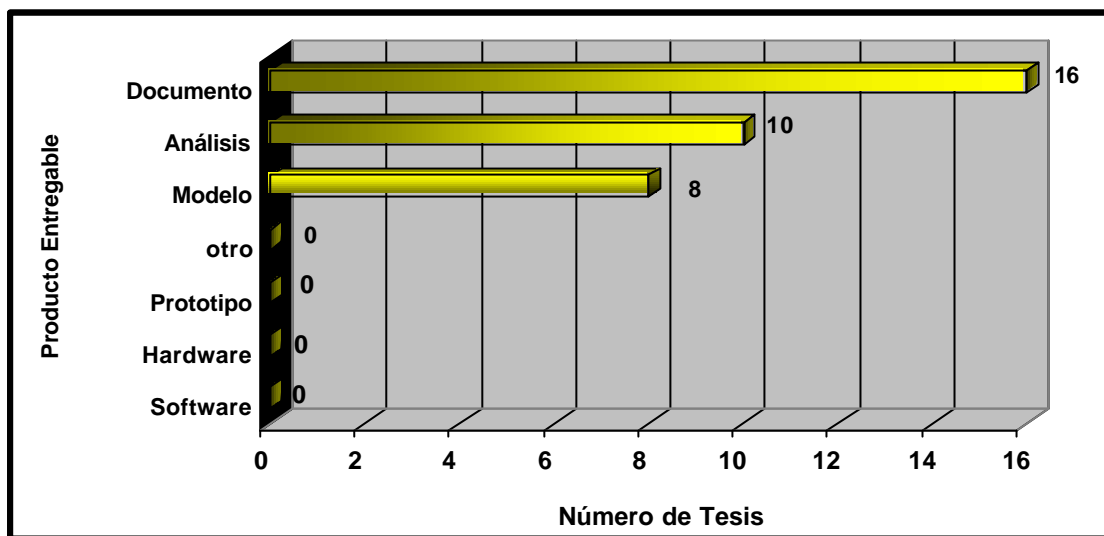


Figura 41. Producto entregable

Ya terminada esta sección podemos observar que el patrón típico de la estructura metodológica de una tesis de MTL se puede caracterizar por una alta concentración en el proceso de asesoría y evaluación de las tesis en pocos asesores (3) y sinodales (7). En la descripción del problema cuentan con un promedio de casi 3 hojas por tesis, siendo muy poco tomando en cuenta que es la etapa principal de la investigación. Se plantean en promedio 2 objetivos por tesis. Para el marco teórico dedican en promedio 45 hojas y para el análisis de resultado 22 hojas. En promedio escriben casi 3 hojas para las conclusiones, siendo esto muy poco para una sección donde se muestra el conocimiento generado por la investigación y su aplicación en la práctica.

Por otro lado, existe un alto porcentaje (31%) de referencias bibliográficas mal redactadas. Y el porcentaje (6%) de artículos académicos arbitrados ("*journals*"), en comparación de los obtenidos de Internet (21%), es muy bajo. La mayor cantidad de referencias (49%) fueron publicaciones entre 1996 y el 2000, las que se pueden considerar recientes ya que las tesis fueron elaboradas entre el



2001 y el 2003. En promedio se tiene que por cada fuente bibliográfica se transcriben 1.6 hojas en el marco teórico y la descripción del problema.

Las técnicas de recolección de datos más utilizadas son los cuestionarios y las entrevistas, y los tipos de preguntas que más utilizan son las preguntas abiertas, las de opción múltiple y el escalamiento tipo Likert. La mediada de las unidades de análisis es de 31 para las personas y 8 para las empresas. Los tipos de muestras no probabilísticas más utilizados son los sujetos tipo y los expertos. Las técnicas estadísticas más utilizadas son la media, las razones y las tasas.

Los tipos de investigación más utilizados son los exploratorios y los descriptivos. Todas tienen un enfoque deductivo, mientras que el método de investigación esta balanceado entre el cualitativo y el cuantitativo. Predominan los métodos no experimentales (transeccional descriptivo). Y en cuanto al producto entregable, predominan los documentos, análisis y modelos.

Esta información se puede ver resumida con los porcentajes en la tabla

<b>Nombre de la Variable</b>	<b>Valor que predomina</b>	<b>Comentario</b>
<b>Asesor</b>	83% con doctorado y el resto con maestría El 25% de los asesores han asesorados el 66% de las tesis	Alta concentración en el proceso de asesoría
<b>Sinodales</b>	54% con doctorado y el resto con maestría El 21% de los sinodales han evaluado el 70% de las tesis	Alta concentración en el proceso de evaluación
<b>Definición del problema</b>	Promedio de 3 hojas por tesis	Muy poco para la importancia de la variable
<b>Objetivos</b>	Promedio de 2 por tesis	
<b>Marco Teórico</b>	Promedio de 44 hojas por tesis	
<b>Análisis de Resultados</b>	Promedio de 22 hojas por tesis	
<b>Conclusiones</b>	Promedio de 3 hojas por tesis	Muy pocas para la importancia de la variable

Nombre de la Variable	Valor que predomina	Comentario
<b>Tipos de Bibliografía</b>	31% mal redactada 21% obtenida de Internet 23% obtenida de Revistas y periódicos 17% obtenida de libros	Muy bajo el porcentaje (6%) de los obtenidos de "journals"
<b>Años de publicación de bibliografía</b>	49% publicadas entre 1996 y el 2000	
<b>Hojas por fuente bibliográfica</b>	1.6 hojas promedio transcritas por fuente bibliográfica en el marco teórico y la descripción del problema	
<b>Recolección de datos</b>	Estrategias más utilizadas: cuestionarios (75%) y entrevistas (50%)	
<b>Tipos de preguntas</b>	Preguntas abiertas (58%), opción múltiple (64%) y escalamiento tipo Likert (76%)	
<b>Unidad de análisis</b>	Promedio de 88 personas y 8 empresas	
<b>Muestra no probabilística</b>	Sujetos tipo (75%) Experto (20%)	
<b>Técnica estadística</b>	Razones y tazas (92%) Media (53%)	Muy comunes y poco analíticas
<b>Tipo de Investigación</b>	Exploratoria (43%) Descriptiva (40%)	
<b>Enfoque de investigación</b>	Deductivo (100%)	
<b>Método de Investigación</b>	Cualitativo (46%) Cuantitativo (37%) No Experimental (80%) (transeccionales descriptivas)	
<b>Producto entregable</b>	Documento (53%) Análisis (33%) Modelo (26%)	

Tabla 7. Patrón típico de la estructura metodológica de una tesis de MTL

Una autocrítica sobre el la estructura metodológica sobre la presente tesis se encuentra en la Tabla 9, En la sección de conclusiones.

## **B. PROCESO DE ELABORACIÓN**

Como se menciona en la sección de delimitación, se le aplicó una encuesta (la cual se puede ver en el apéndice C) a 10 tesisistas vía correo electrónico. Los resultados de dichas encuestas se presentan a continuación.

### **1. EN CUANTO A LA TESIS**

En esta sección el objetivo fue que el tesisista plasmara datos que no aparecen impresos en la tesis, pero que tiene relevancia para el estudio. La información recavada de dichas encuestas se presenta en los siguientes puntos:

- El tiempo promedio entre el inicio de la clase de Seminario de Investigación y la finalización de la tesis es de 18 meses, como se puede ver en la Figura 42.
- En el 70% de los casos, el asesor proporciono literatura a la hora de empezar la tesis. Por lo que se puede suponer que dichos asesores, están familiarizados con los temas propuestos por los tesisistas.
- El 100% de los encuestados terminaron con el mismo asesor con el que empezaron su tesis. Un factor importante que influye en esta variable es que reglamentariamente, el alumno no puede cambiar de asesor, a menos que reinicie el proceso desde la materia de Seminario de Investigación. Sin embargo, por otro lado, esta variable podría dar pauta a pensar que los tesisistas están prestando atención a la hora de escoger a sus asesores, y/o el trabajo de los asesores es bien percibido por los tesisistas. Conjetura que vemos reforzada por la calificación de 9.5 que los alumnos otorgan en promedio al trabajo realizado por el asesor, como se verá más adelante.
- El 40% de los encuestados termino su tesis en el tiempo oficial (tesis III). Del 60% que necesito tiempo extra, ninguno tuvo que cursar otra materia de tesis. El promedio del tiempo de espera después de Tesis III fue de 2.75 meses como se puede observar en la Figura 43. En tres casos fue porque la tesis no estaba lista, en 2 debido a la dificultad de juntar al comité de tesis, y la otra debido a que se recomendó realizar examen de grado.

Donde se puede observar la importancia de la calendarización del trabajo, tanto de los tesisistas como del comité.

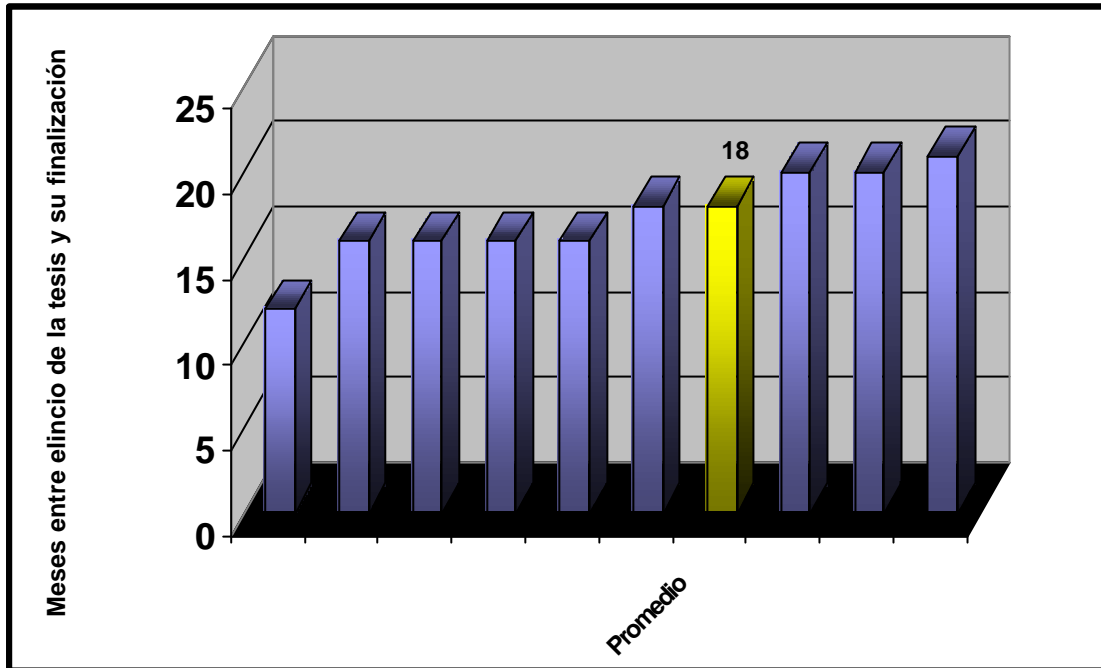


Figura 42. Número de meses entre el inicio Seminario de investigación y el término de tesis

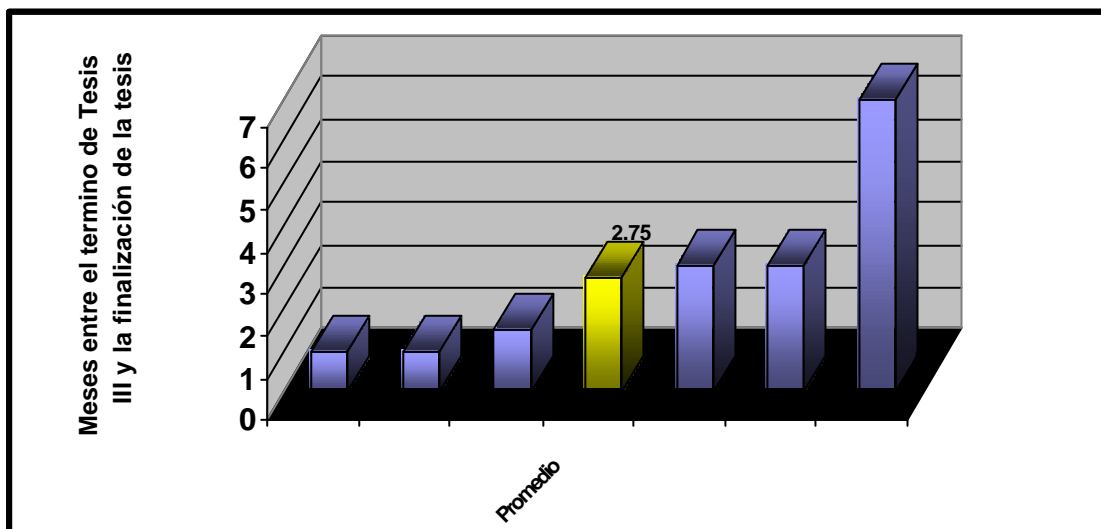


Figura 43. Meses de diferencia entre el término de Tesis III y la finalización de la tesis

- De los 10 encuestados, todos afirmaron haber recibido lineamientos de formato para la elaboración de la tesis, y las entidades que las proporcionaron fueron el asesor, las DECIC y en la clase de Seminario. Lo cual se puede observar en la Figura 44. Más sin embargo, esto no significa que se cumplan dichos lineamientos. Comenzando por el hecho que en la misma pagina de la DECIC se encuentran diferentes formatos para las tesis, y no necesariamente es este el que se recomienda en el clase de Seminario.

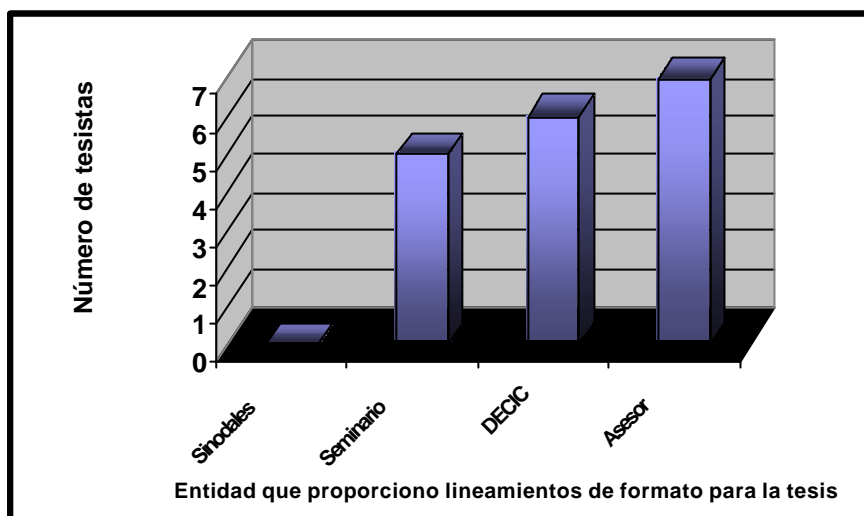


Figura 44. Entidades que proporcionaron lineamientos de formato para la tesis

## 2. EN CUANTO AL ALUMNO

En esta sección el objetivo fue que el alumno plasmara datos de su experiencia como tesista que no aparecen impresos en la tesis, pero que tiene relevancia para el estudio. La información recavada de dichas encuestas se presenta en los siguientes puntos:

- El tiempo promedio que le dedicaron a la materia de Seminario de investigación fue de 8.3 horas a la semana y la mediana fue de 6.5 horas, como se puede observar en la Figura 45. Lo que esta por debajo promedio recomendado según el número de unidades de la materia (12 a la semana). Por lo que los alumnos en promedio están dejando cerca de 4 horas a la semana sin dedicarle a la Tesis.
- El tiempo promedio que le dedicaron a la materia de Tesis I fue de 7.7 horas a la semana y la mediana fue de 6.5 horas, como se puede observar

en la Figura 46. En Tesis I, los alumnos ya no asisten a clases de manera periódica, únicamente a las asesorías con sus asesores. Por lo que los alumnos en promedio están dejando cerca de 3 horas a la semana sin dedicarle a la Tesis.

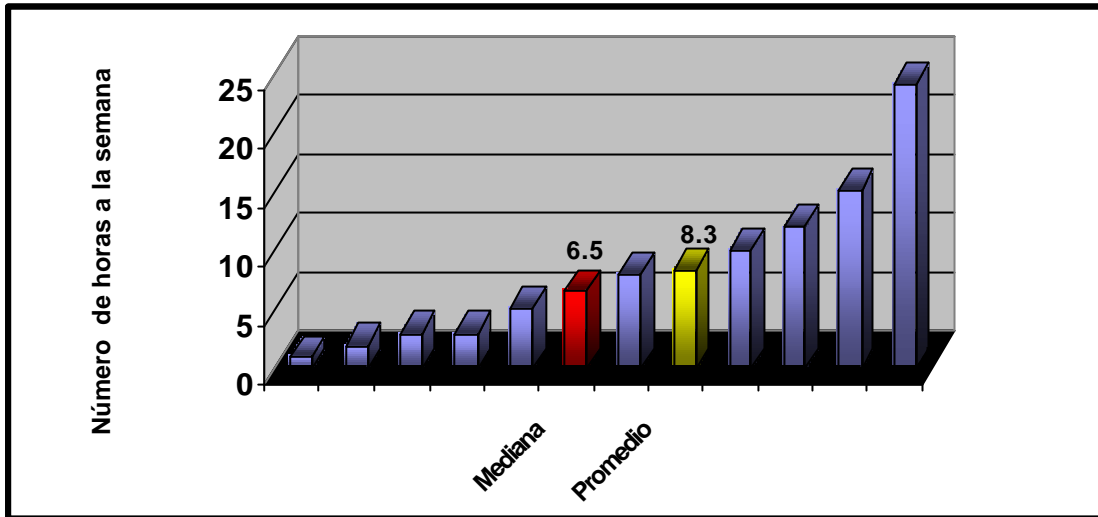


Figura 45. Número de horas dedicada por los tesistas a la materia de Seminario de Investigación.

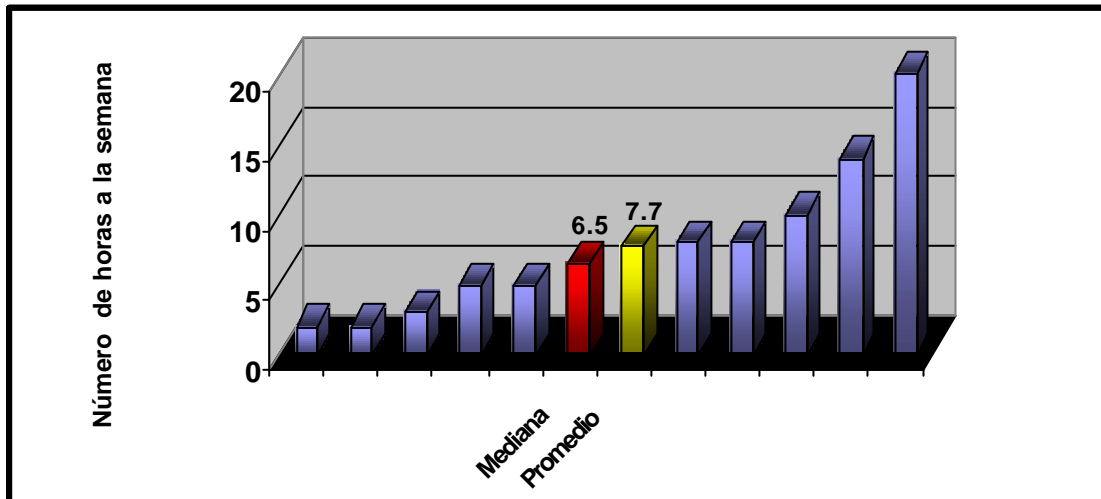


Figura 46. Número de horas dedicada por los tesistas a la materia de Tesis I

- El tiempo promedio que le dedicaron a la materia de Tesis II fue de 9 horas a la semana y la mediana fue de 9.2 horas, como se puede observar en la Figura 47. Realizando el mismo análisis que para Tesis I, en esta materia están dejando cerca de dos horas a la semana sin dedicarle a la Tesis.

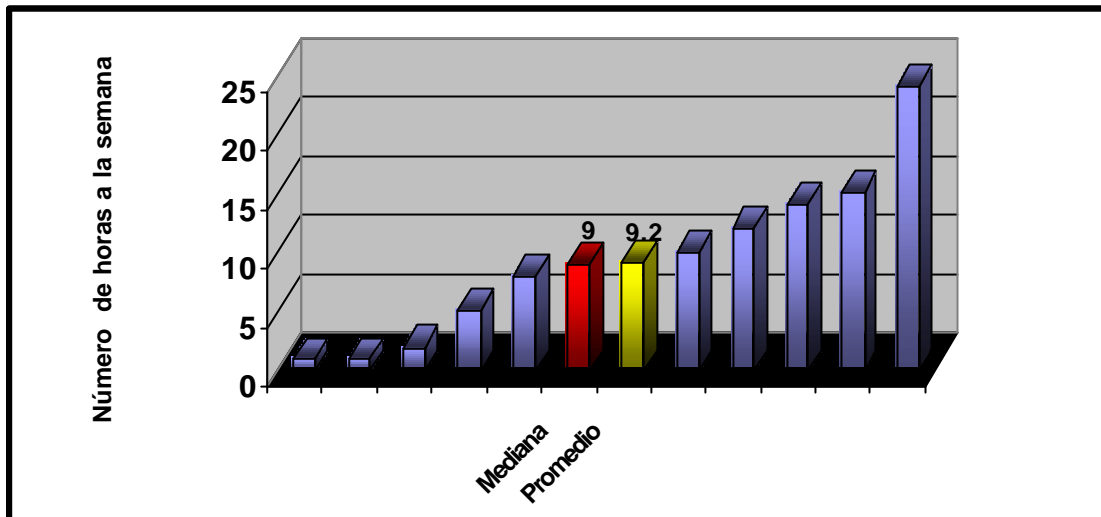


Figura 47. Número de horas dedicada por los tesisistas a la materia de Tesis II

- El tiempo promedio que le dedicaron a la materia de Tesis III fue de 18 horas a la semana y la mediana fue de 17.9 horas, como se puede observar en la Figura 48. Aquí vemos un claro salto en el número de horas dedicadas a la materia (el doble) (ver Figura 49). Por los comentarios que proporcionaron los alumnos, esto puede deberse, al cambio de objetivos y requerimientos por parte de los asesores durante Tesis III, porque los mismos alumnos fueron postergando el trabajo y por la dificultad de recolectar la información. Pero debido al tipo de estudio no se pueden asegurar las razones, pero quedan las variables para un posible estudio posterior.

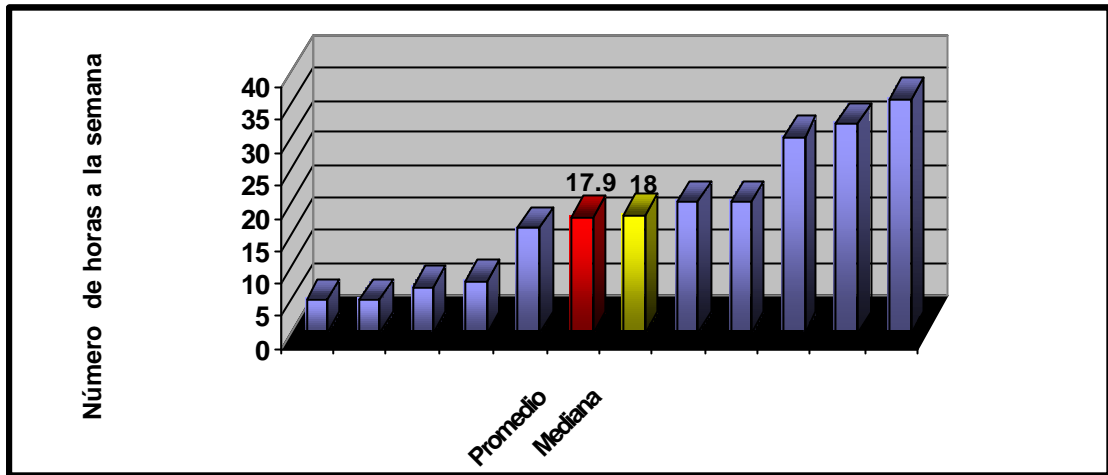


Figura 48. Número de horas dedicada por los tesisistas a la materia de Tesis III

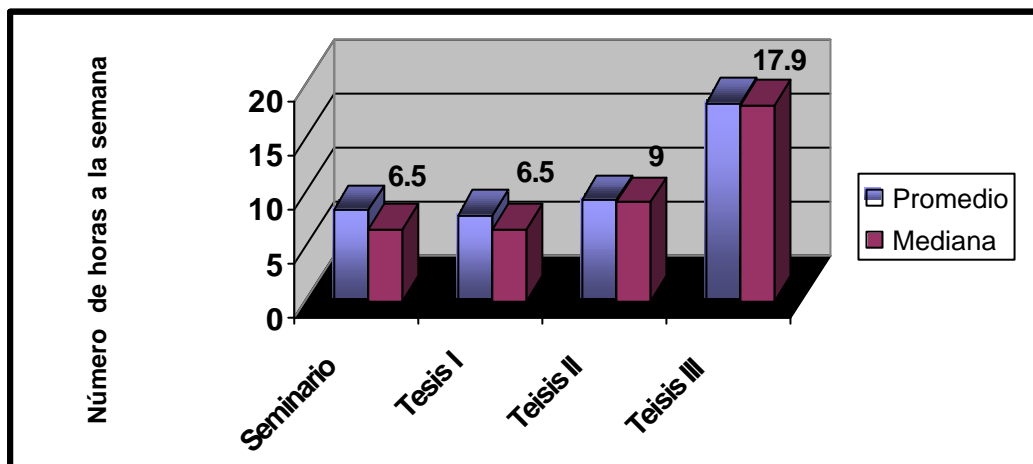


Figura 49. Promedios y medianas de los tiempos por semana dedicados a las Tesis

- Un 80% de los encuestados aseguran haber cumplido con su parte de la calendarización y la calificación promedio con la que se autoevaluaron fue de 9.
- Dentro de las recomendaciones y comentarios que realizaron los encuestados están:



- Disfrutar el proceso de la elaboración de la Tesis.
- Cuidar la metodología de investigación utilizada, el formato y la redacción de la tesis desde el principio.
- Darle importancia a la recolección de la información.
- Organizar bien la información recolectada.
- Realizar una calendarización de actividades tanto individuales como con el asesor.
- Evitar la acumulación del trabajo.
- Evaluar bien a la hora de escoger tanto el tema de tesis como al comité.
- Definir objetivos claros y no perderlos de vista durante el proceso de elaboración de la tesis.
- Aprovechar las horas de asesoría.
- Tomar los cursos de búsqueda de información que ofrece la biblioteca.
- En caso de realizar entrevistas, tener la precaución de grabarlas.

### **3. EN CUANTO AL ASESOR**

En esta sección el objetivo fue que el alumno plasmara datos que no aparecen impresos en la tesis sobre su asesor, pero que tiene relevancia para el estudio. La información recavada de dichas encuestas se presenta en los siguientes puntos:

- El promedio de sesiones al mes con el asesor fue de 4, como se puede observar en la Figura 50, y el tiempo promedio por cada sesión fue de 1 hora según la Figura 51. Con b se tienen en promedio sesiones de 1 hora por semana.
- El 70% de los encuestados asegura haber realizado una calendarización de actividades con el asesor. Y el 80% asegura que el asesor cumplió con su parte del trabajo establecido.
- El promedio de la calificación con la que los tesistas evaluaron a sus asesores fue de 9.5.

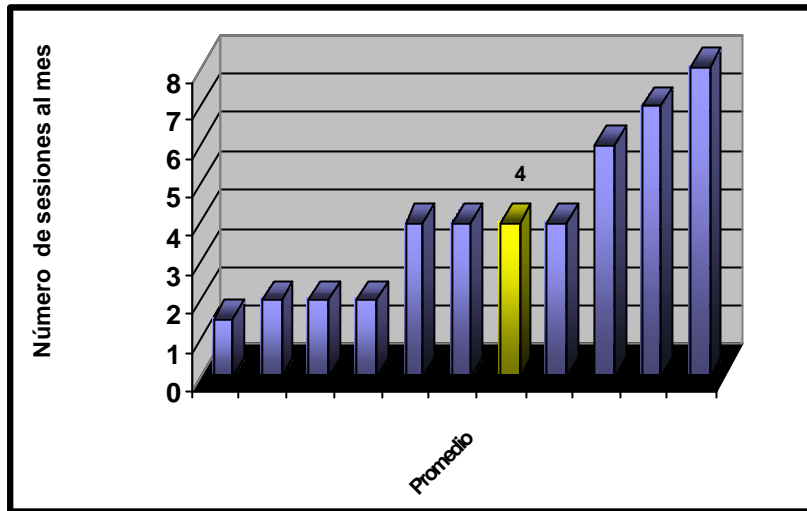


Figura 50. Número de sesiones al mes con el asesor

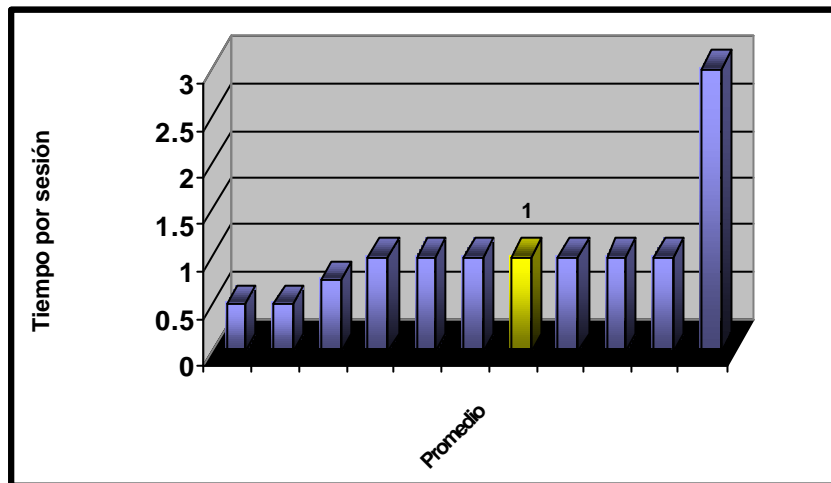


Figura 51. Tiempo por sesión con el asesor

#### 4. EN CUANTO A LOS SINODALES

En esta sección el objetivo fue que el alumno plasmara datos que no aparecen impresos en la tesis sobre sus sinodales, pero que tiene relevancia para el estudio. La información recavada de dichas encuestas se presenta en los siguientes puntos:

- El promedio de sesiones al mes con los sinodales fue de 0.65 (1 sesión en términos prácticos), como se puede observar en la Figura 52, y el tiempo promedio por cada sesión fue de 0.65 horas (40 minutos).
- Todos los encuestados aseguran no haber realizado una calendarización de trabajo con los sinodales.
- La mayoría de los encuestados comento haber buscado a sus sinodales al final de del proceso de investigación. Y según el “Reglamento y procedimiento para la ejecución de la tesis y el examen de postgrado en los postgrados de maestrías en ciencias” publicado por el ITESM en el 2000, los sinodales deben involucrarse en el proceso de la elaboración desde la propuesta del tema, llevando una revisión periódica durante las materias de tesis, hasta su presentación final en la defensa de la misma.

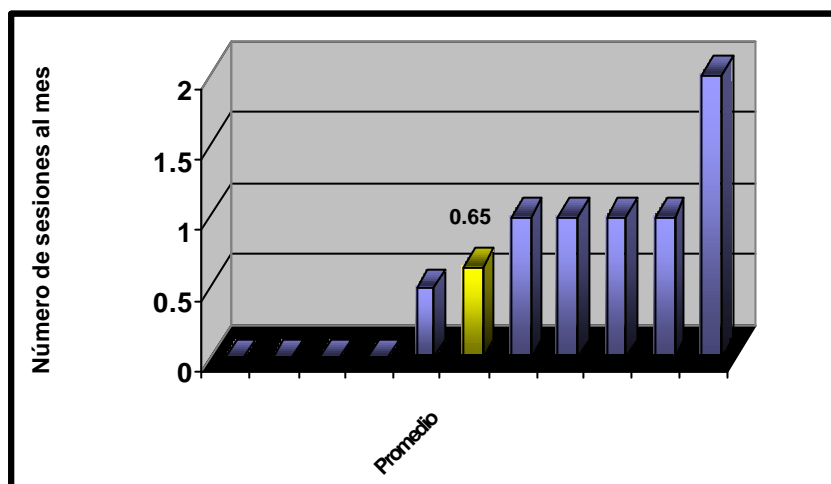


Figura 52. Número de sesiones al mes con los sinodales

Ya terminada esta sección podemos observar que el patrón típico del proceso de elaboración de una tesis de MTL se puede caracterizar porque el asesor proporciona al alumno literatura al comienzo de la investigación. Todos los tesisistas terminaron con el mismo asesor con el que comenzaron. Un 60% necesita de tiempo extra para poder terminar la tesis, debido principalmente al incumplimiento de la calendarización de trabajo. Todos reciben los lineamientos de formato de la tesis, más sin embargo no todos los siguen. En cuanto al alumno, el tiempo promedio que le dedica a las clases de Tesis I y II, esta por debajo del sugerido, mientras que en Tesis III esta muy por encima. La mayoría de los alumnos asegura haber cumplido con su parte de la calendarización. En promedio tienen juntas con el asesor de 1 hora por semana. La mayoría de los alumnos

asegura haber realizado una calendarización con el asesor y que este cumplió con su parte. En cuanto a los sinodales, la mayoría de alumnos comenta que estos se involucran en el proceso de investigación hasta el final de la misma.

### C. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Para las líneas de investigación se tomo en cuenta el título de la tesis, sus objetivos y las conclusiones. Las cuales se guardaron en la misma base de datos de Lotus Notes que se utilizo para la estructura del reporte (la interfase de dicha base de datos se presenta en el Apéndice B). Luego de analizar todas las tesis, se definieron 4 grandes campos para su clasificación de análisis de contenido: persona, organización, negocios, tecnología. El número de tesis clasificadas en cada uno de los ramos se presenta en la Figura 53. Donde se percibe una tendencia a realizar tesis tecnológicas y/u orientadas a cuestiones de negocios.

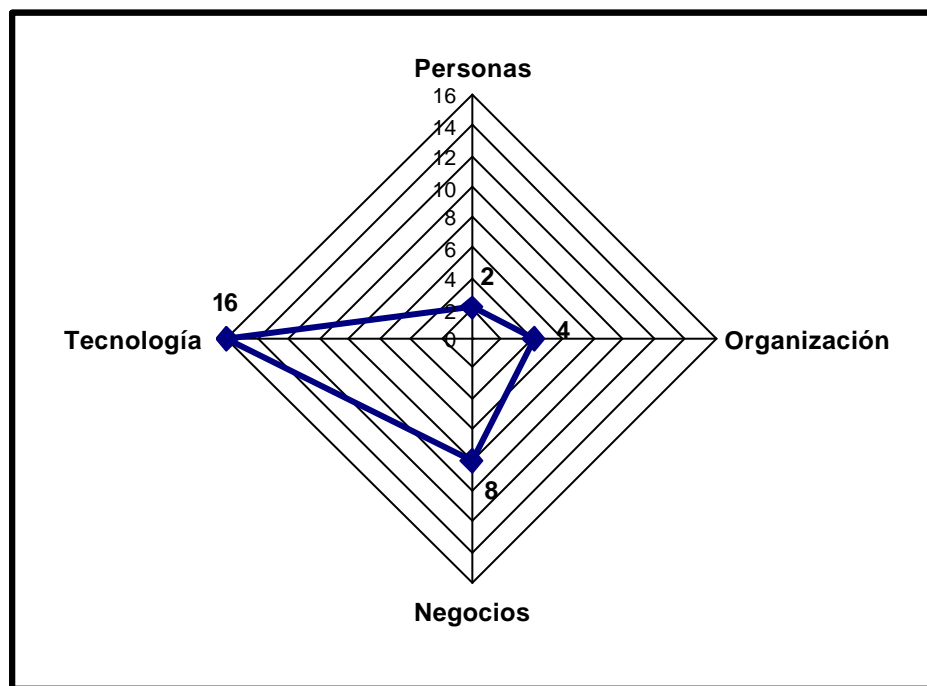
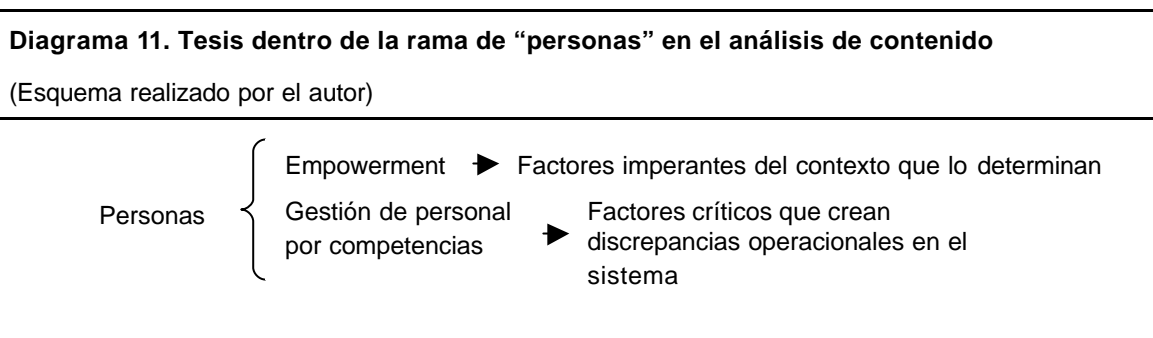


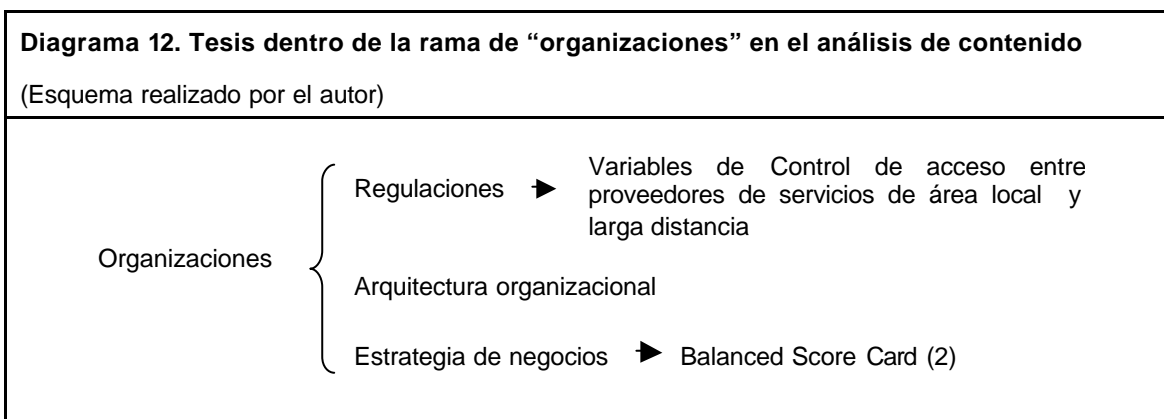
Figura 53. Número de tesis por variable de análisis de contenido.

Las tesis que cayeron dentro de la rama de "personas", se encuentran en el Diagrama 11, una orientada a los factores imperantes del contexto que determinan el empowerment en los trabajadores de las empresas de Telecomunicaciones en

México, y la otra orientada a la gestión de personal por competencias, tomando en cuenta los factores críticos que crean discrepancias operacionales del sistema.

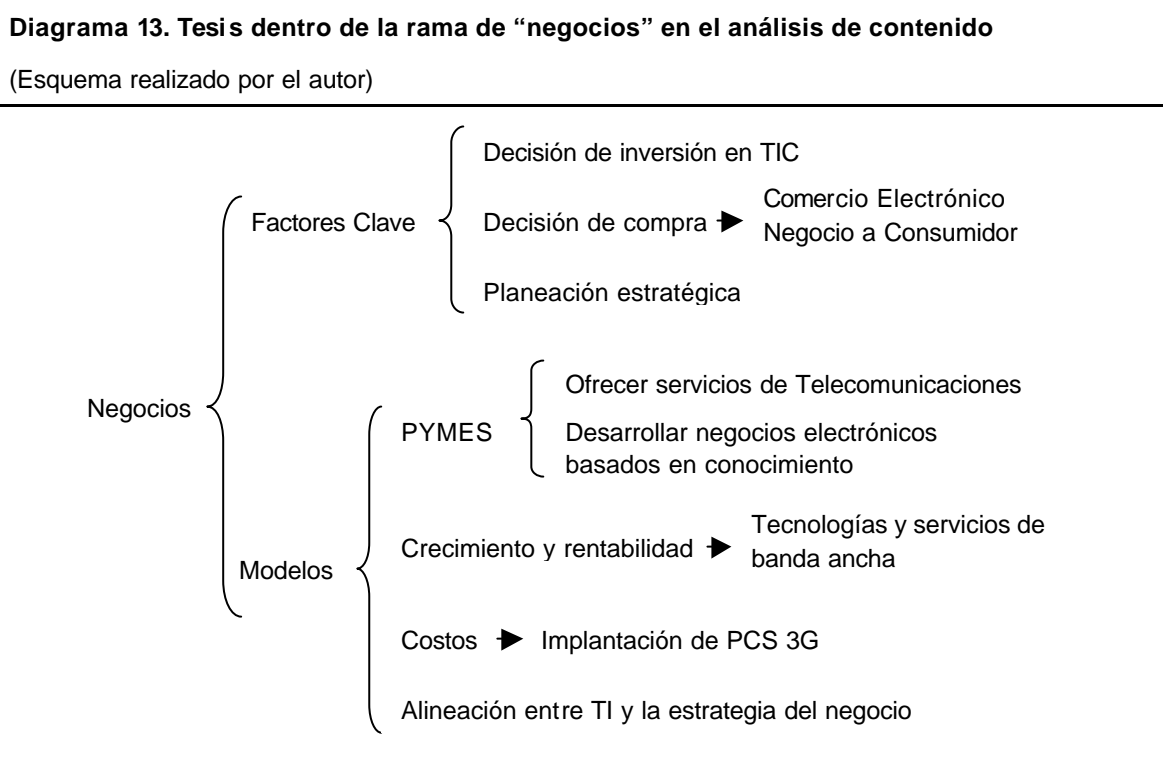


En el Diagrama 12, se encuentran las tesis orientadas a “organizaciones”. En esta clasificación se encuentran 4 tesis, dos orientadas a estrategias de negocios por medio de Balanced Score Card, una orientada a arquitectura organizacional y la otra hacia regulaciones de las variables de control de acceso entre proveedores de servicios de área local y larga distancia.



Las tesis que cayeron en la rama de “negocios”, se encuentran en el Diagrama 13. Esta rama tuvo dos subdivisiones: Modelos y Factores claves. Dentro de la subdivisión de factores claves tenemos tres tesis: una enfocada a la decisión de inversión en tecnologías de información y comunicaciones (TIC), una hacia la decisión de compra en comercio electrónico y la otra en planeación estratégica. En la subdivisión de modelos tenemos una tesis orientada al crecimiento y la rentabilidad de las tecnologías y los servicios de banda ancha, otra hacia los costos de implantación de sistemas de comunicación personal (PCS, por sus siglas en inglés) de 3G, otra hacia la alineación de TIC y la estrategia del negocio, y dos tesis orientadas a pequeñas y medianas empresas

(PYMES), una a desarrollar negocios electrónicos basados en conocimiento y la otra a ofrecer servicios de telecomunicaciones.



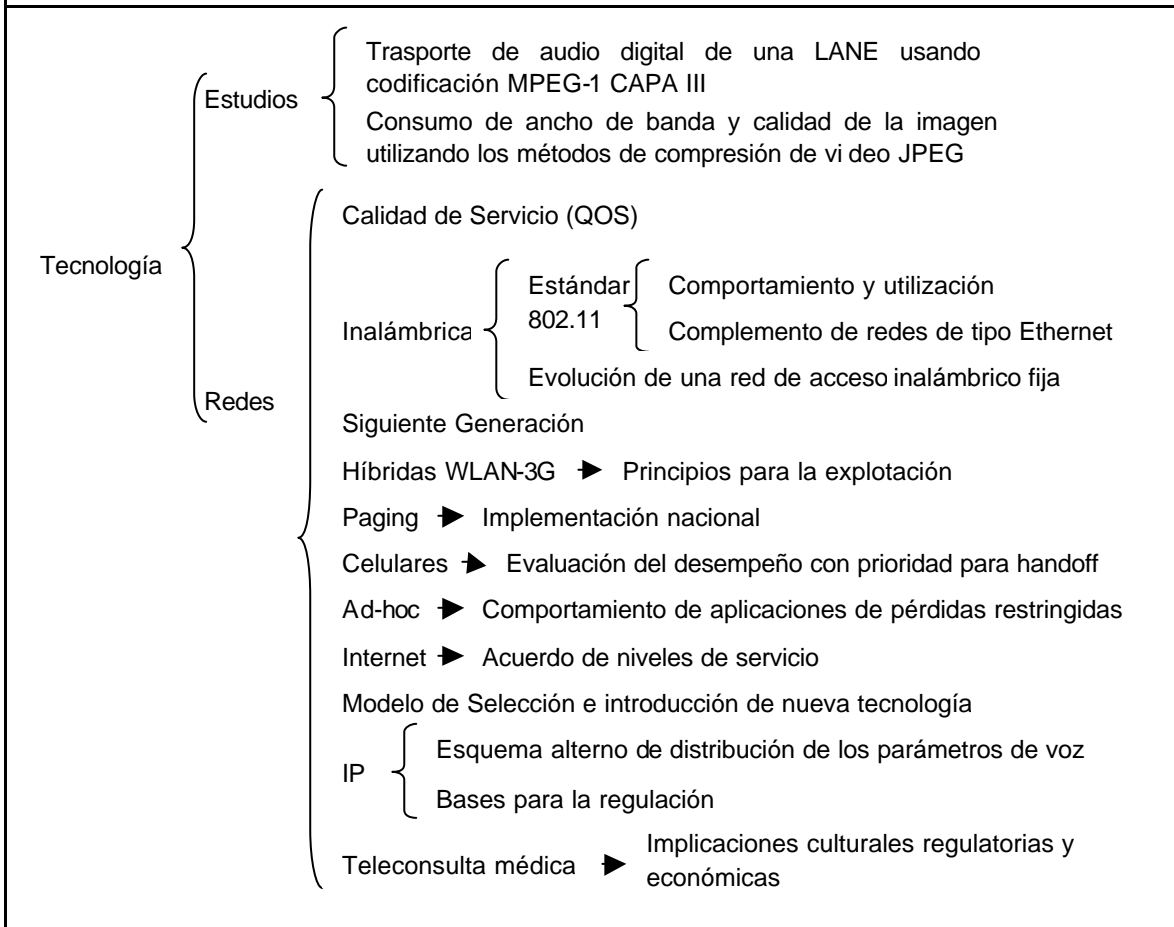
La última rama es la de tecnología, la cual se puede observar en el Diagrama 14. Dicha rama cuenta con dos subdivisiones: las tesis enfocadas a estudios y las enfocadas a redes. En las orientadas a estudios se tienen dos: una a transporte de audio digital de una LANE usando codificación MPEG-1 en la CAPA III del modelo OSI y la otra al consumo de ancho de banda y calidad de la imagen utilizando los métodos de compresión de video JPEG. Por el otro lado, en la subdivisión de redes tenemos las orientadas a:

- ✓ Calidad de Servicio (QOS, por sus siglas en inglés)
- ✓ Redes de siguiente generación
- ✓ Principios para la explotación de redes híbridas WLAN-3G
- ✓ Implementación nacional de una red de “*paging*”
- ✓ Evaluación del desempeño de redes celulares con prioridad para hand off
- ✓ Evaluación del comportamiento de aplicaciones de pérdidas restringidas en una red Ad Hoc implementada con DSR
- ✓ Acuerdo de niveles de servicio en redes de Internet

- ✓ Modelo de selección e introducción de nueva tecnología para redes de telecomunicaciones en las empresas telefónicas en México
- ✓ Implicaciones culturales, regulatorias y económicas para la implantación de una Red de Teleconsulta médica
- ✓ Redes IP:
  - Esquema alternativo de distribución de los parámetros de voz
  - Bases para su regulación
- ✓ Redes inalámbricas:
  - Evolución de una red de acceso inalámbrico fija
  - Estándar 802.11:
    - Comportamiento y utilización
    - Complemento de redes tipo Ethernet.

**Diagrama 14. Tesis dentro de la rama de “tecnología” en el análisis de contenido**

(Esquema realizado por el autor)



Luego de clasificar dichas tesis en las cuatro ramas mencionadas, estas se volvieron a clasificar sobre las mismas cuatro variables, obteniendo así, una doble clasificación para cada tesis. Esta clasificación se puede observar en la Tabla 8. De tal manera que la primera clasificación son las variables que aparecen en la primera columna, y la segunda es la primera fila. Así podemos observar que la mayor parte de las tesis (40%) cayeron bajo la clasificación de Tecnología-Tecnología, es decir, tesis que están meramente orientadas hacia tecnología. Por otro lado están las de la clasificación de Negocios-Tecnologías con un 16.7% y el otro grupo con alto porcentaje es el de Tecnología-Negocios (13%), que son las tesis que estudian un problema de tecnología orientada a negocios.

	<b>Personas</b>	<b>Tecnologías</b>	<b>Organizaciones</b>	<b>Negocios</b>
<b>Personas</b>	1 (3.3%)		1 (3.3%)	
<b>Tecnologías</b>		12 (40%)		4 (13.3%)
<b>Organizaciones</b>		1 (3.3%)	1 (3.3%)	2 (6.7%)
<b>Negocios</b>	1 (3.3%)	5 (16.7%)	2 (6.7%)	

**Tabla 8. Tesis por variables de contenido**



## V. CONCLUSIONES E INVESTIGACIONES FUTURAS

En la primera sección de este capítulo se presentan las conclusiones generales de esta investigación. Y en la siguiente sección se muestra el trabajo a futuro que se puede realizar para reforzar esta investigación.

### A. CONCLUSIONES

En esta tesis se analizaron las metodologías de investigación utilizadas en las tesis de MTL en el ITESM, Campus Monterrey ya que como se vio anteriormente, este tipo de análisis ayudan a visualizar las tendencias de las líneas de investigación, a mejorar los métodos de investigación aplicados, a clasificar las metodologías, e incluso a mejorar las estructuras de presentación. Por lo que en este trabajo también se presentó la determinación de las tendencias metodológicas, líneas y procesos de investigación.

Las conclusiones a las que se llegaron en la parte de estructura metodológica son:

- ✓ Debe de realizarse un análisis más profundo para encontrar la causa, por un lado, de la alta concentración en el proceso de asesoría ya que 3 de los 12 asesores que han asesorado tesis de MTL tienen el 66% de las tesis, y 7 de los 33 asesores que han evaluado alguna tesis de MTL tienen el 78% de la tesis. Por otro lado, el poco involucramiento del resto de los profesores, ya que 8 de los 12 asesores que han asesorado tesis de MTL, lo han hecho en sólo una ocasión, de la misma manera 26 de los 33 sinodales que han participado.
- ✓ Se cumple la normatividad establecida por el ITESM en cuanto al nivel académico de los asesores y sinodales, ya que el 83% y el 54%, respectivamente, cuentan con nivel de doctorado, y el resto con nivel de maestría.
- ✓ Tanto el comité como los alumnos tesistas deben poner mayor énfasis en la descripción del problema, ya que hasta el momento la mediana del número de hojas dedicadas a este tópico en cada tesis es de 2, lo que es muy poco, tomando en cuenta que según Namakforoosh (1999, p.61) la etapa principal de una investigación es la identificación del problema y como vimos en la sección A.1.a del marco teórico esta etapa es muy importante debido que es donde se puede determinar si el problema se puede investigar realmente.
- ✓ De la misma manera, deberán prestar atención a los objetivos de las tesis ya que estos son una de las partes fundamentales de toda investigación ya

que como afirma Rojas (1981, citado en Hernández, Fernández & Baptista, 1998, p. 11): “los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse”. Y una de las tesis ni si quiera presentó objetivos, siendo esto un hecho que no debería permitirse en un estudio de investigación de la magnitud de una tesis, como requisito para graduarse del nivel de maestría.

- ✓ Otro punto importante en el que se debe prestar mayor atención, es en las conclusiones, ya que es aquí en donde se refleja lo analítico por parte del estudiante, donde debería estar reflejado el cumplimiento de los objetivos de la tesis y donde se muestra el conocimiento generado por la investigación y su aplicación en la práctica, siendo muy poco un promedio de dos hojas, 2% del total de hojas de la tesis, para poder plasmar las conclusiones y poder generar conocimiento.
- ✓ En la parte de la bibliografía, se tiene un alto índice de fuentes bibliográficas mal redactadas (31%), lo que dificulta las posibles consultas que se quisieran realizar de las mismas, además que le quita veracidad a la información contenida dentro de la tesis, especialmente en la definición del problema y el marco teórico que son las partes de la tesis totalmente basadas en literatura publicada. Por otro lado existe un alto índice de fuentes obtenidas de Internet (24%), donde la mayoría de los artículos no son artículos académicamente arbitrados, y no hay un control de las publicaciones hechas por este medio. En la misma línea, existe un bajo porcentaje (6%) de las fuentes obtenidas de “*journals*”, los cuales si son artículos académicamente arbitrados.
- ✓ Existe un pobre uso de técnicas estadísticas en la sección de análisis de resultados. Prevalece la estadística descriptiva en un 96% en las 26 tesis que si utilizaron alguna técnica estadística.
- ✓ En cuanto a los tipos de investigación realizados, hay una tendencia hacia los descriptivos (40%) y los exploratorios (43%). En cuanto al enfoque, el 100% de las tesis son deductivas. Y los métodos de investigación están balanceados entre los cualitativos (37%) y los cuantitativos (46%) (el resto son mixtos). Por otro lado, prevalecen los métodos no experimentales (80%) y dentro de estos los transeccionales descriptivos.
- ✓ Se propone que exista una entidad dentro del ITESM (generalmente en las Universidades de Estados Unidos es la Biblioteca), que se encargue de crear un formato estándar para las tesis y al mismo tiempo validar cada tesis en cuanto al mismo, dejando la validación de contenido al comité de tesis. Esto con el objetivo de que exista uniformidad en las tesis realizadas por los graduados en cuanto a formato se refiere.

Al finalizar la presente tesis se procedió a analizarla con el modelo particular, con el fin de compararse contra los promedios de los resultados obtenidos. Dicho análisis se presentan en la Tabla 9.

Variable	Contenido	Promedio General
Autor de la Tesis	Arturo Marengo Rodríguez	
Asesor	Dr. Ricardo Flores Zambada	
Co-Asesor	Dr. Jaime Bonilla Ríos	
Sinodal	M.C. Raúl Rodríguez Miranda	
Graduación	12/2003	
Emisión de tesis	12/2003	
Descripción del problema (hojas)	8	Mediana 2 Promedio 2.9
Número de Objetivos	4	Mediana 1 Promedio 1.97
Marco Teórico (hojas)	53	Mediana 40 Promedio 44.6
Análisis de Resultados (hojas)	42	Mediana 19 Promedio 22.6
Conclusiones	7	Mediana 2 Promedio 2.9
Bibliografía	23 fuentes no obtenidas de Internet (88%)  3 fuentes obtenidas de Internet (12%)	Promedio 30.4 76%  Promedio 9.4 24%
Tipos de Bibliografía Utilizada	"Journal" 38% WWW 11% Libros 16% Periódicos y Revistas 23% Tesis y Reportes técnicos 0% Mal redactada 3%	"Journal" 6% WWW 21% Libros 17% Periódicos y Revistas 23% Tesis y Reportes técnicos 2% Mal redactada 31%
Años de Publicación	2001-2003 46% 1996-2000 38% 1991-1995 8% =1990 0% Sin año 3%	2001-2003 24% 1996-2000 49% 1991-1995 11% =1990 5% Sin año 11%

<b>Variable</b>	<b>Contenido</b>	<b>Promedio General</b>
Promedio de hojas por fuente bibliográfica	2.2	1.6 hojas
Estrategia de Recolección de datos	Cuestionarios Análisis de Contenido	Cuestionarios 15 Entrevistas 10 Análisis de contenido 16
Estructura de recolección de datos	Preguntas abiertas Opción Múltiple	Preguntas abiertas 10 Opción Múltiple 11 Escalamiento tipo Likert 13
Número de unidades de análisis	10 encuestas (33% de la población) 30 tesis (censo)	Mediana 30 Promedio 88
Tipo de muestra no probabilística	Sujetos Tipo	Sujetos tipo 15 Expertos 5 Sujetos Voluntarios 1
Estadística	Razones y tasas mediana	Razones y tasas 24 Mediana 14
Tipo de Investigación	Descriptiva	Descriptiva 40% Exploratoria 43%
Enfoque General	Deductivo	Deductivo 100%
Método de investigación	Mixto	Mixto 17% Cualitativo 37% Cuantitativo 46%
	No experimental Transeccional descriptivo	No experimental 80%
Producto entregable	Análisis Documento	Análisis 16 Documento 10 Modelo 8

**Tabla 9. Autoevaluación del modelo particular**

En dicha tabla se encontró que la mayoría de las variables de la presente tesis en cuanto a la estructura del reporte, superan el promedio de la maestría. Como se puede observar en el número de hojas de la descripción del problema (8) por encima del promedio de la maestría (3); el número de objetivos es de 4,

mientras que el promedio es de 2; el número de hojas en el marco teórico es de 53 y el promedio es de 44; el número de hojas dedicadas al análisis de resultados es de 42, mientras que el promedio es de 22; el número de hojas para las conclusiones fue de 7 y el promedio fue de 3; el porcentaje de fuentes bibliográficas no obtenidas de Internet es de 88% mientras que el promedio fue de 76%; el porcentaje de fuentes bibliográficas obtenidas de "journals" es de 38% y el promedio es de 6%. Por otro lado, en el número de hojas por fuente bibliográfica se registraron 2.2, mientras que el promedio estuvo en 1.6.

En cuanto a lo relacionado con la recolección de datos y metodologías de investigación, esta tesis se encuentra con el promedio de las tesis de MTL, con cuestionarios y análisis de contenido como estrategia de recolección de datos, preguntas abiertas como estructura de recolección de datos, sujetos tipo en cuanto al tipo de muestra no probabilística; mediana, razones y tasas como técnicas estadísticas utilizadas, tipo de investigación descriptiva, enfoque general deductivo; método de investigación mixto (cualitativo y cuantitativo), no experimental transeccional descriptivo, y con análisis y documento como producto entregable.

Por otro lado, en el "*Reglamento y procedimiento para la ejecución de la tesis y el examen de postgrado en los postgrados de maestrías en ciencias*" publicado por el ITESM en el 2000, se afirma que es obligación tanto del tesista como del comité asesor velar porque se respeten siempre los derechos de autoría o propiedad intelectual, tanto de las fuentes literarias de información como de procedimientos o cualquier otra herramienta de trabajo que se haya utilizado para ejecutar las tesis. Por lo que el alto porcentaje de fuentes bibliográficas mal redactadas que se encontró en las tesis de MTL, es responsabilidad tanto del comité asesor como del tesista.

Como se pudo observar, en cuanto a la estructura del reporte de investigación, hay mucho por hacer por parte de la entidad encargada de las tesis de dicha maestría. Comenzando por crear un formato estándar para las tesis y a mismo tiempo validar cada tesis en cuanto al mismo, dejando la validación de contenido al comité de tesis. Esto con el objetivo de que exista uniformidad en las tesis realizadas por los graduados en cuanto a formato se refiere.

Por otro lado, las conclusiones a las que se llegaron en la parte del proceso de elaboración son:

- ✓ Los asesores en un buen porcentaje de los casos (70%) proporcionan literatura para la investigación que están asesorando, lo que le facilita al alumno el proceso de búsqueda de la misma.
- ✓ Existe un desbalance en el tiempo dedicado a las materias de Tesis, observándose una sobrecarga en Tesis III, esto debido principalmente a la

falta del cumplimiento de la calendarización de trabajo, el aumento de puntos en la tesis por parte de los asesores y la desidia por parte de los alumnos.

- ✓ De los encuestados todos afirman haber recibido lineamientos por parte, ya sea del asesor (70%), de la DECIC (60%) o en la clase de Seminario (50%). Más sin embargo esto no se ve reflejado en las tesis entregadas. Lo que da pauta a pensar, que si reciben los lineamientos, pero no los ponen en práctica a la hora de entregar la tesis.
- ✓ Existe una buena percepción por parte de los alumnos hacia el trabajo que realizaron los asesores que tuvieron, mientras que por parte de los sinodales la mayoría comentó que se incorporaron hasta el final del proceso de investigación.

Según el *“Reglamento y procedimiento para la ejecución de la tesis y el examen de postgrado en los postgrados de maestrías en ciencias”* publicado por el ITESM en el 2000, el alumno debería reunirse con su comité de tesis (asesor y sinodales) desde el momento de la presentación y evaluación de la propuesta, punto que no se realiza en la realidad, ya que la mayoría de los alumnos escogen o involucran a sus sinodales hasta el final del proceso de elaboración de la tesis en Tesis III. De manera similar, las calificaciones final de Tesis I y II deberían ser determinadas después de revisar el reporte de avance que el alumno le entrega a cada miembro del comité de tesis, y el asesor será el encargado de consultar con los demás miembros del comité para poder asignar dicha calificación. Por lo tanto, es responsabilidad tanto del alumno, como del comité de tesis, revisar los avances de manera periódica de tal manera que dicho comité tenga pleno conocimiento del proceso de elaboración, metodologías de investigación utilizadas y contenido de la misma.

Las conclusiones a las que se llegaron en la parte de líneas de investigación son:

- ✓ Hay una tendencia a realizar tesis orientadas a tecnologías (53%) y hacia negocios (25%). Y 14 de las 16 tesis orientadas a tecnologías están enfocadas a diferentes tipos de Redes.

Por la parte de contenido, según las líneas de investigación recavadas, se puede observar que van de acuerdo con las *“Normas de Investigación”* publicadas por el ITESM en 1998, donde se afirma que para dar cumplimiento a la Misión del Instituto, la investigación deberá ser relevante y de calidad, dirigida a propiciar el desarrollo sostenible del país y sus regiones. Además se señala que las Políticas y Normas Académicas Generales del Sistema Tecnológico de Monterrey el punto 11 del Capítulo II: Políticas Académicas, reafirma que la investigación es un aspecto fundamental de posprogramas de graduados. Y menciona que la

investigación permite generar conocimiento orientado a la innovación para apoyar el desarrollo sostenible del país y sus comunidades; por lo que debe atender aspectos tales como planeación, competitividad, preservación del medio ambiente y educación.

Como se pudo observar en la sección de líneas de investigación, existe una tendencia a realizar tesis orientadas a tecnologías (53%) y hacia negocios (25%). Y 14 de las 16 tesis orientadas a tecnologías están enfocadas a diferentes tipos de Redes, que son investigaciones relacionadas con la innovación, el desarrollo tecnológico y la competitividad. De esta manera las investigaciones realizadas en las tesis de MTL están orientadas a las áreas prioritarias según lo definen las “*Normas de investigación*” publicadas por el ITESM en 1998 en la sección de investigación relevante:

- Innovación, desarrollo tecnológico y competitividad.
- Planeación del desarrollo sostenible del país y de sus regiones y sectores.
- Preservación del medio ambiente
- Mejoramiento de la educación

Ya que la maestría es de Administración de las Telecomunicaciones, las líneas de investigación que se realizan son congruentes con las especialidades académicas del posgrado, que es otra norma académica plasmada en las “*Normas de investigación*” publicadas por el ITESM.

La presente investigación esta orientada al mejoramiento de la educación, por lo que también cumple con este requisito.

## **B. INVESTIGACIONES FUTURAS**

Dentro de las investigaciones futuras que se pueden realizar a partir de esta Tesis, se encuentran:

- ✓ Un análisis de las tesis de esta misma maestría después de 3 o más años, para observar las tendencias en los diferentes aspectos analizados en esta tesis.
- ✓ Investigaciones similares a la realizada en la presente Tesis, pero basada en las tesis de otra maestría.
- ✓ Un meta-análisis de los resultados obtenidos en las investigaciones de este tipo en las diferentes maestrías.

**APÉNDICE A GRADUADOS DE LA MAESTRÍA DE ADMINISTRACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ITESM, CAMPUS MONTERREY**

	<b>Alumno</b>	<b>Nombre de la Tesis</b>	<b>Código Biblioteca ITESM *</b>	<b>Código Phronesis **</b>
1	Alemán Villarreal, Aurelio Gerardo	Guía para la implementación de una red nacional de Paging	<a href="#">TK6570.M6.A5.2001</a>	ITESMPTY 2002202
2	Alfaro Carrizales, Esteban Alejandro	Redes inalámbricas con estándar 802.11B complemento de las redes de tipo Ethernet	<a href="#">TK5105.8.E83.A5.2001</a>	ITESMPTY 2002203
3	Gutiérrez Gomez, German Alfonso	Evaluación del desempeño de una red celular con prioridad para hand-off	<a href="#">TK5103.485.G8.2002</a>	ITESMPTY 2002181
4	Lopez Rodriguez, Cuittahuac	Estudio del consumo de ancho de banda y calidad de la imagen usando los métodos de compresión de video JPEG, CELLB y H.261 transmitido en una LANE	<a href="#">TA1632.L6.2002</a>	ITESMPTY 2002201
5	Barajas Rosique, Fortunato Armando	Modelo de referencia para desarrollar negocios electrónicos basados en conocimiento, con enfoque en pequeñas y medianas empresas	<a href="#">HF5548.32.B3.2002</a>	ITESMPTY 2002227
6	Castañeda Saucedo, Ricardo Javier	Telefonía de IP. : bases para la creación de su regulación en México	<a href="#">TK5105.8865.C3.2002</a>	ITESMPTY 2002228
7	Islas Cortes, Yuri	Estudio de transporte de audio digital en una LANE usando codificación MPEG-1 CAPA III	<a href="#">TK5105.7.I85.2002</a>	ITESMPTY 2002229
8	Hernández Zubiria, Iván	Factores clave utilizados en la planeación estratégica de las empresas de telecomunicaciones en México	<a href="#">HE7824.H47.2002</a>	ITESMPTY 2002266
9	Lizarraga Ríos, Juan Antonio	Gestión de personal por competencias : factores críticos que crean discrepancias operacionales del sistema	<a href="#">HF5549.L59.2002</a>	ITESMPTY 2002267
10	Martínez Escobar, Juan Paulo	Acuerdo de niveles de servicio en redes de Interneten México	<a href="#">TK5105.875.I57.M37.2002</a>	ITESMPTY 2002263
11	Gómez Luján, José Leonel	Desarrollo de un modelo de selección e introducción de nueva tecnología para redes de telecomunicaciones en las empresas telefónicas en México	<a href="#">HF8874.G65.2002</a>	ITESMPTY 2003331
12	Alarcón Rodríguez, Evelia	Modelo de costos para la implantación de sistemas de comunicación personal de 3G	<a href="#">TK5101.A53.2002</a>	
13	Coronado Gómez, Jorge de Jesús	Propuesta de evolución de una red de acceso inalámbrico fijo	<a href="#">TK5105.5.C67.2002</a>	



	Alumno	Nombre de la Tesis	Código Biblioteca ITESM *	Código Phronesis **
14	Cárdenas Martínez, Jesús Fernando	Factores determinantes en la decisión de compra del consumidor mexicano de comercio electrónico : negocio a consumidor	<a href="#">HF5548.32.C373.2002</a>	ITESMPTY 2003329
15	Lerma López, Arturo	Calidad de servicio (QOS) en redes de telecomunicaciones	<a href="#">TK5101.L47.2002</a>	ITESMPTY 2003325
16	Rodríguez Quintana, Jalil	Modelo conceptual del balanced scorecard aplicado al sector de telecomunicaciones en México : Telmex un caso práctico	<a href="#">HD30.28.R63.2002</a>	ITESMPTY 2003327
17	Islas Hernández, Katia	Un modelo de alineación entre la tecnología de información y la estrategia del negocio : estudio exploratorio en una empresa de manufactura del sector agroindustrial	<a href="#">T58.5.I75.2002</a>	ITESMPTY 2003330
18	Chacur Aude, Enrique	Estudio del comportamiento y utilización de una red inalámbrica con estándar IEEE 802.11 en un Campus universitario		
19	Córdova Vega, Jorge Alberto	Metodología para la implementación de Balanced Scorecard en una empresa de Telecomunicaciones en México	<a href="#">HD58.9.C67.2003</a>	ITESMPTY 2003349
20	Ruiz Alfaro, Araceli	Esquema alternativo de distribución de los parámetros de Voz Transmitidos en una Red IP	<a href="#">TK5105.R85.2003</a>	ITESMPTY 2003348
21	Suarez Canales, José Andres	Regulación de las Telecomunicaciones en México: Determinación de variables de control de acceso entre proveedores de servicios de telefonía local y larga distancia	<a href="#">HE7824.S83.2003</a>	ITESMPTY 2003350
22	Meza Leal, Patricia Yaneth	Evaluación del comportamiento de aplicaciones de pérdidas restringidas en una red Ad Hoc implementada con DSR	<a href="#">TK5103.2.M49.2003</a>	ITESMPTY 2003351
23	Rojas Cabrera, Pedro	Administración de las telecomunicaciones : una perspectiva organizacional	<a href="#">HE7661.R65.2003</a>	ITESMPTY 2003352
24	Alcántara Farah, Carlos Enrique	Redes de Siguiete generación. Estudio de la Industria de Telecomunicaciones en México		ITESMPTY 2003392
25	Buenaventura González, José	Desarrollo de un modelo de negocios para el crecimiento y la rentabilidad de las tecnologías y los servicios de banda ancha en la industria de las telecomunicaciones		ITESMPTY 2003395
26	Espino Hernández, Rafael Eduardo	Principios para la explotación en México de las redes híbridas WLAN-3G		

	Alumno	Nombre de la Tesis	Código Biblioteca ITESM *	Código Phronesis **
27	García Parra, Abelardo	Análisis de los factores que intervienen en la decisión de inversión en tecnologías de información y comunicaciones		ITESMPTY 2003398
28	Gutiérrez Garza, David	Desarrollo de un modelo de negocios para ofrecer servicios de telecomunicaciones a las pequeñas y medianas empresas : un enfoque de apoyo a la competitividad		ITESMPTY 2003393
29	Gárate Vélez, Mario Jesús	Factores imperantes del contexto que determinan el nivel del empowerment en los trabajadores de las empresas de Telecomunicaciones en México		ITESMPTY 2003396
30	Saldívar Hadad, Atenógenes Humberto	Diseño de una Red de teleconsulta médica, implicaciones económicas, culturales, regulatorias y su impacto en la sociedad y la educación		ITESMPTY 2003391

**Tabla 10. Tesis de MTL analizadas**

\* La biblioteca del ITESM Campus Monterrey puede ser consultado en la dirección: <http://cib.mty.itesm.mx>

\*\* Las Tesis del programa de graduados de la DECIC, pueden ser consultadas de manera digital en la dirección: <http://copemico.mty.itesm.mx/phronesis/mty/>

## APÉNDICE B. BASE DE DATOS UTILIZADA EN EL ANÁLISIS DE LAS TESIS

### ESTRUCTURA METODOLÓGICA DE LAS TESIS DE MTL DEL ITESM CAMPUS MONTERREY

<b>Autor de la Tesis:</b> <input type="text"/> <b>Asesor de la Tesis:</b> <input type="text"/> <b>Sinodal de la Tesis:</b> <input type="text"/> <b>Sinodal de la Tesis:</b> <input type="text"/>		<b>Graduación:</b> <input type="text"/> <b>Emisión de Tesis:</b> <input type="text"/>	
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b>			
<input type="checkbox"/> Causal <input type="checkbox"/> Correlacional <input type="checkbox"/> Descriptiva <input type="checkbox"/> Explicativa <input type="checkbox"/> Exploratoria			
<input type="checkbox"/> Inductivo <input type="checkbox"/> Deductivo			
<b>ESTRUCTURA DEL REPORTE</b>			
<b>Definición del problema:</b> <input type="text"/> hojas <b>Objetivos de investigación:</b> <input type="text"/> <b>Marco Teórico:</b> <input type="text"/> hojas <b>Análisis de Resultados:</b> <input type="text"/> hojas <b>Conclusiones:</b> <input type="text"/> hojas <b>Autores Citados:</b> <input type="text"/> www		<b>Estrategia de Recolección de Datos:</b> <input type="checkbox"/> Cuestionarios <input type="checkbox"/> Diferencial Semántico <input type="checkbox"/> Entrevistas <input type="checkbox"/> Escalamiento Tipo Likert <input type="checkbox"/> Sesiones de Profundidad <input type="checkbox"/> Escalograma de Guttman <input type="checkbox"/> Pruebas e inventarios estandarizados <input type="checkbox"/> Preguntas abiertas <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/> Opción Múltiple <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Otro	
<b>Tamaño de la muestra:</b> <input type="text"/> unidades		<input type="checkbox"/> Participante <input type="checkbox"/> No Participante <input type="checkbox"/> Otro	
<b>Tipo de muestra:</b> <input type="radio"/> Fijo <input type="radio"/> Con reemplazo <input type="radio"/> Secuencial <input type="radio"/> Sin reemplazo		<b>Muestra probabilística:</b> <input type="checkbox"/> Aleatorio Simple <input type="checkbox"/> Por Grupos <input type="checkbox"/> Doble <input type="checkbox"/> Por Racimos <input type="checkbox"/> Estratificado <input type="checkbox"/> Sistemático <input type="checkbox"/> Estratificado Desproporcional <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Por Area	
<b>Muestra No Probabilística:</b> <input type="checkbox"/> Convencional o Accidental <input type="checkbox"/> Cuotas <input type="checkbox"/> Expertos <input type="checkbox"/> Intencional <input type="checkbox"/> Sujetos Tipo <input type="checkbox"/> Sujetos Voluntarios <input type="checkbox"/> Otro		<b>Unidad de análisis:</b> <input type="text"/>	
<b>Técnicas Estadísticas:</b> <input type="checkbox"/> Estadística Descriptiva para las Variables <input type="checkbox"/> Puntuaciones "Z" <input type="checkbox"/> Razones y Tasas <input type="checkbox"/> Estadística inferencial <input type="checkbox"/> Pruebas Paramétricas <input type="checkbox"/> Pruebas No paramétricas <input type="checkbox"/> Análisis Multivariados <input type="checkbox"/> Otro		<input type="checkbox"/> Medidas de Tendencia Central <input type="checkbox"/> Moda <input type="checkbox"/> Medidas de Variabilidad o Dispersión <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Análisis de covarianza <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Análisis de varianza unidireccional <input type="checkbox"/> Análisis factorial de Varianza <input type="checkbox"/> Coeficiente de correlación de Pearson <input type="checkbox"/> Prueba de diferencia de proporciones <input type="checkbox"/> Prueba "t" <input type="checkbox"/> Regresión Lineal <input type="checkbox"/> Otro	
<input type="checkbox"/> Ji Cuadrada <input type="checkbox"/> Coeficientes y correlación por rangos ordenados de Sperman y Kendall <input type="checkbox"/> Coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Analisis Lineal De Patrones <input type="checkbox"/> Análisis de Factores <input type="checkbox"/> Análisis Multivariado de Varianza <input type="checkbox"/> Regresion Multiple <input type="checkbox"/> Otro		<input type="checkbox"/> Coeficiente de contingencia <input type="checkbox"/> D de Somers <input type="checkbox"/> Eta <input type="checkbox"/> Fi <input type="checkbox"/> Gamma <input type="checkbox"/> Lambda <input type="checkbox"/> Tau-b de kendall <input type="checkbox"/> V de Cramer <input type="checkbox"/> Otro	

<b>Técnicas no Estadísticas:</b>						
<input type="checkbox"/> Análisis de contenido						
<b>Producto entregable:</b>						
<input type="checkbox"/> Software <input type="checkbox"/> Hardware <input type="checkbox"/> Modelo <input type="checkbox"/> Documento <input type="checkbox"/> Prototipo <input type="checkbox"/> Análisis <input type="checkbox"/> Otro						
<b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN</b>						
<input type="checkbox"/> Cuantitativo <input type="checkbox"/> Cualitativo <input type="checkbox"/> Mixta  <input type="checkbox"/> Experimental <input type="checkbox"/> No Experimental <input type="checkbox"/> Otro	<input type="checkbox"/> Experimento Puro <input type="checkbox"/> Preexperimento <input type="checkbox"/> Cuasiexperimento <input type="checkbox"/> Otro	<input type="checkbox"/> Diseño con postprueba únicamente y grupo de control <input type="checkbox"/> Diseño con preprueba-postprueba y grupo de control <input type="checkbox"/> Diseño de cuatro grupo de Salomón <input type="checkbox"/> Diseños con tratamientos múltiples <input type="checkbox"/> Diseños de serie cronológicas con repetición del estímulo <input type="checkbox"/> Diseños experimentales de series cronológicas múltiples <input type="checkbox"/> Diseños Factoriales <input type="checkbox"/> Otro	<input type="checkbox"/> Diseño con postprueba-preprueba y grupos intactos <input type="checkbox"/> Diseño cop Post Prueba únicamente y grupos intactos <input type="checkbox"/> Diseños cuasiexperimentales de series cronológicas <input type="checkbox"/> Otro			
			<input type="checkbox"/> Transeccional <input type="checkbox"/> Longitudinal <input type="checkbox"/> Recomendación <input type="checkbox"/> Otro	<input type="checkbox"/> Correlacional/Causal. Uno o mas grupos <input type="checkbox"/> Descriptivo <input type="checkbox"/> Otro		
			<input type="checkbox"/> De evolución de grupo o cohort <input type="checkbox"/> De tendencia o trend. <input type="checkbox"/> Panel <input type="checkbox"/> Otro			
	<b>ANÁLISIS DE CONTENIDO</b>					
<input type="checkbox"/>						
<b>OBJETIVOS</b>						
<input type="checkbox"/>						
<b>CONCLUSIONES</b>						
<input type="checkbox"/>						
<b>COMENTARIOS</b>						
<input type="checkbox"/>						
<b>ANEXOS (Fecha Bibliografía)</b>						
<b>Journals</b> <input type="checkbox"/> 2001 - 2003 <input type="checkbox"/> 1996 - 2000 <input type="checkbox"/> 1991 - 1995 <input type="checkbox"/> <= 1990	<b>WWW</b> <input type="checkbox"/> 2001 - 2003 <input type="checkbox"/> 1996 - 2000 <input type="checkbox"/> 1991 - 1995 <input type="checkbox"/> <= 1990	<b>Libros</b> <input type="checkbox"/> 2001 - 2003 <input type="checkbox"/> 1996 - 2000 <input type="checkbox"/> 1991 - 1995 <input type="checkbox"/> <= 1990	<b>Periódicos y Revistas</b> <input type="checkbox"/> 2001 - 2003 <input type="checkbox"/> 1996 - 2000 <input type="checkbox"/> 1991 - 1995 <input type="checkbox"/> <= 1990	<b>Mal Redactada</b> <input type="checkbox"/> 2001 - 2003 <input type="checkbox"/> 1996 - 2000 <input type="checkbox"/> 1991 - 1995 <input type="checkbox"/> <= 1990	<b>Enciclopedias y Diccionarios</b> <input type="checkbox"/> 2001 - 2003 <input type="checkbox"/> 1996 - 2000 <input type="checkbox"/> 1991 - 1995 <input type="checkbox"/> <= 1990	
<b>Otros</b> <input type="checkbox"/> 2001 - 2003 <input type="checkbox"/> 1996 - 2000 <input type="checkbox"/> 1991 - 1995 <input type="checkbox"/> <= 1990	<input type="checkbox"/>					

Figura 54. Base de datos utilizada para capturar el análisis realizado a cada tesis

## APÉNDICE C. ENCUESTA REALIZADA A LOS TESISISTAS VÍA CORREO ELECTRÓNICO

Hola, mi nombre es Arturo Marengo Rodríguez, alumno de MTL en el ITESM. Actualmente estoy realizando mi tesis titulada:

**“Metodología de Investigación en la maestría de Administración de las Telecomunicaciones en el ITESM, Campus Monterrey: Prácticas actuales, tendencias metodológicas, líneas y procesos de investigación”**

Para lo cual analice tu tesis:

*“Nombre de la tesis”*

Más sin embargo, en la tesis no quedan plasmadas las experiencias personales de los tesisistas a la hora de realizarla, y me sería de mucha utilidad si me contestaras la siguiente encuesta (la información recopilada se utilizará exclusivamente con fines académicos por lo que no se darán a conocer los datos personales de los graduados que contesten la encuesta):

Te agradecería mucho me la contestaras, no te tomara más de 5 minutos:

**En cuando a la Tesis:** (Este aparatado es con referencia a datos de la tesis que no aparecen impresos en la misma, pero que dan una idea general del proceso que se llevo para conseguirla)

1. Fecha de inicio de Tesis (mes y año del trimestre en que curso la materia de Seminario)
2. Fecha de termino de Tesis (mes y año en que se entrego la tesis)
3. Cuando empezaste tu tesis, ¿tu asesor te proporciono literatura o tú buscaste por tu cuenta?
4. El asesor con que iniciaste tu tesis, ¿fue el mismo con el que la finalizaste? Si tu respuesta fue negativa, indica la razón por el cambio de asesor y durante que materia se realizó el cambio (Seminario, Tesis I, etc.)
5. ¿Tu tesis la terminaste durante el período oficial de Tesis III, o tuviste que esperar tiempo extra para poder terminarla? Si esperaste tiempo extra, ¿Cuánto tiempo? ¿Cuál fue la razón? ¿Tuviste que cursar otra materia de tesis?
6. ¿Se te proporcionaron lineamientos de formato para la presentación de la tesis?

Si tu respuesta es afirmativa, elige el medio por el cual se te proporciono:

- a. Tu asesor
- b. Tus sinodales
- c. En la clase de seminario

- d. La DCIC
- e. Otra

**En cuanto al alumno:** (Este apartado es con la intención de que el alumno se autoevalúe en el trabajo realizado durante la tesis)

1. ¿Cuánto tiempo en promedio a la semana le dedicaste a tu tesis? (asesorías, búsqueda de información, escritura, etc.)
  - Seminario:
  - Tesis I:
  - Tesis II:
  - Tesis III:
2. ¿Cumpliste con tu parte de la calendarización?
3. Si pudieras repetir el proceso de la realización de tu tesis, ¿que cambiarías? ¿Qué harías igual? ¿Qué recomendación harías a los estudiantes que están realizando su tesis en este momento?
4. En tu desempeño como tesista, que calificación te pusieras? (del 1 al 10)

**En cuanto al asesor:** (Este apartado es con la intención de que el graduado exprese su opinión acerca de su asesor y del trabajo que realizo con el mismo)

1. ¿Cuántas sesiones al mes en promedio tuviste con tu asesor?
2. ¿De cuanto tiempo aproximadamente era cada sesión?
3. ¿Se realizo una calendarización de actividades con tu asesor?
4. Tu asesor ¿cumplió con su parte de la calendarización?
5. En su desempeño como asesor, ¿que calificación le pusieras? (Del 1 al 10)
6. ¿Alguna recomendación?

**En cuanto a los sinodales:** (Este apartado es con la intención de que el graduado exprese su opinión acerca de sus sinodales y del trabajo que realizo con los mismos)

1. ¿Cuántas sesiones al mes en promedio tuviste con tu sinodales?
2. ¿De cuanto tiempo aproximadamente era cada sesión?
3. ¿Se realizo una calendarización de actividades con tus sinodales?
4. Tus sinodales ¿cumplieron con su parte de la calendarización?
5. ¿Alguna recomendación?

## BIBLIOGRAFÍA

- Battalio, John T. "A Methodology for Streamlining Historical Research: The Analysis of Technical and Scientific Publications". IEEE Transactions on Professional Communication; New York; Mar 2002; Vol: 45, Issue 1, p. 21-39, ISSN: 03611434
- Beard, Margaret T. "Concept clarification for knowledge development". Journal of Theory Construction & Testing; Lisle; Winter 2000; Vol.4, Issue: 2, p.28, ISSN: 10864431, Copyright Tucker Publications, Inc. Winter 2000
- Beard, Margaret T. "Puzzle-solving in theory building for knowledge development". Journal of Theory Construction & Testing; Lisle; Fall 2001; Vol. 5, Issue 2, p. 37, ISSN: 10864431.
- Cannella, Albert A Jr.; Paetzold, Ramona L. "Pfeffer's barriers to the advance of organizational science: A rejoinder". Academy of Management. The Academy of Management Review; Mississippi State; Apr 1994; Vol. 19, Issue 2, p.331, ISSN, 03637425
- Faulkner, Rhonda A.; Klock, Kathryn; Gale, Jerry E. "Qualitative research in family therapy: Publication trends from 1980 to 1999". Journal of Marital and Family Therapy. Upland; Enero, 2002. Vol: 28. Issue 1. ISSN 0194472X
- Fynes, Brian. "Quality management practices: A review of the literature" IBAR; Dublin; 1998/1999; Vol. 19-20. p.113-138, ISSN: 03321118
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, Pilar. "Metodología de la Investigación". McGraw-Hill, Segunda Edición, 1998, México, ISBN 970-10-1899-0
- Hill, Frances M. "Research methodology and the management disciplines: The need for heterogeneity". IBAR; Dublin; 1993; Vol. 14, Issue 2, p. 46, ISSN 03321118

- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). *“Reglamento y procedimiento para la ejecución de la tesis y el examen de postgrado en los postgrados de maestrías en ciencias”*. México, 2000.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). *“Reglas para citar y referencias”*. PGEIC. Seminario de Innovación y creatividad.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). *“Sistema de Clasificación de Profesores del Campus Monterrey”*. Último acceso: 27 de noviembre del 2003. <http://www.mty.itesm.mx/pyp/clasificacion/>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. *“Normas de Investigación”*. Dirección de investigación y Extensión. Febrero de 1998.
- Kern, David J. *“Content and trends in engineering management literature”*. Engineering Management Journal; Rolla; Mar 2002; Vol. 14, Issue 1, p. 43-48, ISSN: 10429247
- Labarca, Alexis. *“Los Métodos de Investigación en Educación”*. Universidad metropolitana de Filosofía y Educación. Facultad de Filosofía y Educación. Departamento de Formación Pedagógica. Edición electrónica: Dirección de Bibliotecas Sinburse. Santiago, Chile. Marzo 2001. [http://www.umce.cl/biblioteca/mie\\_indice.html](http://www.umce.cl/biblioteca/mie_indice.html)
- López, José A.; Madrid, María F.; Sanz, Raquel. *“Principales líneas de Investigación en Management (Estudio del período 1996-2000)”*. Iberoamerican academy of Management. España, 2000.
- Mejía Arauz, Rebeca; Sandoval, Sergio A. *“Tras las vetas de la investigación cualitativa”*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Guadalajara, México. 1998. ISBN 9686101861



- Namakforoosh, Mohammad N.; *“Metodología de la Investigación”*. LIMUSA, Noriega Editores, segunda edición, 1999, México, ISBN 968-18-5517-5
- Pita; S.; Pértegas, S. *“Investigación Cualitativa y Cuantitativa”*. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Coruña, España. 2002.  
[http://www.fisterra.com/material/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali.htm](http://www.fisterra.com/material/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali.htm)
- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUCCh). Escuela de Administración *“Authorship Characteristics of Latin-American Publications in Economics and Business administration: An Exploratory assessment”*. Studies in Business Management. Vol. 4 Abril 2001 No. 1
- Rahman, Shams-ur; Sohal, Amrik S. *“A review and classification of total quality management research in Australia and an agenda for future research”* International Journal of Quality & Reliability Management; Australia; 2002; Vol: 19, Issue 1, p.46-66, ISBN: 0265-671x.
- Rodgers, Jacci L.; Williams, Paul F. *“Patterns of research productivity and knowledge creation at the accounting review: 1967-1993”*. The Accounting Historians Journal; University; Jun 1996; Vol. 23, p. 51-88, Issue 1, ISSN 01484184
- Ronda, Carlos C. *“Métodos de investigación científica”*. Publicado en <http://www.monografias.com/trabajos5/displa/displa2.shtml> (accesado por última vez el 5 de noviembre del 2003)
- Ruiz Olabuénaga; José I. *“Metodología de la investigación cualitativa”*. Universidad de Desuto. Bilbao. 1999. 2da edición. ISBN 8474854237
- Rynes, Sara L.; Bartunek, Jean M.; Daft, Richard L. *“Across the great divide: Knowledge creation and transfer between practitioners and academics”*. Academy of Management Journal; Briarcliff Manor; Apr 2001; Vol. 44, Issue 2, p.340-355, ISSN: 00014273

- Scandura, T. y Williams E. *“Research methodology in Management: Current Practices, trends, and implication for future research”*. Academy of management Journal, 2000, Vol. 43, No. 6, 1248-1264
- Sila, Ismail; Ebrahimpour, Mailing. “An investigation of the total quality management survey based research published between 1989 and 2000” International Journal of Quality & Reliability Management. 2002; Vol: 19, Issue 7, p.902-970, ISSN: 0265-671x
- Sin, Leo Y.; Cheung, Gordon H.; Lee, Ruby. “Methodology in cross-cultural consumer research: A review and critical assessment” Journal of International Consumer Marketing; New York; 1999; Vol. 11, Issue 4, p. 75-96, ISSN 08961530